

КАБИНЕТ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
КАЗАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ИНСТИТУТ РАДИОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ
ИМ. В.А. КОТЕЛЬНИКОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК



КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ
(КНИТУ-КАИ)

Международная конференция «Нигматуллинские чтения-2018»



Нигматуллин Р.Ш.
(5.01.1923-7.07.1991)

9-12 октября 2018 г.
Казань



Первое информационное сообщение о проведении Международной конференции «Нигматуллинские чтения-2018»

Приглашаем преподавателей вузов, научных сотрудников, специалистов и всех желающих принять участие в Международной конференции «Нигматуллинские чтения-2018» 9-12 октября 2018 г.

Конференция посвящается 95-летию со дня рождения выдающегося ученого, основоположника казанской научной школы молекулярной электроники и дробных операторов в радиоэлектронике, ректора КАИ (1967–1977), Председателя Верховного Совета ТАССР Нигматуллина Рашида Шакировича.

Учитывая большой вклад Р.Ш. Нигматуллина в моделирование, физическую и приборную реализацию дробных операторов, Оргкомитет FDA'16 принял решение придать НЧ-2018 статус секции международной конференции ICFDA'18 (International Conference on Fractional Differentiation and its Applications), которая будет проводиться в г. Амман (Иордания). Поэтому принято решение расширить рамки традиционных Нигматуллинских чтений обсуждением актуальных проблем и вопросов по анализу и синтезу фрактальных элементов, устройств и систем, методов фрактальной обработки сигналов и их приложений в современной науке и технике.

На конференции также планируется обсуждение современных проблем по следующим направлениям: телекоммуникационные системы; помехозащищенность, радиоэлектронная борьба; молекулярная электроника, электрохимические системы, приборы и датчики; техническая электродинамика, антенная техника и

СВЧ технологии; фотоника и обработка оптических сигналов; динамический хаос, физические фракталы; нанoeлектроника, наноматериалы; лазерные и аддитивные технологии; квантовая обработка сигналов и квантовые коммуникации; парадигма фракталов в высшем техническом образовании.

Секции конференции:

- 1. Фрактальные элементы и устройства: анализ, синтез и реализация**
- 2. Фрактальные системы: анализ, синтез, приложения**
- 3. Методы фрактальной обработки сигналов и приложения**
- 4. Молекулярная электроника, электрохимические системы, приборы и датчики**
- 5. Радиоэлектронные и телекоммуникационные системы, помехозащищенность, радиоэлектронная борьба**
- 6. Техническая электродинамика, антенная техника и СВЧ технологии**
- 7. Фотоника и обработка оптических сигналов**
- 8. Динамический хаос, физические фракталы**
- 9. Нанoeлектроника, наноматериалы**
- 10. Лазерные и аддитивные технологии**
- 11. Квантовая обработка сигналов и квантовые коммуникации**
- 12. Парадигма фракталов в высшем техническом образовании**

Контактная информация:

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), ул. К. Маркса, д. 10, г. Казань, 420111.

Ученые секретари:

Денисов Евгений Сергеевич, моб: +79179323612
Сагдиев Рафаэль Касимович, моб. +79274352383
Секретарь: Багаутдинова Гульнара Ильдаровна
Тел.: +7 (843) 231-59-17;
E-mail: ICNR-18@mail.ru
Сайт: <https://nigmatullinreadings2018.kai.ru/>

Нигматуллин Рашид Шакирович - видный советский ученый в области радиоэлектроники, создатель научной школы, организатор высшего образования и общественный деятель. Доктор физико-математических наук (1965), профессор (1967), заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1971). Родился в Казани. Служба в Советской Армии (1941-1945), участник Великой Отечественной Войны. Выпускник Казанского госуниверситета (КГУ) (1950), аспирант КГУ (1950-1953), кандидат физико-математических наук (1953), доцент (1953). С 1953 года в Казанском авиационном институте (КАИ): заведующий кафедрой Теоретической радиотехники и электроники (ТРЭ) (1954-1988), ректор КАИ (1967-1977), профессор кафедры ТРЭ (1988-1991). Председатель Верховного Совета ТАССР (1971-1980). Награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Знаком почета, медалями, золотой и серебряной медалями ВДНХ СССР.

Научная деятельность школы Р.Ш. Нигматуллина сосредоточена в лабораториях кафедры Радиоэлектроники и информационно-измерительной техники КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева и берет начало с 1953 года с момента организации этой кафедры в КАИ.

В рамках его научной школы развиты и разрабатываются математические и радиоэлектронные приложения дробных операторов в различных областях науки и техники. Была создана работающая под научно-методическим руководством АН СССР соответствующая этой научной тематике исследовательская лаборатория (1974-1991).

Учеными научной школы опубликовано свыше 900 работ, получено более 160 авторских свидетельств и патентов на изобретения, в процессе НИР разработаны и созданы свыше 240 приборов различного назначения для народного хозяйства.

Школа имеет широкие научные связи и различные формы сотрудничества с учеными России и ближнего зарубежья, с учеными Франции, Китая, Германии, Италии, Чехии, Болгарии, Сербии.

Rashid Nigmatullin was born in 1923 in Kazan, Russian Federation (then Soviet Union). He was Rector (1967-1977) of the Kazan Aviation Institute, and it was during his tenure that it adopted, in 1973, the name of Andrey Nikolayevich Tupolev, a famous Russian aircraft designer (who had died the year before). The Institute is currently called Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev (KNRTU-KAI). As a publicly active man he was also Chairman (1971-1980) of the Supreme Council of the Tatarstan Autonomous Soviet Socialist Republic (TASSR). For many years he was the head of the Theory of RadioEngineering and Electronics Department (1954-1988) and had many pupils and followers (including his son Raoul, 40 Dr.Sc., 25 Ph.D., etc.), who further contributed to development of the science and its applications in the related areas. Rashid Nigmatullin died in 1991, leaving a great number of scientific ideas and projects unfinished. In November 2013, KNRTU - KAI organized the International Scientific and Technical Conference called "Nigmatullin's Readings" - a traditional event, this time dedicated to the 90th anniversary of birthday of Prof. R. Sh. Nigmatullin. See details in the Editorial Note in this journal. The basic directions of his scientific activity were: molecular electronics, analysis and synthesis of electric circuits, mathematical and electric modelling of the charge transmission on the interphase boundary electrode/electrolyte. He was working and creating new trends in the fields of radio-engineering, radioelectronics, electrochemistry and other related applicable sciences. Yet in the 1950s Prof. Nigmatullin introduced new concepts and ideas to build miniature electronic devices and detectors by using the properties of the systems at the boundary electrode/fluid, and established that in these models the fractional differential and integration operations are realized. As an electrical analogue of diffusion resistance, he suggested a semi-infinite resistor-capacity RC -cable, in which the process of distribution of the potential is similar to the diffusion process. Nigmatullin established that the input impedance of the system electrode/electrolyte is proportional to $p^{-1/2}$, where p is the Laplace operator. This was a technical realization of the mathematical operations of fractional order (semi-order) integro-differentiation, that can be found in his 1964 papers. He proposed a polarography method for construction of

fractional-differentiated polarograms, by means of which it was possible to find, with enough speed and exactness (1-2%), the form of the polarogram after a fractional differentiation. Another proposal for FC applications came from analysis of the integral equation given by Nigmatullin to relate the surface concentration and the density of the substance flow through the electrode. He showed that differentiating by $d/dt^{1/2}$ the time variance of the surface concentration $C(0,t)$ it is possible to find directly the gradient of concentration or density, thus avoiding to solve the boundary value problem for the diffusion equation. This property became the base of electrical modelling of cells. In the mid-1980s, FC was related with the so-called constant phase elements (CPE) and also with the objects of the fractal geometry, thus finding new horizons for applications. Nigmatullin expected such a closer relationship to exist, since any arbitrary mathematical operation has, at its physical realization, a definite geometry or topology. He thought about the representation of the diffusion impedance operator via a cascade-model of involved RC -elements. And should the frequency for preserving the equivalence of the diffusion impedance increase, it would be necessary to increase as well the number of cascades by a geometrical division of the initial RC -element into smaller RC -elements, self-similar in a topological sense. These ideas and relationships were later developed and mathematically proved by his son Raoul.

HISTORICAL SURVEY SOME PIONEERS OF THE APPLICATIONS OF FRACTIONAL CALCULUS
Duarte Val'erio, Jos'e Tenreiro Machado, Virginia Kiryakova //Fractional Calculus &Applied Analysis., V17, N2, 2014