

ПАМЯТИ

РОСТИСЛАВА ВЛАДИМИРОВИЧА БЕЛЯЕВА

PACS: 01.60.+q

DOI: 10.17725/rensit.2023.15.199



19 апреля 2023 года на 89-ом году жизни скончался Ростислав Владимирович Беляев – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Лаборатории физических основ нанокompозитных материалов для информационных технологий Отдела физических основ нанoeлектроники Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова Академии наук Российской Федерации, член-корреспондент Российской академии естественных наук, известный специалист в области генерации СВЧ шумовых колебаний и обработки широкополосных сигналов на основе динамического хаоса.

Ростислав Владимирович родился в 1934 г. в городе Астрахани. Его отец, В.И. Беляев, врач-хирург, окончил Астраханский медицинский институт. Умер в 1939 г. в возрасте 30 лет от неизлечимой болезни. Дед по отцу – И.А. Беляев родился в 1885 г. в Калужской губернии, окончил в 1914 г. медицинский факультет Императорского Николаевского университета в г. Саратове. Был призван на военную службу, награжден орденами Св. Станислава 2 и 3-й степени, орденом Св. Анны 3-й степени. С 1915 года работал на кафедре глазных болезней Императорского Николаевского университета, с 1923 по 1933 гг. заведовал глазной клиникой Астраханского медицинского института в звании профессора, с 1933 по 1944 гг. заведовал кафедрой глазных болезней Саратовского медицинского института. Мама окончила Астраханский медицинский институт и всю жизнь работала детским врачом. Ее родители были военные, а по мужу матери – предприниматели.

После окончания в 1952 году средней школы Р.В. Беляев поступает в Московский физико-технический институт на 1-ю специальность – электроника (факультетов тогда в МФТИ еще не

было). В процессе учебы в МФТИ проходит базовую практику и обучение на ведущем предприятии электронной промышленности СССР НИИ "Исток", г. Фрязино Московской области. Дипломную работу по окончании обучения, посвященную исследованию автоэмиссионных свойств редкоземельных элементов, под руководством к.ф.-м.н. Б.С. Кульварской выполняет в недавно созданном в Москве по инициативе академика А.И. Берга Институте радиотехники и электроники АН СССР (1953 г., в здании физфака МГУ, переехавшего на Ленинские горы).

После защиты диплома Р.В. Беляев в 1958 году распределен в ИРЭ АН СССР на должность м.н.с., где в отделении электроники, руководимом член-корреспондентом АН СССР Д.В.Зерновым, занимался разработкой и исследованием электронно-лучевых систем с плоским лучом для автоматического кодирования сигналов. В 1971 г. при реорганизации структуры отдела Р.В. Беляев переводится в лабораторию, руководимую д.ф.-м.н. В.Я. Кисловым, и, соответственно, изменяется направление выполняемых им работ.

Основная тематика дальнейшей деятельности Р.В. Беляева связана с развивающимся направлением генерации хаотических колебаний с уровнем, превышающим уровень собственных шумов систем, то есть за счет свойств нелинейности и эффектов запаздывания, реализуемых, в частности, в системах с обратной запаздывающей связью: исследования и разработки в области генерации СВЧ широкополосных шумовых колебаний в плазме; исследования и создание электронно-волновых приборов СВЧ-диапазона; исследования и создание генераторов шумовых сигналов СВЧ-диапазона на основе твердотельных полупроводниковых приборов.

Далее, в связи с переходом от аналоговых систем к цифровым, Р.В.Беляевым проводились исследования алгоритмов формирования псевдослучайных числовых (целочисленных) последовательностей и их свойств: разработка цифровых широкополосных информационных технологий на основе динамического хаоса для обработки, передачи, хранения и защиты информации; разработка и исследование применения фрактальных методов анализа сложных широкополосных сигналов.

Диссертационная работа Р.В. Беляева на звание к.ф.-м.н., законченная в 1986 году, посвящена исследованию возбуждения шумовых колебаний в генераторах на лавинно-пролетных диодах (ГЛПД). Известно, что в

таких генераторах возбуждаются колебания, спектр которых наряду с гармоническими составляющими содержит непрерывную компоненту с уровнем, превышающим результат воздействия флуктуаций лавинного тока. В ряде случаев повышение рабочего тока ГЛПД ведет к возбуждению шумовых колебаний без выделения гармонических составляющих. Исследования на простых моделях автоколебательных систем типа генератора Ван-дер-Поля показали, что при определенных условиях даже в таких системах могут реализовываться режимы со сложным характером колебаний. Для выявления природы возбуждения аномальных по уровню шумов в ГЛПД экспериментально исследовались такие генераторы на простых системах, позволяющих управляемо возбуждать одно-, двух- и трехмодовые колебания. Показано, что в этих системах при изменении тока ГЛПД реализуются режимы со спектрами, изменяющимися в соответствии со сценариями последовательного усложнения генерируемых колебаний, характерными для широкого класса динамических систем простых исследованных моделей. Эти результаты свидетельствуют о динамической природе возбуждения аномальных шумовых колебаний в таких генераторах, хотя флуктуации лавинного тока в таких генераторах несомненно влияют на уровень их возникновения, но они не являются непосредственной причиной хаоса, она – в сложной динамике системы диод-колебательных цепей. Эти результаты нашли практическое применение при создании практических систем, генерирующих широкополосные шумовые сигналы на основе ГЛПД с уровнем мощности, сопоставимым с уровнем генерации упорядоченных колебаний.

Р.В. Беляевым совместно с сотрудниками Института разработаны, реализованы и исследованы в виде цифровых схем алгоритмы формирования широкополосных шумовых сигналов, которые нашли практическое применение в реальных устройствах.

Вместе с другими сотрудниками Института он многократно принимал участие в полевых работах и испытаниях в различных районах страны от Камчатки до Астрахани, от Воронежа до Севастополя.

С 1958 года и по 2023 г. Ростислав Владимирович Беляев – сотрудник ИРЭ РАН, с 1971 по 1986 гг. – младший научный сотрудник, с 1989 г. по 2023 г. – старший научный сотрудник, с 2007 по 2010 гг. и.о. зав лабораторией.

Результаты научной работы Р.В. Беляева опубликованы в 75 статьях в различных журналах и доложены на 52 отечественных и международных конференциях. Имеет 4 авторских свидетельства на изобретения.

Р.В. Беляев – участник ряда международных и республиканских конференций, школ по системам с хаотическими колебаниями. Являлся ответственным исполнителем работ по Постановлениям Правительства, а так же по многочисленным грантам МНТЦ и РФФИ. Ростислав Владимирович – член Российского научно-технического общества радиотехники, электроники и связи имени А. С. Попова с момента его создания в 1991 году, член-корреспондент Российской академии естественных наук (2001) по Отделению проблем радиотехники, нанотехники и информационных технологий.

С 2009 года Р.В. Беляев – ответственный секретарь научного журнала «РЭНСИТ: Радиотехника. Наносистемы. Информационные технологии».

В 1997 году ему было присвоено почетное звание Ветеран труда; он награжден медалью "В ознаменование 850-летия Москвы", нагрудным знаком "Почетный радист" Министерства радиопромышленности Российской Федерации.

Ростислав Владимирович был неутомимым путешественником и многоопытным водным туристом, исколесившим и исходившим страну от Крайнего Севера – Кольский полуостров, Приполярный Урал, Путоран, Камчатка, притоки Печоры, Оби, Енисея (Нижняя и Подкаменная Тунгуски), Лены, до Юга – Байкал, Иссык-Куль, Тува – район истоков Енисея вблизи границ с Монголией. При этом он активно пропагандировал такой образ жизни среди сотрудников, втягивая их в свои головкружительные проекты.

Жизнь Ростислава Владимировича – живая история ИРЭ РАН, он всегда был там, где нужна тяжелейшая по кропотливости работа, создающая почву, на которой выросли все значимые результаты коллектива его лаборатории. Его надежность, природная интеллигентность, вежливость, предупредительность, отзывчивость, высокая научная эрудиция, удивительная работоспособность, преданность делу, принципиальность и ответственность – бесценный дар коллективу его сотрудников.

Светлая и вечная память о Ростиславе Владимировиче Беляеве сохранится в наших сердцах.

**Родные, друзья, коллеги
и редакция журнала РЭНСИТ**