

## Письма в Журнал технической физики — полвека на переднем крае науки



Пятьдесят лет назад 12 января 1975 года вышел в свет первый выпуск журнала „Письма в Журнал технической физики“, основанного как часть „Журнала технической физики“ — одного из старейших российских академических научных изданий. Создание нового журнала явилось ответом на назревшую необходимость иметь возможность быстрой публикации научных результатов прикладного характера. Поэтому в редакционной статье, открывающей первый выпуск, основная цель нового журнала была сформулирована как срочная публикация кратких заметок о новых результатах в области технической физики, обладающих достаточной степенью актуальности и представляющих интерес для широкого круга физиков и инженеров. Как и ЖТФ, новый журнал был призван освещать все направления физических исследований, имеющих перспективу технических применений.

Первым главным редактором Писем в ЖТФ стал академик Владимир Максимович Тучкевич, главный редактор ЖТФ и директор Ленинградского физико-технического института АН СССР (ЛФТИ), Герой Социалистического Труда, кавалер трех орденов Ленина, лауреат Сталинской премии первой степени за изобретение метода защиты (размагничивания) кораблей. В его лаборатории в ЛФТИ были разработаны первые в СССР германиевые и кремниевые диоды и транзисторы, заложены основы советской полупроводниковой промышленности и создано новое направление — силовая полупроводниковая техника.

Чрезвычайно компактная редколлегия нового журнала была составлена из наиболее активных членов редколлегии ЖТФ, включая академика Виктора Евгеньевича Голанта, ведущего советского и российского специалиста в области физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза, под руководством которого были

созданы различные методы диагностики плазмы, широко используемые во всем мире в современных токамаках и стеллараторах. При его непосредственном участии проведены исследования взаимодействия высокочастотных волн с плазмой, изучены явления линейной и нелинейной трансформации мод, обнаружен эффект усиленного рассеяния и предложено использование СВЧ-волн для



Академик В.М. Тучкевич, главный редактор Писем в ЖТФ 1975—1988 гг.

дополнительного нагрева электронов. Под руководством В.Е. Голанта проведены пионерские исследования перехода в режим улучшенного удержания плазмы при омическом нагреве, зародилось новое для отечественной термоядерной физики направление сферических токамаков и в 1998 году запущен сферический токамак „Глобус-М“, быстро вошедший в тройку ведущих сферических токамаков мира. В 1988 году В.Е. Голант сменил В.М. Тучкевича на посту главного редактора.

Через пять лет главным редактором Писем в ЖТФ стал академик Жорес Иванович Алфёров, лауреат Нобелевской премии по физике за создание полупроводниковых гетероструктур, занимавший этот пост более четверти века, вплоть до своей кончины в 2019 году. Влияние Ж.И. Алфёрова и на современную физику, и на возглавляемый им журнал трудно переоценить. Именно при нем Письма превратились из дочернего издания ЖТФ в равноправный ему журнал, аналогично Applied Physics Letters и Journal of Applied Physics. По его инициативе состав редколлегии многократно расширился за счет привлечения большего числа ученых, активно работающих по тематикам, близким к научным направлениям журнала.

Вся история Писем в ЖТФ XX века неразрывно связана также с именем известного специалиста в области теоретической физики, сотрудника ЛФТИ Георгия Васильевича Скорнякова, проработавшего заместителем главного редактора с момента основания журнала вплоть до 2000 года, являясь одновременно и заместителем главного редактора ЖТФ. При нем происходили все технические изменения в верстке и выпуске журнала



Академик Ж.И. Алфёров, главный редактор Писем в ЖТФ 1993–2019 гг.



Г.В. Скорняков, заместитель главного редактора Писем в ЖТФ 1975–2000 гг.



Академик В.Е. Голант, главный редактор Писем в ЖТФ 1988–1993 гг.

и наконец был осуществлен переход на компьютеризированное создание оригинал-макетов. В этой должности Г.В. Скорнякова сменил Лев Михайлович Сорокин, доктор физико-математических наук, специалист в области дифракционных исследований реальной структуры материалов твердотельной электроники, проработавший

заместителем главного редактора два десятилетия. При нем произошли многие серьезные изменения — благодаря компьютеризированному созданию оригинал-макетов статьи в Письма в ЖТФ смогли увеличиться в объеме, а внедрение безбумажной подготовки статей к публикации принципиально расширило круг рецензентов, ускорило рецензирование и редакционный процесс в целом.

В 2019 году должность главного редактора занял член-корреспондент РАН Виктор Михайлович Устинов, всемирно известный специалист в области физики и технологии полупроводниковых наногетероструктур, завершивший трансформацию Писем в ЖТФ в международный журнал, в котором половина членов редколлегии, не считая главного редактора и его заместителей, работает в зарубежных научных организациях. При В.М. Устинове Письма ЖТФ перешли на современные онлайн-технологии редакционной работы с рукописями. Это позволило упростить и ускорить процедуру подачи статей, оперативно выявлять в них ошибки и текстовые заимствования, а также эффективно привлекать к работе с поступающими в журнал рукописями рецензентов из других городов и из-за рубежа.

За прошедшие полвека журнал сохранил свою основную задачу — срочную публикацию кратких оригинальных статей о последних достижениях в области физики, имеющих перспективу технического применения. Действительно, даже поверхностный анализ наиболее цитируемых статей, опубликованных с 2000 года, убедительно демонстрирует широту научных интересов Писем в ЖТФ. В частности, в статье А.И. Климова и др. „Мультигигаваттная релятивистская лампа обратной волны сантиметрового диапазона с модулирующим резонансным рефлектором“, ПЖТФ, **34** (6), 23 (2008), было показано, что использование в конструкции лампы модулирующего резонансного рефлектора с оптимизированной геометрией позволяет увеличить до



Член-корреспондент РАН В.М. Устинов, главный редактор Писем в ЖТФ 2019–2024 гг.

4.3 GW выходную мощность микроволновых импульсов X-диапазона и получить эффективность генерации более 31%. Лампа обратной волны является электровакуумным прибором для генерирования электромагнитных колебаний СВЧ-диапазона, использующим принцип встречного движения потока электронов и электромагнитной волны.

В статье Г.А. Месяца и др. „О динамике формирования субнаносекундного электронного пучка в газовом и вакуумном диоде“, ПЖТФ, **32** (1), 35 (2006), исследовались динамические характеристики формирования электронного пучка в условиях газового заполнения или вакуумирования ускоряющего промежутка диода с временным разрешением порядка 10 пикосекунд. Авторами впервые показано, что при атмосферном заполнении ток пучка с амплитудой в единицы ампер формируется диодом до сотни пикосекунд раньше момента формирования сильноточного пучка в вакуумных условиях, а его зарегистрированная длительность порядка 100 пикосекунд близка к времени пролета электроном диодного промежутка в режиме непрерывного ускорения. Авторам удалось выяснить роль наносекундного предимпульса в иницировании эмиссии электронов, ускоряемых в дальнейшем высоковольтным импульсом с субнаносекундным фронтом.

О.В. Соболев с соавторами в работе „О воспроизводимости однофазного структурного состояния многоэлементной высокоэнтропийной системы Ti–V–Zr–Nb–Hf и высокопрочных нитридов на ее основе при их формировании вакуумно-дуговым методом“, ПЖТФ, **38** (13), 41 (2012), обсуждали новый подход к созданию материалов, обладающих сверхвысокими механическими,



Л.М. Сорокин, заместитель главного редактора Писем в ЖТФ 2000–2020 гг.

термическими и антикоррозионными свойствами, состоящий в разработке высокоэнтропийных сплавов и твердых растворов, основанных на смешивании пяти и более основных элементов Периодической таблицы в эквимольных соотношениях. Статья является одной из первых работ, в которой экспериментально показано, что высокоэнтропийная нитридная пленка может иметь твердость более 60 GPa. Покрытия такого типа особенно важны для увеличения долговечности механизмов, работающих в тяжелых условиях эксплуатации.

Статья В.В. Тучина и др. „In vivo исследование динамики иммерсионного просветления кожи человека“, ПЖТФ, 27 (12), 10 (2001), стала одной из пионерских работ научной школы ее первого автора по направлению исследования возможностей управления оптическими характеристиками биотканей. В статье были впервые представлены результаты in vivo исследований кожных покровов человека с уверенно зарегистрированным уменьшением рассеяния света кожей при введении раствора глюкозы. Как теперь хорошо известно, технология просветления биотканей открывает широкие возможности применения различных методов биофотоники в широкой медицинской практике.

Н.Л. Казанский с соавторами в работе „Формирование микрорельефа методом термического окисления пленок молибдена“, ПЖТФ, 42 (3), 106 (2016), отмечали востребованность оптических и механических микроструктур, способствующую развитию методов литографии в градациях серого, которые дают возможность создавать на подложках структуры с многоуровневым рельефом поверхности, обычно формируемым за счет травления. В статье экспериментально реализован метод пространственно-селективного окисления пленки молибдена. За счет существенного отличия плотности металла и его оксида удалось сформировать микрорельеф высотой до 200 nm и линейным размером менее 10  $\mu\text{m}$ . Используемая технология может быть недорогой альтернативой методам травления пучками.

В.Я. Рудяк с соавторами в статье „О коэффициенте теплопроводности наножидкостей“, ПЖТФ, 36 (14), 49 (2010), показали, что теплопроводность наножидкости всегда превышает теплопроводность несущей жидкости, причем это превышение зависит от массы наночастиц, их размера и объемной концентрации. В статье сделан важный вывод о том, что плотность материала наночастиц определяет изменение коэффициента теплопроводности наножидкости.

В работе В.В. Леманова и др. „Экспериментальное исследование затопленных струй при низких числах Рейнольдса“, ПЖТФ, 39 (9), 34 (2013), представлены результаты экспериментального исследования затопленных дозвуковых струй воздуха, истекающих из осесимметричных и плоских каналов в диапазоне чисел Рейнольдса 100–6000. Полученные данные позволили авторам визуализировать картины течения в зоне ламинарно-турбулентного перехода. Результаты измерений были сопоставлены с известными опытными данными для

газовых макро- и микроструй, что дало возможность впервые показать, что координата перехода к турбулентности для микроструй может достигать высоких значений.

С.Б. Алексееву с соавторами в работе „Пучок электронов, сформированный в газонаполненном диоде при атмосферном давлении воздуха и азота“, ПЖТФ, 29 (10), 29 (2003), удалось сформировать электронные пучки при атмосферном давлении молекулярных газов в диоде. В диоде, заполненном воздухом, получена амплитуда пучка порядка 20 А при энергии электронов порядка 70 keV и сделано предположение, что основная часть убегающих электронов при низких начальных значениях ключевого параметра  $E/p$  порядка 0.1 kV/(cm · Torr) формируется в пространстве между катодной плазмой и анодом. Авторам удалось показать, что при распространении плазмы от катода к аноду электрическое поле между фронтом плазмы и анодом увеличивается и ключевой параметр  $E/p$  достигает критического значения.

В статье П.П. Борискова и др. „Влияние электрического поля на переход металл–изолятор в диоксиде ванадия“, ПЖТФ, 28 (10), 13 (2002), исследовалось влияние сильного электрического поля на переход металл–изолятор в диоксиде ванадия и обнаружено смещение критической температуры в низкотемпературную область под действием электрического поля с временами переключения, не превышающими 100 пикосекунд. Представленные авторами результаты убедительно показали очевидную сейчас возможность использования пленочных структур на основе диоксида ванадия в качестве базовых элементов для быстродействующих устройств фотоники и нанoeлектроники.

Благодаря высокому уровню подаваемых и публикуемых статей, журнал за пятьдесят лет своего существования стал одним из ведущих отечественных научных изданий в области технической физики. Развитие Писем в ЖТФ неразрывно связано с деятельностью многих выдающихся ученых, чьи усилия обеспечили его высочайший научный уровень и международное признание. Внедрение современных редакционно-издательских технологий обеспечило планомерное увеличение количества секционных редакторов, расширение круга рецензентов, повышение качества и сокращение сроков рецензирования, а также реализацию множества других мер, нацеленных на дальнейшее повышение научного уровня публикуемых статей.

Мы сердечно поздравляем авторов, рецензентов и читателей Писем в ЖТФ с юбилеем журнала и надеемся на продолжение нашего плодотворного сотрудничества!

*Редколлегия*