

ОЛЕГ ВЛАДИМИРОВИЧ РУДЕНКО (К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

DOI: 10.31857/S2686740022060177



25 сентября 2022 г. исполнилось 75 лет академику Олегу Владимировичу Руденко. Его труды легли в основу современной нелинейной акустики и многочисленных приложений в медицине, неразрушающем контроле, гидролокации, газодинамике, геофизике. Труды О.В. Руденко способствовали созданию целых направлений — нелинейной гидроакустики, статистической нелинейной акустики, определили современное состояние теории разрывных волн и дифрагирующих волновых пучков, обогатили физическую акустику сложных природных и искусственных сред. Уже четверть века Олег Владимирович представляет акустическое направление в Российской академии наук.

О.В. Руденко является выдающимся представителем научной школы академика Рема Викторовича Хохлова, для которой характерно сочета-

ние глубокого физического содержания и высокой математической культуры. В работах О.В. Руденко найдены точные решения задач физики нелинейных волн, предложены точно решаемые модели реальных физических процессов. Наряду с развитием аналитических подходов, Олег Владимирович одним из первых начал использовать численные методы. Совместно с группой математиков МГУ в 1974–1993 гг. разработан пакет программ NACSI, дополненный комплексом SonicBOOM, для решения задач нелинейной акустики и трансзвуковой газодинамики.

Многие достижения, получившие мировое признание, отражены в персоналиях, посвященных предыдущим юбилейным датам Олега Владимировича (УФН **187**, 2017; Акуст. журн. **54**, 2008; УФН **177**, 2007). О.В. Руденко выполнены пионерские работы по лазерно-акустической литотрипсии для лечения мочекаменной болезни почек. Предложены диагностические приборы — эластографы, используемые во многих клиниках мира. В последние годы О.В. Руденко предпринимает подвижнические усилия в систематизации научных знаний в области нелинейной акустики и нелинейной физики в целом. Совместно с Ю.Н. Маковым, им подготовлен увлекательный обзор этапов развития физики звукового удара, насыщенный многочисленными результатами теории ударных волн и ориентированный на актуальные приложения в области безопасности экосистем (Акуст. журн. **67**, 2021). Совместно с А. Сарвазяном и F. Fatemi им представлен обзор применений радиационного давления ультразвука в медицине (UFFC **68**, 2021) и общий обзор медицинских приложений нелинейной акустики (Phys. Wave. Phen. **30**, 2022).

Конструктивный вклад О.В. Руденко в медицинскую акустику отражен, в частности, в работах последних лет, выполненных совместно с сотрудниками ФГБУ “НМИЦ кардиологии” и посвященных исследованию колебаний и звуковых сигналов клапанов сердца (Акуст. журн. **66**, 2020; **65**, 2019; ДАН **493**, 2020).

О.В. Руденко не обходит вниманием и традиционные направления ультразвуковых технологий, в частности, дефектоскопию материалов. Им исследованы акустические явления в дефектных

средах с квадратичной, модульной и квадратично-кубической нелинейностью (Акуст. журн. **64**, 2018), установлена связь диэлектрических и акустических свойств сред с мезоскопическими неоднородностями (Акуст. журн. **65**, 2019).

Привлекает внимание недавний реферативно-исторический обзор О.В. Руденко, посвященный физике акустических волн в средах, содержащих газовые пузырьки, и гидродинамике пузырьков (Phys. Wave Phen. **30**, 2022). Отмечено, что нелинейность жидкостей с пузырьками может на три порядка превосходить как нелинейность самой жидкости, так и нелинейность газа. Указан ряд приложений в гидроакустике и медицине, приведены исторические сведения, касающиеся дискуссии о возможности термоядерной реакции (sonofusion) при коллапсе кавитационных пузырьков.

Ряд оригинальных работ О.В. Руденко опубликовал в нашем журнале, редколлегию которого он возглавлял в течение нескольких лет. Начиная с 1970 г. он регулярно публиковал в “Докладах” статьи по представлению академиков Н.Н. Андреева, А.М. Обухова, Н.Н. Боголюбова, Р.В. Хохлова, Ю.В. Гуляева. Недавние работы посвящены, в частности, методу нелинейной диагностики на основе эффекта акустического взвешивания (ДАН. ФТН **498**, 2021). Развита аналитическая теория нелинейных колебаний цепочек в жидкости и регулярных и шумовых волн в таких системах (ДАН. ФТН **493**, 2020). Приведены результаты исследования динамики фронтов нелинейных волн в средах с различными видами нелинейности, включая модульную (ДАН. МИПУ **493**, 2020), уточнен физический смысл разделения волн на сильно нелинейные и волны с сильно выраженной слабой нелинейностью, приведены примеры разрушения сингулярностей сильно нелинейных волн в диссипативной среде (ДАН. ФТН **492**, 2020). В области физики акустических течений выделены три типа нелинейностей (нелинейность, вызывающая обычную радиационную силу; гидродинамическая нелинейность и нелинейность акустической волны) и рассмотрены их проявления (ДАН. ФТН **492**, 2020). Эти ра-

боты отражают лишь часть результатов, опубликованных О.В. Руденко за последнее время.

Деятельность профессора О.В. Руденко неразрывно связана с подготовкой научных кадров. Руководимая им с 1987 года кафедра акустики Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова является признанным центром подготовки высококвалифицированных физиков-акустиков. Из молодых ученых, у которых лично он был научным руководителем, 7 человек защитили докторские, 15 – кандидатские диссертации. Среди его учеников – лауреаты Государственной премии и премии Ленинского комсомола, профессора, заведующие кафедрами.

За 55 лет своей творческой биографии О.В. Руденко опубликовал более 20 книг и около 500 статей в ведущих отечественных и зарубежных журналах, получил 20 отечественных и зарубежных патентов. Одна из его статей (Ultrasound Med. Biol. **24**, 1998) собрала почти 2000 ссылок, но высоким цитированием он обязан все же своим монографиям и учебникам.

Научно-педагогическая деятельность О.В. Руденко отмечена Государственными премиями РФ и СССР, Орденом Дружбы, медалью “За заслуги перед Отечеством”, двумя Ломоносовскими премиями, званиями Заслуженного профессора МГУ имени М.В. Ломоносова, Почетного доктора Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, Почетного профессора Токийского технологического университета и Почетного члена Американского акустического общества.

Много лет О.В. Руденко возглавлял Экспертные советы по физике ВАК и РФФИ, был Главным редактором Акустического журнала и заместителем Главного редактора УФН.

Редколлегия журнала “Доклады РАН. Физика, технические науки” и коллеги сердечно поздравляют с Юбилеем Олега Владимировича, крупного ученого и дружелюбного человека, желают ему крепкого здоровья и новых достижений.

*Главный редактор
член-корреспондент РАН С.В. Гарнов,
РЕДКОЛЛЕГИЯ*