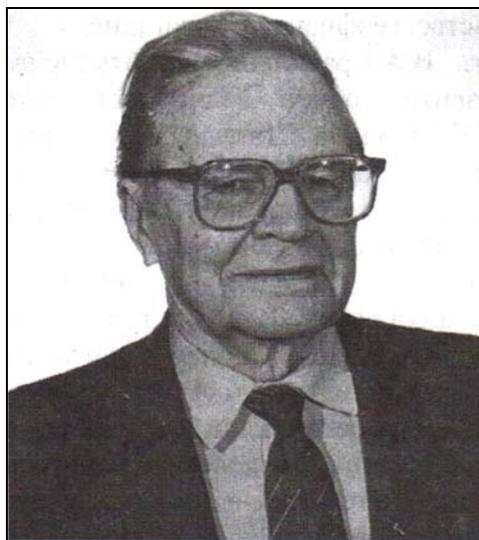


## ПРЕДИСЛОВИЕ

(Памяти профессора Владимира Александровича Красильникова)



Владимир Александрович Красильников родился 14 сентября 1912 года в г. Симбирске (ныне Ульяновск). Окончил физический факультет МГУ в 1935 г. В течение 1935-1937 гг. работал ассистентом университета в г. Горький (ныне Нижний Новгород). Затем, в 1937-1950 гг., работал в Институте Теоретической геофизики АН СССР младшим и старшим научным сотрудником. По совместительству в 1944-1950 гг. работал старшим преподавателем физического факультета МГУ. Кандидатом физ.-мат. наук стал в 1942 г., доктором – в 1953 г. В 1950 г. он вернулся на физический факультет как на место своей основной работы. Был вначале доцентом, а затем, с 1955 г. – профессором. С 1975 по 1987 г. заведовал кафедрой акустики. По совместительству в период с 1969 по 1980 г. заведовал Отделом ультразвука Акустического института АН СССР. С 1987 г до своей кончины в 2000 г. оставался профессором кафедры акустики. Среди его учеников – 8 докторов и более 30 кандидатов наук, среди них – доктора, профессора, Лауреаты Государственных премий, иных правительственных наград и академических званий.

В.А.Красильников выполнил первые в мире эксперименты по распространению звука в турбулентной атмосфере (1939-1953 гг.), измерив флуктуации фазы и амплитуды сигнала. Эти результаты повлияли на создание А.Н.Колмогоровым и А.М.Обуховым теории локально-изотропной турбулентности и подтвердили их знаменитый закон « $2/3$ ». В.А.Красильников объяснил замирание сигнала (фединги) и флуктуации пеленга при распространении УКВ радиоволн в турбулентной атмосфере, а также наблюдаемые мерцания звезд.

В.А.Красильников известен во всем мире как один из основоположников нелинейной акустики. Ему принадлежит первое наблюдение акустических гармоник

в жидкостях, эффектов образования пилообразных волн, нелинейного поглощения и насыщения интенсивности волны. Он впервые наблюдал генерацию гармоник в твердых телах, обнаружил рассеяние звука на звуке при взаимодействии продольных и сдвиговых волн, дал прямое подтверждение правил отбора при когерентных фонон-фононных взаимодействиях. Еще в 60-е годы В.А.Красильников обнаружил «запрещенные» взаимодействия волн в твердых телах (в частности, генерацию 2-й сдвиговой гармоники), очень чувствительные к нарушениям однородности среды (дислокациям, внутренним напряжениям, наличию трещин, зерен, флюидонасыщенных пор). Это была первая работа по «структурной» нелинейности, которая, как оказалось, на 3-4 порядка превосходит обычную нелинейность однородных сред. Этим В.А.Красильников заложил основы методов нелинейной акустической диагностики, широко используемой ныне в промышленности, строительстве, геофизике и медицине.

Научная деятельность В.А.Красильникова отмечена Государственной премией СССР 1985 года «За развитие основ нелинейной акустики и ее приложений», Ломоносовской премией МГУ 1976 г. за «Цикл исследований по нелинейной акустике», Почетной грамотой и Премией Ректора МГУ 1951 г. «За лучшую работу, выполненную на физическом факультете» (аналог сегодняшних Ломоносовских премий) на тему «О влиянии пульсаций коэффициента преломления в атмосфере на распространение ультракоротких радиоволн» и Премией Российской Академии наук имени Л.И.Мандельштама 2000 г. за цикл работ «Волны и турбулентность».

В.А.Красильников избран Заслуженным профессором МГУ, Заслуженным Соросовским профессором, Почетным членом Акустического общества США, Почетным академиком Российской академии естественных наук. Он много лет (1962-1999) был членом редколлегии журнала «Вестник Московского университета. Физика, Астрономия», а в течение 1975-1980 гг. – его главным редактором. Входил в редколлегию «Акустического журнала», был членом ученых и диссертационных советов в МГУ и в Акустическом институте. Опубликовал около 200 статей и книг, в том числе:

1. Звуковые и ультразвуковые волны в воздухе, жидкостях и твердых телах. – М.: Наука, 1960. (Имеются переводы на английский и китайский языки.)
2. Введение в нелинейную акустику (Совместно с Л.К.Зарембо). – М.: Наука, 1966.
3. Введение в физическую акустику (Совместно с В.В.Крыловым). – М.: Наука, 1984.
4. Введение в акустику. – М.: Изд. МГУ, 1992.

Факт создания В.А.Красильниковым ведущей научной школы получил официальное признание. В 1996 г. состоялся первый конкурс «Ведущие научные школы России», по итогам которого коллектив кафедры был удостоен Правительственного гранта. Руководителем проекта-победителя под названием «Физика мощных акустических полей – нелинейная акустика» был профессор В.А.Красильников. В дальнейшем эта научная школа еще не раз получала поддержку

благодаря своей успешной научной деятельности и достижениям в области подготовки физиков-акустиков высшей квалификации. В настоящее время В.А.Красильникова уже нет в живых, но его сотрудники, ученики и коллеги продолжают работать, и настоящий сборник содержит обзор некоторых результатов, полученных ими в последние годы.

Сборник открывается двумя статьями, написанными самим В.А.Красильниковым незадолго до его смерти. Они интересны тем, что здесь сам автор подводит итог своей деятельности в двух направлениях, которым он посвятил основную часть своей жизни.

Первая статья под названием «Линейное и нелинейное распространение звука в турбулентной и неоднородной среде» посвящена результатам первого периода его научной работы. Как уже говорилось, эти достижения отмечены Премией МГУ за лучшую научную работу (1951 г.) и Премией им. Л.И.Мандельштама Российской Академии Наук (2000 г.).

Второй обзор «Нелинейная акустика конденсированных сред: история и развитие» посвящена итогам зрелых лет его научной жизни. Эти достижения отмечены Государственной премией СССР (1985 г.) и Ломоносовской премией (1976 г.).

Обе работы, мы надеемся, будут интересны широкому кругу читателей как с научной, так и с исторической точек зрения.

Основная часть статей в сборнике написана научными группами кафедры акустики. В отличие от обычных журнальных статей, авторы старались более широко взглянуть на результаты своей работы, причем изложить их так, чтобы подчеркнуть связь с основополагающим вкладом В.А.Красильникова.

Кроме того, мы попросили тех ведущих ученых из других организаций, кто наиболее близок к тематике исследований, инициированных В.А.Красильниковым, а также поддерживает тесные научные связи с кафедрой, написать аналогичные обзоры. Всем, кто нашел время и откликнулся на наше обращение, мы выражаем искреннюю благодарность.

Разумеется, в рамках одного сборника невозможно дать полную картину того, как развиваются в наше время оба направления («Нелинейная Акустика» и «Волны и Турбулентность»), родоначальником которых был В.А.Красильников. Более полная и наиболее «свежая» информация по первому из этих направлений дана в трудах 16-го Международного Симпозиума по Нелинейной Акустике (ISNA-16), который состоялся в Москве, на физическом факультете МГУ, с 19 по 23 августа 2002 года. Около 200 Российских и 150 зарубежных участников Симпозиума во время церемонии его открытия единодушно согласились с предложением посвятить этот крупный международный форум памяти выдающегося ученого и светлого человека, педагога, воспитавшего не одно поколение советских и российских акустиков, Владимира Александровича Красильникова.

Профессор О.В. Руденко  
член-корреспондент РАН