

## АКАДЕМИКУ В. А. БАБЕШКО — 70 ЛЕТ



Владимир Андреевич Бабешко родился 30 мая 1941 г. в станице Новотитаровской Динского района Краснодарского края. После окончания средней школы он поступил на физико-математический факультет Ростовского государственного университета, который окончил с отличием в 1964 г. по специальности «механика». В стенах Ростовского университета судьба свела молодого ученого с профессором И. И. Ворovichem, будущим академиком РАН, под руководством которого Владимир Андреевич защитил в 1966 г. кандидатскую диссертацию, досрочно закончив аспирантуру. Далее — преподавательская работа на родной кафедре теории упругости, защита в 1974 г. докторской диссертации на тему «Метод факторизации в статических и динамических задачах теории упругости».

Интенсивная научная деятельность в области динамических контактных задач теории упругости была оценена: в 1973 г. Владимир Андреевич стал лауреатом премии Ленинского комсомола в области науки. С 1971 по 1982 гг. Владимир Андреевич — заместитель директора НИИ механики и прикладной математики по научной работе. Он сочетает организаторскую и научную деятельность с педагогической, работая профессором кафедры теории упругости, много сил и времени отдает подготовке молодых научных кадров. Итогом научной деятельности В. А. Бабешко за этот период стали две монографии, посвященные различным аспектам постановки и методам решения смешанных задач теории упругости.

С 1982 по 2008 гг. В. А. Бабешко — ректор Кубанского государственного университета. За это время университет стал одним из самых динамично развивающихся вузов в Южном регионе России. Открыты новые факультеты и кафедры, созданы новые специальности и специализации. Контингент обучающихся увеличился с 8 тысяч студентов до 25 тысяч. Вуз скоро вышел

в лидеры на Юге России по объему научных исследований. В Кубанском университете продолжилась интенсивная многогранная научная деятельность Владимира Андреевича. Изданы еще две монографии, посвященные развитию метода факторизации применительно к анализу волновых процессов в упругих телах.

С 1982 года и по настоящее время Владимир Андреевич — заведующий кафедрой математического моделирования. С 1994 года В. А. Бабешко — директор Научно-исследовательского центра прогнозирования и предупреждения геологических и техногенных катастроф. Расширились горизонты его научной и общественной деятельности. Характерным для научного творчества В. А. Бабешко является его нацеленность на решение принципиальных вопросов в той или иной области знания. Владимир Андреевич активно участвует в выработке стратегических направлений развития образования и науки страны, являясь с 1991 г. по 2009 г. вице-президентом Союза ректоров России, членом Высшей аттестационной комиссии. Плодотворная научная деятельность В. А. Бабешко по достоинству оценена научной общественностью страны: в 1987 г. он был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1997 г. — действительным членом РАН. В 2002 году Владимир Андреевич стал лауреатом Государственной премии РФ в области науки и техники. С 2000 по 2008 гг. он избирался членом Президиума РАН. С 2004 г. — заместитель председателя Южного научного центра РАН.

Владимир Андреевич Бабешко — крупный ученый в области механики сплошной среды. Его имя и научные результаты известны не только в нашей стране, но и за рубежом. Сердцевину его научных интересов составляет исследование динамических процессов в упругих телах. Владимир Андреевич — автор первоклассных результатов в теории упругости и электроупругости, аку-

стике, математической физике, геофизике, сейсмологии, которые позволили не только использовать на практике конкретные краевые задачи и понять сущность протекающих динамических процессов, но и проложили путь к исследованию новых классов задач в этих и близких к ним областях. Для его научной деятельности характерно весьма редкое сочетание строгого математического анализа и простой интерпретации полученных результатов, умение не просто решить возникающую проблему, но и указать направление дальнейших исследований. Ему присущи великодушная интуиция, умение генерировать новые плодотворные идеи и научные направления. Достоянны восхищения та щедрость, с которой Владимир Андреевич делится своими идеями и научным предвидением с учениками и последователями.

В своих работах, посвященных сложным проблемам динамического поведения твердых тел, В. А. Бабешко проявил себя и как механик, решающий конкретную задачу, и как блестящий математик, чьи результаты в области интегральных уравнений с разностными ядрами стали в настоящее время классическими. Традиционный для математической физики подход, основанный на сведении смешанных краевых задач к сингулярным интегральным уравнениям с последующим сведением к уравнениям Фредгольма второго рода с помощью обращения стандартного сингулярного оператора, оказался неэффективным для динамических контактных задач. В. А. Бабешко существенно развил метод Винера–Хопфа решения интегральных уравнений и систем с разностными ядрами. При этом использовались разработанные им процедуры приближенной факторизации функций и матриц-функций, позволившие изучить структуру контактных напряжений и волновое поле в дальней зоне для неклассических областей типа слоя и слоистого полупространства. Им доказаны теоремы единственности решений динамических контактных задач для неклассических областей, с помощью метода предельного поглощения обнаружено явление «обратной волны» или аномальной дисперсии, впоследствии экспериментально подтвержденное. В. А. Бабешко разработал ряд эффективных методов для решения смешанных динамических задач: метод обобщенной факторизации, метод фиктивного поглощения, метод бесконечных систем. Метод фиктивного поглощения позволил при помощи некоторого преобразования свести интегральные уравнения динамических контактных задач к решению интегральных уравнений, типичных для статики, и далее к конечным алгебраическим системам.

Следует отметить огромный вклад В. А. Бабешко в разработку новых подходов в исследовании динамических задач теории упругости для тел с неровной границей. Им предложен новый способ построения интегральных уравнений в динамической теории упругости, опирающийся не на фундаментальные и сингулярные решения и теоремы теории потенциала, приводящие к классическим сингулярным интегральным уравнениям,

а на анализ характеристического многочлена оператора теории упругости, приводящий к интегральным уравнениям первого рода с гладкими ядрами.

Развитый им математический аппарат исследования многомерных систем интегральных уравнений позволил изучить смешанные задачи механики при наличии совокупностей неоднородностей разных типов. Была построена теория распространения упругих волн в слоисто-неоднородных структурах с параллельно ориентированными неоднородностями (накладками, штампами, тонкими включениями, трещинами, электродами и т. д.), что позволило сформулировать новые, уточненные модели в различных областях естествознания. Например, используя в сейсмологии эту теорию, можно гораздо точнее смоделировать структуру приповерхностного слоя Земли, в значительной степени уточнить и обобщить классические модели геофизики.

Благодаря детальному анализу интегральных уравнений, описывающих волновые поля в слоистых средах, В. А. Бабешко сформулировал условия статичности, позволяющие группировать виброисточники определенным образом для создания направленного акустического излучения. При этом появилась теоретическая обоснованная возможность зондирования заглубленных объектов с целью определения их расположения и объема, что весьма актуально в вибросейсмо-разведке.

Созданная теория волновых процессов в неограниченных средах с неоднородностями позволила В. А. Бабешко совместно с академиками РАН И. И. Воровичем и И. Ф. Образцовым предсказать явление высокочастотного резонанса, которое было признано научным открытием («Явление высокочастотного резонанса в полуграниченных средах с неоднородностями», 1994).

Было установлено, что при некоторых сочетаниях неоднородностей (плоских трещин и тонких включений) и для определенных соотношений их размеров и частот волновой процесс может оказаться локализованным в зоне неоднородности; получены общие условия локализации волнового процесса для совокупностей различных типов неоднородностей. Это открытие стало фундаментом создания новых принципов вибрационного воздействия на глубоко расположенные участки Земли, зоны сейсмической активности для их разгрузки и снятия концентрации напряжений, снижения уровня сейсмоопасности. Регистрация звуковых волн, отражающихся от различных слоев в породах, позволяет с помощью сети современных компьютеров составить карту подземных горных структур и судить о возможных месторождениях полезных ископаемых и потенциальных очагах землетрясений. Пользуясь этими же принципами, можно осуществлять группирование виброисточников и повышать нефтеотдачу нефтеносных слоев.

Открытие локализации вибрационных потоков в окрестности плоских неоднородностей привело В. А. Бабешко к созданию основ новой теории, позволяющей классифицировать типы неод-

народностей, локализирующих волновой процесс и приводящих к разрушению, названных автором вирусами вибропрочности.

Постепенно идеи и методы, сформированные им в рамках динамической теории упругости, перетекли в казалось бы довольно далекие области знаний. Таковы, например, исследования в области синтеза устройств на поверхностных акустических волнах, которые возможно оптимизировать лишь на основе решения сложных задач электроупругости с большим числом участков разрыва граничных условий, что в свою очередь породило проблему эффективного решения систем интегральных уравнений большой размерности и новый этап в развитии метода факторизации.

За последние годы Владимир Андреевич Бабешко создал ряд новых научных направлений. Для многомерных систем дифференциальных уравнений в частных производных им разработан дифференциальный метод двойной факторизации, позволяющий исследовать широкий круг задач математической физики, механики деформируемого твердого тела, физики, гидромеханики, геоэкологии и т. д. Предложенный математический аппарат опирается на методы теории групп и топологической алгебры. Дифференциальный метод факторизации, являясь обобщением метода интегральных преобразований, позволяет ответить на ряд вопросов о свойствах физических полей в каждом блоке уже на этапе решения краевой задачи. Однако для блоков произвольной конфигурации проблема анализа получаемых систем интегральных уравнений оставалась достаточно сложной. Для решения этой проблемы В. А. Бабешко был предложен метод блочного элемента как инструмента, позволяющего расширить возможности теории блочных структур на среды с переменными и нелинейными свойствами. Структуры такого рода обобщают известные слоистые и с их помощью можно описывать практически все известные материалы и конструкции, в том числе наноматериалы.

Перечень научных трудов академика В. А. Бабешко насчитывает более 500 наименований, среди которых 6 монографий. Он имеет несколько изобретений и патентов. Его ученики (50 кандидатов и 16 докторов наук) достойно продолжают и развивают не только научные направления, созданные им, но и стараются поддерживать тот стиль сочетания высокой научной

требовательности и принципиальности с тактичностью и легкостью в общении, который присущ В. А. Бабешко. Широкий круг прикладных задач фундаментостроения, дефектоскопии, сейсмологии и радиоэлектроники решен научными коллективами, возглавляемыми В. А. Бабешко.

Интенсивная научно-организационная деятельность В. А. Бабешко позволила включиться Кубанскому университету в ряд крупных международных проектов с участием университетов США, Германии, Греции, Турции и других стран, направленных как на интеграцию научной деятельности в области экологии и сейсмологии, так и на развитие общения людей и обмена опытом в области преподавания. Инновационные проекты и циклы работ, руководителем которых выступал Владимир Андреевич, удостоены золотых медалей на международных выставках в Париже и Брюсселе. В настоящее время он возглавляет выполнение ряда международных и отечественных проектов, в том числе программу Краснодарского края «Организация регионального полигона в районе строительства олимпийских объектов и ведения наблюдений за предвестниками опасных природных процессов (землетрясений, геодинамической активности)».

На Северном Кавказе им создан геофизический полигон, на котором действуют самые мощные на сегодняшний день вибросейсмические источники. Благодаря Владимиру Андреевичу и его ученикам, эксперименты, проводимые на этом полигоне, вывели исследования по вибрационному просвечиванию Земли на международный уровень, о чем свидетельствует тот факт, что КубГУ — единственный из вузов РФ — член Ассоциации институтов сейсмологии США (IRIS), располагающий оперативной сейсмической информацией по системе Мирнет.

Заслуги академика В. А. Бабешко отмечены орденами и медалями. В. А. Бабешко — Заслуженный деятель науки России, Кубани, Адыгеи, герой Труда Кубани, почетный гражданин г. Краснодара.

Его неиссякаемая энергия способна перевернуть горы. Его творчество — образец служения Родине и обществу, российской и мировой науке. Собеседников Владимира Андреевича поражает в нем обаяние и широта эрудиции, простота при общении, забота и внимание к людям, отзывчивость и тактичность, большая скромность.

**Академику Владимиру Андреевичу Бабешко — 30 мая исполняется 70 лет. Его ученики и коллеги, редакция журнала сердечно поздравляют Владимира Андреевича с днем рождения и желают ему крепкого здоровья, удачи и радости в жизни, новых научных побед в разных областях знаний и долгих лет жизни на благо России.**