

К юбилею заслуженного профессора МГУ Владимира Анатольевича Левина



Профессор кафедры «Вычислительная механика» механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, «Заслуженный профессор Московского университета», «Заслуженный деятель науки РФ» (Указ президента РФ № 416 от 10.09.2017 г.), «Почетный работник Высшего профессионального образования РФ» В.А. Левин — активно, упорно и плодотворно работающий ученый, специалист в области механики деформируемого твердого тела, автор 325 научных работ, из них 8 монографий, 31 свидетельства на программу для ЭВМ. Под его руководством и ключевом авторском участии издан 5-томный труд (с предисловием академика Г.И. Марчука) «Нелинейная вычислительная механика прочности». Издание осуществлено по рекомендации Бюро Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН.

В.А. Левин первым из ученых-механиков в нашей стране выступил в роли научного организатора и научно-технического руководителя в создании промышленного программного пакета для прочностного инженерного анализа ФИДЕСИС.

Пакет широко используется в машиностроении при обычном моделировании в процессе создания новых изделий, в горном деле при проектировании шахт (в том числе горных выработок с учетом метановыделения, горного удара), в нефтегазовой отрасли для оценки устойчивости стволов скважин, в роли «цифрового керна», а также является современным инструментом для проведения наукоемких исследований.

В фундаментальной науке В.А. Левин известен как специалист в области задач механики деформированного твердого тела, в которых необходимо учитывать наличие в теле больших деформаций и описывать их перераспределение в процессе нагружения. Им создана и детально разработана теория многократного наложения больших деформаций.

Теория позволяет рассмотреть при больших деформациях новые классы статических и динамических задач, в которых дискретно или непрерывно в процессе нагружения изменяются границы (в том числе связность области, занимаемой телом), граничные условия, свойства части материала тела. Разработанная теория, в частности, дает возможность при больших деформациях описывать процесс нагружения, в котором изменяется форма тела вследствие удаления или добавления его, в том числе предварительно деформированных, частей из того же или иного материала. На основе этой теории В.А. Левиным в последующем совместно со своими учениками и коллегами получены результаты рассмотрения новых типов моделей и задач механики деформируемого твердого тела. К ним относятся:

– в области теории прочности при конечных деформациях: модель развития дефекта в теле с конечными деформациями с учетом образования и эволюции зон предразрушения; предложены варианты нелокального критерия прочности при конечных деформациях; сформулированная модель применима к изучению вязкого роста трещин ненулевого раскрытия при конечных деформациях с их перераспределением; разработана методика оценки эффективных механических и прочностных характеристик неоднородных упругих и неупругих материалов при конечных деформациях и их перераспределении;

– при больших деформациях: на случай перераспределения больших деформаций модифицирована классическая модель твердотельного фазового перехода под действием механических напряжений, описывающая, в частности, образование устойчивых наноструктур; сформулирована модель для исследования нового класса задач с концентрацией напряжений, когда вызывающие ее причины, например, местные резкие изменения однородности, последовательно возникают и развиваются в теле с большими деформациями; решены двух и трехмерные задачи с принудительным образованием и ростом (или уменьшением) полостей и включений в нагруженном теле с конечными деформациями; рассмотрены задачи прохождения волны по телу с концентраторами напряжений и изменяющимися в процессе нагружения свойствами материала тела;

– получены точные решения ряда задач теории упругости при больших деформациях и их перераспределении: задачи с последовательным соединением предварительно нагруженных частей тела (изгиб бруса, в том числе для сред Коссера, образованного путем соединения нескольких предварительно сжатых или растянутых слоев при отсутствии и наличии в слоях распределенных дислокаций; деформирование соединения секторов цилиндра, становящихся после деформирования плоскими; кручение составного стержня с предварительно деформированным включением); обобщена на случай больших деформаций и решена задача Ламе–Гадолина.

Редакция желает юбиляру здоровья, долгой плодотворной и активной научной работы, упорства в развитии и внедрении пакета ФИДЕСИС в промышленность, внедрения в пакет фундаментальных результатов научных школ нашей страны, сохранения и развития коллектива разработчиков пакета ФИДЕСИС, продуктивной педагогической деятельности и радостей в личной жизни.