

**ОТЗЫВ**  
**о научно-общественной деятельности**  
**кандидата в члены корреспонденты РАН по специальности "Механика"**  
**профессора Куропатенко Валентина Федоровича**

В.Ф. Куропатенко, 1933 года рождения, белорус, образование высшее, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник теоретического отделения ВНИИТФ. Работает во ВНИИТФ с 1956 года после окончания Ленинградского университета.

Научная деятельность В.Ф. Куропатенко связана с созданием моделей физических процессов, описываемых уравнениями механики сплошной среды (неустановившиеся движения сжимаемых однородных и гетерогенных сред, ударные волны и детонация, полиморфные фазовые переходы, плавление и испарение, упругопластическое деформирование и разрушение твердых тел), с разработкой методов математического моделирования этих процессов, с построением уравнений состояния веществ.

В.Ф. Куропатенко является автором одного из четырех известных в мире методов расчета ударных волн (Нейман, Лакс, Годунов), основанного на оригинальном механизме диссипации энергии. Созданный им неоднородный метод, в котором выделяются сильные, слабые и контактные разрывы, не имеет мировых аналогов. Применяемый более 40 лет для математического моделирования процессов в ядерных зарядах, метод позволил резко повысить точность и этим компенсировать отставание от США в вычислительной технике. Метод с высокой точностью позволяет рассчитывать параметры ударных и детонационных волн и слабых разрывов и прогнозировать поведение конструкций под действием динамических нагрузок.

В.Ф. Куропатенко созданы уравнения состояния продуктов взрыва и для основных типов взрывчатых веществ определены численные значения входящих в них параметров, а также построены уравнения состояния металлов, композиционных материалов и горных пород, описывающие экспериментальные данные по ударному сжатию сплошных и пористых образцов, данные по тепловому расширению, плавлению и испарению при нормальном давлении, а в области высоких давлений и температур - данные, полученные по теоретическим моделям. Предложенные В.Ф. Куропатенко методы построения уравнений состояния были эффективно использованы для построения уравнений состояния грунтов в совместном советско-американском эксперименте 1989-1990 гг., когда сравнивались методы измерения мощности подземных ядерных взрывов на Семипалатинском и Невадском полигонах с целью определения эффективности методов контроля за испытаниями ядерного оружия.

Куропатенко В.Ф. предложена и обоснована принципиально новая модель многокомпонентной среды, содержащая новую универсальную форму обмена импульсом и энергией между компонентами (так называемая кластерная форма). В новой модели законы сохранения смеси получаются путем суммирования законов сохранения компонентов. В.Ф. Куропатенко получено также эволюционное уравнение для объемных концентраций, которое вместе с уравнением состояния замыкает систему уравнений, без каких-либо ограничений на агрегатное или фазовое состояние компонента. Оригинальная модель В.Ф. Куропатенко позволяет использовать для каждого компонента физическое уравнение состояния, описывающее полиморфные переходы, плавление, испарение и ионизацию. Модель нашла широкое применение при исследованиях поведения однородных и гетерогенных материалов под действием проникающих излучений, когда компоненты испаряются, плавятся, разрушаются, в разные моменты времени в соответствии со своими индивидуальными свойствами.

Для понимания ударноволновых процессов в многокомпонентных, многофазных средах В.Ф. Куропатенко построены аналитические решения задач о поршне в двухкомпонентной среде с расщеплением волн разрежения (если поршень выдвигается из

смеси) и с появлением ударных волн сложной структуры (если поршень вдвигается в смесь). Построены также аналитические решения о разрушении предварительно мгновенно прогретого материала, о разрушении вещества при взаимодействии двух волн разрежения, о кумуляции энергии при схлопывании полостей в сжимаемых жидкостях.

Созданные В.Ф. Куропатенко и под его руководством методики решения задач механики сплошных сред переданы в ряд отраслей народного хозяйства СССР и в настоящее время применяются для разработки образцов оборонной техники.

За работы по созданию и внедрению гидродинамического метода измерения мощности подземного ядерного взрыва В.Ф. Куропатенко в составе авторского коллектива присуждена Государственная премия СССР.

В.Ф. Куропатенко – автор 147 опубликованных научных работ и свыше 170 специальных научно-исследовательских отчетов.

В.Ф. Куропатенко уделяет большое внимание подготовке научных кадров. В течение шести лет он читал курс лекций "Механика сплошных сред" в отделении №6 МИФИ. В течение 1992-2008 гг. работает профессором в Челябинском государственном университете (по совместительству) и читает курс лекций "Механика сплошных сред", который лег в основу его монографии «Модели механики сплошных сред», изданной в 2007 г. Под его научным руководством защищено 13 кандидатских диссертаций.

В.Ф. Куропатенко в течение многих лет был членом Специального Экспертного совета №2 ВАК СССР и России, членом многих оргкомитетов Российских и международных конференций. В 2004 г. он избран в состав Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике.

В.Ф. Куропатенко ведет активную научно-общественную работу: в разные годы он был членом редакционных коллегий ряда научных журналов и членом специализированных диссертационных советов при РФЯЦ-ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина и Челябинском государственном университете.


Награды:

Лауреат Государственной премии; орден "Трудового Красного знамени"; медаль "За доблестный труд в честь 100-летия В.И. Ленина", медаль "Ветеран труда", Заслуженный деятель науки РФ.

Отзыв дан в связи с представлением к избранию в члены-корреспонденты РАН по специальности "Механика".

Почетный научный руководитель РФЯЦ-ВНИИТФ  
академик РАН Е.Н. Аврорин \_\_\_\_\_

Зам. научного руководителя РФЯЦ-ВНИИТФ,  
академик РАН Б.В. Литвинов \_\_\_\_\_

  
13.09.08 