

**ЮРИЙ МИХАЙЛОВИЧ
КОВАЛЕВ**
(к 60-летию со дня рождения)



16 ноября 2012 года исполнилось 60 лет Юрию Михайловичу Ковалеву.

Юрий Михайлович Ковалев родился 16 ноября 1952 года в городе Тюмень. После окончания школы в 1969 году поступил на математический факультет (отделение прикладной математики и механики) Новосибирского государственного университета. В 1972 году перевелся на механико-математический факультет Томского государственного университета, который закончил в 1975 году по специальности механика. В 1975 году поступил в аспирантуру Томского государственного университета с командированием в институт Химической физики и институт Органической химии АН СССР. Научным руководителем был назначен член-корреспондент АН СССР Новиков С.С. Цель диссертационного исследования Ковалева Ю.М. заключалась в разработке метода построения уравнений состояния твердых взрывчатых веществ (ВВ), позволяющих прогнозировать детонационные характеристики ВВ. Однако, теоретическое определение зависимостей, характеризующих поведение твердых ВВ, осложняется тем, что они относятся к молекулярным кристаллам, а молекулы, входящие в состав кристалла, обладают большим числом внутренних степеней свободы.

Другая проблема, которая возникает при расчетах энергии решетки кристаллов, содержащих молекулы, включающие в себя азот, это невозможность описания межмолекулярного взаимодействия только силами Ван-дер-Ваальса. Как было показано в работах Ю.М. Ковалева, вклад электростатического взаимодействия в энергию решетки таких молекулярных кристаллов составляет до 30 %. Поэтому пришлось отказаться от широко известной схемы атом – атомных потенциалов и предложить другой подход к определению «холодной» составляющей уравнений состояния. Предположение о возможности разделения частот нормальных колебаний молекул, входящих в состав кристалла, на низкочастотную (деформационную) и высокочастотную составляющие, а также применение для низкочастотной составляющей свободной энергии

модели Дебая, а для высокочастотной – модели Эйнштейна, оказалось достаточно плодотворным и позволило получить аналитическое выражение для функции Грюнрайзена, построить уравнения состояния и провести расчеты задержки адиабатического взрыва для ряда твердых ВВ, хорошо воспроизводящие известные экспериментальные данные.

После окончания аспирантуры в 1978 году Ковалев Ю.М. работал в должности старшего научного сотрудника на кафедре физической механики Томского государственного университета, а с 1984 года в отделе механики реагирующих сред НИИ прикладной математики и механики при Томском госуниверситете в научном коллективе, возглавляемом заслуженным деятелем науки РФ, членом национального комитета по теоретической и прикладной механике Гришиным А.М. В этот период научные интересы Ю.М. Ковалева были связаны с задачами математического моделирования распространения ударных волн, возникающих при взрыве конденсированных ВВ, в гетерогенных средах (лесных массивах) и взаимодействия их с фронтом лесного верхового пожара. Анализ экспериментальных данных по взаимодействию ударных волн с фронтом верхового лесного пожара показал наличие аномалии, связанной с увеличением амплитуды ударной волны при прохождении ею фронта верхового лесного пожара. Для понимания данного эффекта были разработаны математические модели, которые позволили качественно объяснить причину увеличения амплитуды ударной волны. Оказалось, что фронт верхового лесного пожара является неоднородным по составу компонентов и имеет достаточно протяженную зону, в которой содержатся газообразные горючие продукты пиролиза лесных материалов. Ударная волна, проходя через эту зону, инициирует интенсивное химическое превращение продуктов пиролиза, что и приводит к увеличению давления во фронте ударной волны.

С 1979 года Ю.М. Ковалев активно взаимодействует с ОАО «ГРЦ Макеева». За этот период было решено много практических задач, связанных с подводным стартом, изучением конвективных течений в замкнутых объемах, расчетами тепловлажностных режимов и др.

С 1989 года по 2009 год в Челябинском государственном университете (ЧелГУ) Ковалев Ю.М. последовательно занимал должности заведующего кафедрой прикладной газовой динамики, декана физического факультета, проректора по учебной работе, проректора по научной работе, заведующего кафедрой общей и прикладной физики, директора НИИ прикладной механики при ЧелГУ. В этот период Ковалев Ю.М. руководит целевой подготовкой специалистов в интересах ОАО «ГРЦ Макеева» и РФЯЦ – ВНИИТФ имени академика Е.И. Забабахина, к которой были привлечены ведущие специалисты этих организаций: академик РАН Б.В. Литвинов, член-корреспондент РАН В.Г. Дегтярь, профессор В.Л. Клейман, профессор В.Ф. Куропатенко и др.

В Челябинске были продолжены работы по математическому моделированию эффекта усиления ударных волн при прохождении ими фронта верхового лесного пожара. Полученные результаты были оформлены в виде диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, которая успешно защищена в 1995 году в специализированном совете РФЯЦ – ВНИИТФ под председательством академика РАН Е.Н. Аврорина.

Большое внимание Ю.М. Ковалев уделяет разработке математических моделей для изучения процессов, связанных с взаимодействием ударных волн с тепловыми

и механическими неоднородностями. Оказалось, что даже их небольшое объемное содержание коренным образом меняет картину течения и приводит к интересным практическим результатам.

С 2009 года Ковалев Ю.М. работает в Южно-Уральском государственном университете (НИУ). В качестве заведующего кафедры вычислительной механики сплошных сред руководит магистерской программой «Физическая и химическая механика сплошных сред», в рамках которой ведется целевая подготовка для РФЯЦ – ВНИИТФ имени академика Е.И. Забабахина.

Научные интересы Ю.М. Ковалева, связанные с разработкой математических моделей многокомпонентных многофазных сред для быстропротекающих процессов, представлены в более чем 90 научных публикациях, 8 диссертациях на соискание ученой степени кандидата наук его учеников, в более чем 100 научно-технических отчетах по грантам и контрактам с РФФИ, МНТЦ, РФЯЦ – ВНИИТФ, ОАО «ГРЦ Макеева» и др.

Ковалев Ю.М. награжден знаком «Почетный работник высшего профессионального образования», медалью «300 лет Российскому флоту» и медалью «Столетие подводных сил России», за работы в области ракетно-космической техники был награжден медалью имени академика В.П. Макеева и знаком С.П. Королева Российского аэрокосмического агентства. Ю.М. Ковалев является член-корреспондентом Петровской академии наук и искусств.

Желаем Юрию Михайловичу крепкого здоровья, новых ярких творческих свершений и успешных учеников, реализации масштабных планов по развитию кафедры вычислительной механики сплошных сред.

Редакционная коллегия и редакционный совет