

Важность исследования особенностей решения связана также с гипотезой об интегрируемости плоской нестационарной задачи со свободной границей, высказанной в ряде работ академиком В.Е. Захаровым. В большей степени эта гипотеза основана на наблюдении, что движущиеся нули и сингулярности решения могут генерировать дополнительные законы сохранения.

В докладе будут представлены новые аналитические и полуаналитические результаты о характере движения и типе встречающихся особенностей. В результате удается построить несколько точных решений. Обнаружена коалесценция двух или трех особенностей. Зафиксирован выход сингулярностей на свободную границу.

Управление детонацией в сверхзвуковом потоке в плоском канале с сужением

¹Т. А. Журавская, ²В. А. Левин

^{1,2}НИИ механики МГУ имени М.В. Ломоносова

^{1,2}ЦАГИ

²ИАПУ ДВО РАН

¹zhuravskaya@imec.msu.ru

²levin@imec.msu.ru

Используя детальный кинетический механизм химического взаимодействия, изучено детонационное горение стехиометрической водородно-воздушной смеси, поступающей со сверхзвуковой скоростью, превышающей скорость распространения самоподдерживающейся детонации, в плоский симметричный канал с сужением (пережатием). Цель исследования – определение условий, обеспечивающих формирование в канале создающего тягу течения со стабилизированной детонационной волной, а также выявление механизмов управления положением детонации в потоке с целью повышения эффективности детонационного сжигания газовой смеси.

Продолжая начатое ранее исследование (Журавская Т.А., Левин В.А. МЖГ. 2012. № 6. С. 126-136), в работе рассмотрены условия стабилизации инициируемой энергоподводом детонационной волны в канале с сужением, выходное сечение которого больше входного. Определены условия, обеспечивающие формирование в

канале создающего тягу течения с детонационной волной, стабилизирующейся в расширяющейся части канала.

Изучено влияние изменений числа Маха входящего потока, добавок в поступающую в канал горючую смесь (например, мелких инертных частиц пыли) и геометрических параметров канала на положение стабилизированной в потоке волны. Предложен ряд способов управления положением детонации с целью увеличения создаваемой потоком тяги.

Установлена возможность формирования создающего тягу течения со стабилизированной детонацией без затрат энергии в случае формирования детонационной волны в потоке перед препятствием, расположенным в определенном месте канала и существующим в течение некоторого времени.

Работа выполнена в соответствии с планом исследований НИИ механики МГУ при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (договор № 14.G39.31.0001 от 13.02.2017г.), Совета по грантам Президента РФ (проект НШ-8425.2016.1), Программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН (Программа I.31) и Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 16-29-01092). Исследования выполнены с использованием ресурсов суперкомпьютерного комплекса МГУ имени М.В. Ломоносова.

Моделирование склоновых потоков с учетом неньютоновских свойств движущейся среды

¹Ю. С. Зайко, ²М. Э. Эглит, ³А. Е. Якубенко

^{1,2}Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

^{1,3}НИИ механики МГУ имени М.В. Ломоносова

²m.eglit@mail.ru

³yakub@imec.msu.ru

Рассматриваются природные геофизические потоки, движущиеся по склонам под действием силы тяжести, такие как снежные лавины, сели, быстрые оползни. Знание их динамических параметров и границ распространения необходимо для организации защиты различных объектов в горах. Большая часть существующих математических моделей геофизических склоновых потоков основана на уравнениях, осредненных по толщине потока. В