

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Ломановича Константина Александровича «Исследование воздействия плазмы электрического разряда на сверхзвуковые струйные течения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Перед диссертантом была поставлена задача, провести экспериментальное исследование воздействия плазмы электрического разряда на автоколебания ударных волн в сверхзвуковых струях, возникающие при обтекании преград различной проницаемости, подавить осцилляции ударных волн.

В рамках диссертационной работы Ломановичем К.А. были проанализированы работы других авторов по теме исследований, опубликованные за последние десятилетия. Реализован способ плазменного воздействия на сверхзвуковую струю. В рамках работы наряду с обтеканием непроницаемых преград изучены режимы обтекания преград из пеноникеля, а так же исследовано воздействие электрического разряда инициированного в магнитном поле. Соискателем были модернизированы экспериментальные установки, что позволило вести исследования на современном экспериментальном уровне.

Наиболее важные результаты диссертационной работы заключаются в следующем:

1. Экспериментально изучены нестационарные режимы обтекания сверхзвуковыми перерасширенными и недорасширенными струями ($M=1,0-3,25$; $n=0,9-40,0$; $Re=5 \cdot 10^5$) преград с различными геометрическими размерами ($d/D=1,2; 1,8; 2,4; 2,8$), имеющими частоту пор 400, 800 и 1200 пор/м, пористость $P=0; 0,95$ и установленными на различном расстоянии от кромки сопла ($h/D=0,4-6,0$) при инициировании на периферии струи электрического разряда.
2. Предложен и впервые реализован новый способ магнитоплазменного воздействия электрическим разрядом на процессы осцилляции ударных волн, обусловленные, как наличием внешней акустической обратной связи, так и внутренними процессами, приводящими к периодическому запираанию потока вблизи поверхности преграды.
3. Показано, что при обтекании преград, выполненных из высокопористых ячеистых материалов ($P=0,95$), аналогично обтеканию непроницаемых преград ($P=0$), возможно возникновение осцилляций, обусловленных наличием внешней акустической обратной связи, сопровождаемых формированием веерной струи растекания воздуха по поверхности преграды.
4. Экспериментально показано, что возможно подавление автоколебаний ударных волн при натекании перерасширенных ($n=0,9-0,96$) и недорасширенных ($n=2,0-40,0$) струй на пористые и непроницаемые преграды при инициировании плазмы дугового электрического разряда вблизи ее корня

Таким образом, считаю, что Ломанович К.А. с поставленной задачей справился.

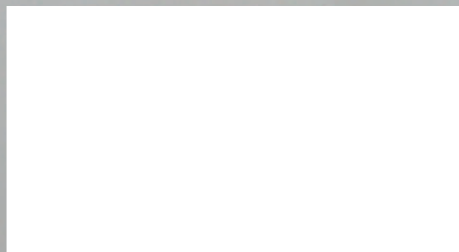
В отношении автора диссертационной работы следует отметить следующее. Ломанович К.А. работает в ИТПМ СО РАН с 2007 года. После окончания магистратуры

физического факультета НГУ по специальности «Квантовая электроника» в 2007 году он поступил в аспирантуру ИЛФ СО РАН, откуда по собственной инициативе в 2008 году перевелся в аспирантуру ИТПМ СО РАН. Успешно сдал экзамены кандидатского минимума и в 2010 году окончил обучение в аспирантуре. В настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника. По теме диссертации с непосредственным участием Ломановича К.А. опубликовано 26 работ, среди которых 3 статьи в журналах из списка ВАК. Кроме работы по диссертации он принимал активное участие в исследованиях по госбюджету и грантам РФФИ. Как научный сотрудник Ломанович К.А. отличается инициативностью и независимостью мышления, тягой к новым знаниям и техническими навыками. При выполнении исследований по теме диссертации, он принимал непосредственное участие на всех этапах работы: самостоятельно собирал газодинамическую и электрическую части установки, самостоятельно проводил эксперимент, обрабатывал и анализировал полученные результаты. Предложил и собрал простой и надежный источник питания электрического разряда, предложил для более точного задания места и времени инициирования электрического разряда использовать тонкую взрывающуюся проволочку. За время своей работы освоил все базовые методики измерений, обработки и анализа полученных результатов, научился самостоятельно оформлять и представлять результаты работы. Завершенная им диссертация свидетельствует о его высокой квалификации и способности к самостоятельной научной деятельности.

Диссертация полностью удовлетворяет требованиям Высшей Аттестационной Комиссии. Автореферат отражает наиболее существенные положения и выводы диссертационной работы. Считаю, что Ломанович К.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости газа и плазмы.

Научный руководитель:

Кандидат физико-математических наук



Постников