

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

диссертационного совета Д 003.035.02 при ИТПМ СО РАН

о диссертационной работе Ломановича Константина Александровича
«Исследование воздействия плазмы электрического разряда на
сверхзвуковые струйные течения», представленной на соискание ученой
степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости газа и плазмы

Диссертация Ломановича Константина Александровича «Исследование воздействия плазмы электрического разряда на сверхзвуковые струйные течения», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, посвящена экспериментальному исследованию воздействия плазмы электрического разряда постоянного тока, инициированного вблизи границы сверхзвуковой струи, на подавление интенсивных автоколебаний ударных волн.

В диссертации решались следующие задачи:

1. возможность подавления интенсивных автоколебаний ударных волн при натекании сверхзвуковых струй на преграды различной проницаемости воздействием плазмы электрического разряда;
2. определение физических механизмов воздействия электрического разряда на течение при подавлении интенсивных автоколебаний ударных волн в струйных импактных течениях.

Наиболее существенные научные результаты диссертации состоят в следующем:

1. с применением современных высокочувствительных оптических методов диагностики экспериментально изучены нестационарные режимы обтекания сверхзвуковыми перерасширенными и недорасширенными струями непроницаемых и пористых преград при инициировании на периферии струи электрического разряда;

исследования выполнены в диапазоне $M=1,0-3,25$; $n=0,9-40,0$; $Re=5 \cdot 10^5$,
 $d/D=1,2; 1,8; 2,4; 2,8$, $h/D=0,4-6,0$;

2. предложен и впервые реализован новый способ магнитоплазменного воздействия электрическим разрядом, горящим как стационарно, так и вращающимся в магнитном поле, на процессы осцилляции ударных волн, обусловленные, как наличием внешней акустической обратной связи, так и внутренними процессами, приводящими к периодическому запиранию потока вблизи поверхности преграды;
3. экспериментально показано, что возможно как подавление автоколебаний ударных волн при натекании перерасширенных и недорасширенных струй на пористые и непроницаемые преграды при иницировании плазмы дугового электрического разряда вблизи ее корня, так и сдвиг частоты осцилляций в результате наведения магнитного поля на область разряда.
4. показано, что при обтекании высокопористых ($\Pi=0,95$) преград возможно возникновение осцилляций, обусловленных только наличием внешней акустической обратной связи, сопровождаемых формированием веерной струи растекания воздуха по их поверхности;

Рассмотрев содержание диссертации и автореферата, комиссия пришла к выводу, что тема диссертации, а так же ее содержание соответствуют научной специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

По теме диссертации опубликованы 26 работ, в том числе 3 – в журналах, удовлетворяющих требованиям ВАК. В данных публикациях в должной мере отражены основные результаты работы. Основные результаты диссертации докладывались на 5 всероссийских и 18 международных конференциях. Таким образом, представленные соискателем ученой степени материалы диссертации в полной мере опубликованы в отечественных рецензируемых изданиях, требования к публикациям, предусмотренные пунктами 11, 13 «Положения о присуждении ученых степеней» соблюдены.

Все результаты, представленные в работе, получены при непосредственном участии автора; автором экспериментально подтвержден способ подавления осцилляций ударных волн в струях, натекающих на преграды различной проницаемости, воздействием плазмы электрического разряда; обработаны и проанализированы представленные экспериментальные данные. Материалы других авторов, использованные в диссертации Ломановича К.А., во всех случаях содержат ссылку на источник и удовлетворяют требованиям пункта 14 «Положения о присуждении ученых степеней». Комиссия не обнаружила в диссертации научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, на которые бы не были даны ссылки на соавторов.

Экспертная комиссия рекомендует принять к защите диссертационную работу Ломановича К.А. «Исследование воздействия плазмы электрического разряда на сверхзвуковые струйные течения» по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Председатель комиссии:

профессор, д.ф.-м.н.



Бойко В.М.

Члены комиссии:

профессор, д.ф.-м.н.



Ковалев О.Б.

профессор, д.ф.-м.н.



Оришич А.М.

08.11.2018