

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

диссертационного совета Д 003.035.02 при ИТПМ СО РАН  
о диссертационной работе Лукашевича Сергея Валерьевича  
«Экспериментальное исследование влияния пористых покрытий на  
устойчивость и переход гиперзвуковых пограничных слоев»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и  
плазмы

Диссертация Лукашевича Сергея Валерьевича «Экспериментальное исследование влияния пористых покрытий на устойчивость и переход гиперзвуковых пограничных слоев», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, посвящена экспериментальному исследованию влияния пористых покрытий на рост естественных возмущений и положение ламинарно-турбулентного перехода гиперзвукового пограничного слоя на конусах при нулевом угле атаки.

В диссертации решались следующие задачи:

1. Исследование влияния затупления носовой части конуса на эффективность увеличения ламинарного участка гиперзвукового пограничного с помощью пористого покрытия;
2. Исследование влияния степени пористости и толщины пористых покрытий на стабилизацию второй моды возмущений в гиперзвуковом пограничном слое;
3. Исследование влияния расположения пористых покрытий и их протяженности на рост естественных возмущений в гиперзвуковом пограничном слое.

Наиболее существенные научные результаты диссертации состоят в следующем:

1. Впервые экспериментально показана возможность увеличения ламинарного участка гиперзвукового пограничного слоя при помощи пористого покрытия на модели конуса с затуплением носовой части.
2. Впервые в экспериментах получено, что при увеличении толщины пористого покрытия эффективность стабилизации возмущений второй моды в гиперзвуковом пограничном слое при помощи пористого покрытия возрастает и достигает максимума при определенной толщине, а при дальнейшем увеличении толщины покрытия эффективность стабилизации возмущений второй моды уменьшается. Показано, что

пористые покрытия со степенями пористости  $S = 64\%$  и  $S = 44\%$  обладают одинаковой максимальной эффективностью.

3. Впервые экспериментально определено, что использование пористых покрытий может приводить к дестабилизации второй моды возмущений в гиперзвуковом пограничном слое острого конуса при размещении пористого покрытия выше по потоку относительно точки начала роста второй моды на сплошной поверхности.

Рассмотрев содержание диссертации и автореферата, комиссия пришла к выводу, что тема диссертации, а также ее содержание, соответствуют научной специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, а также ученой степени по физико-математическим наукам.

По теме диссертации опубликованы 18 работ, в том числе 6 – в журналах, удовлетворяющих требованиям ВАК. В данных публикациях в должной мере отражены основные научные результаты работы. Основные результаты диссертации докладывались на 6 всероссийских и 6 международных конференциях. Таким образом, представленные соискателем ученой степени материалы диссертации в полной мере опубликованы в отечественных и зарубежных рецензируемых изданиях, требования к публикациям, предусмотренные пунктами 11, 13 «Положения о присуждении ученых степеней» соблюдены.

Все результаты, представленные в работе, получены при участии автора. Автору принадлежит: экспериментальный факт увеличения протяженности ламинарного участка гиперзвукового пограничного слоя на 30–85% при использовании пористого покрытия на модели затупленного конуса; экспериментальная проверка теоретической зависимости эффективности стабилизации возмущений второй моды в гиперзвуковом пограничном слое при помощи пористого покрытия от толщины покрытия; экспериментальное определение толщины покрытия соответствующей максимальной эффективности стабилизации возмущений второй моды; обнаружение эффекта дестабилизации возмущений второй моды в гиперзвуковом пограничном слое при размещении пористого покрытия выше по потоку относительно точки начала роста второй моды на сплошной поверхности; обработка, анализ и опубликование представленных экспериментальных данных. Материалы других авторов, использованные в диссертации Лукашевича С.В., 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 Лукашевича С.В. «Экспериментальное исследование влияния пористых покрытий на устойчивость и переход гиперзвуковых пограничных слоев» по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Председатель комиссии:

с.н.с., д.ф.-м.н.

Косинов А.Д.

Члены комиссии:

профессор, д.ф.-м.н.

Черных Г.Г.

профессор, д.т.н.

Лебига В.А.