

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.035.02 при
Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте теоретической и
прикладной механики им. С.А. Христиановича
Сибирского отделения Российской академии наук

По диссертационной работе Шмакова Андрея Сергеевича

*«Экспериментальное исследование вихревого следа за крылом и его взаимодействия с
ударными волнами» на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы*

Диссертация А.С. Шмакова посвящена экспериментальному исследованию вихревого течения в следе за прямым полукрылом при числе Маха 6 и исследованию нестационарных процессов взаимодействия вихревого следа с ударными волнами, формирующимися перед цилиндром с плоским торцом и на входе в модельный воздухозаборник типа трубки Пито в диапазоне чисел Маха от 2 до 6.

В соответствии с данной целью были решены следующие задачи:

- 1) экспериментально исследовано течение в следе за прямым полукрылом при числе Маха 6;
- 2) экспериментально изучены структура течения и характеристики нестационарного процесса взаимодействия вихревого следа за прямым полукрылом с ударной волной, формирующейся на входе в модельный воздухозаборник;
- 3) экспериментально изучены структура течения и характеристики нестационарного процесса взаимодействия вихревого следа за прямым полукрылом с головной ударной волной, формирующейся перед цилиндром с плоским торцом.

Все результаты и научные положения, составляющие содержание данной диссертационной работы, соответствуют пунктам 4 «Течения сжимаемых сред и ударные волны» и 9 «Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов» паспорта специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

По теме диссертации опубликованы 27 работ, в том числе 2 – в ведущих отечественных журналах, рекомендованных ВАК для публикации материалов диссертаций. В данных публикациях в должной мере отражены основные научные положения работы. Результаты, представленные в диссертационной работе, прошли апробацию на 4 всероссийских и 20 международных конференциях. Материалы диссертации в полной мере опубликованы в отечественных и зарубежных рецензируемых изданиях. Таким образом, требования к публикациям, предусмотренные пунктами 11 и 13 «Положения о присуждении ученых степеней», соблюдены.

Научная новизна результатов, представленных в работе состоит в следующем:

- 1) впервые экспериментально получены количественные данные о распределениях полного давления и температуры торможения в вихревом следе за крылом при числе Маха 6. Определены размеры и положение вихревого ядра;
- 2) показано, что при взаимодействия вихревого следа за прямым полукрылом с ударной волной на входе в модельный воздухозаборник, вихрь является инициатором автоколебательного процесса, характеристики которого слабо зависят от угла атаки крыла и, следовательно, от интенсивности вихря;
- 3) впервые обнаружены пульсирующий и автоколебательный режимы взаимодействия вихревого следа за крылом с головной ударной волной, формирующейся перед цилиндром с плоским торцом. Выявлены условия смены режимов, влияние числа Маха, угла атаки крыла и расстояния между генераторами вихря и ударной волны на характеристики процесса взаимодействия.

Результаты совместных работ, представленные в диссертации с согласия соавторов, во всех случаях содержат ссылку на источник и удовлетворяют требованиям пункта 14 «Положения о присуждении ученых степеней».

Результаты проверки текста диссертационной работы интернет-сервисом <https://nsu.antiplagiat.ru/> показали оригинальность текста ~88% с учетом заимствования из статьи автора диссертации с соавторами. Остальные ~12% включают в себя список литературы, а также многократно повторяющиеся при описании различных режимов стандартные словосочетания типа «режим взаимодействия», «головная ударная волна» и другие.

С учетом вышеизложенного экспертная комиссия рекомендует принять диссертационную работу А.С. Шмакова к защите в диссертационном совете Д 003.035.02.

Председатель комиссии:

д.ф.-м.н.

Корнилов В.И.

Члены комиссии:

профессор, д.т.н

Запрягаев В.И.

профессор, д.т.н.

Кураев А.А.