



(19) **SU** (11)

906 203 (13) **A1**

(51) МПК⁶

F 02 C 7/00, F 15 D 1/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ СССР

(21), (22) Заявка: 2989188/06, 03.10.1980

(46) Опубликовано: 27.02.1995

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: Авторское свидетельство СССР N
304184, кл. F 15D 1/10, 1965. Jornal of Fluid
Mechanics, 1966, v.26. part 2, p.337.

(71) Заявитель(и):

Институт теоретической и прикладной
механики СО АН СССР

(72) Автор(ы):

Кацнельсон С.С.,
Нечаев Ю.Н.,
Фомин В.М.,
Фомичев В.П.,
Яненко Н.Н.

(54) СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СВЕРХЗВУКОВОЙ ПОТОК

S U 9 0 6 2 0 3 A 1

S U 9 0 6 2 0 3 A 1



STATE COMMITTEE
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(19) **SU** ⁽¹¹⁾

906 203 ⁽¹³⁾ **A1**

(51) Int. Cl.⁶

F 02 C 7/00, F 15 D 1/10

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2989188/06, 03.10.1980**

(46) Date of publication: **27.02.1995**

(71) Applicant(s):

**Institut teoreticheskoy i prikladnoj
mekhaniki SO AN SSSR**

(72) Inventor(s):

**Katsnel'son S.S.,
Nechaev Ju.N.,
Fomin V.M.,
Fomichev V.P.,
Janenko N.N.**

(54) **METHOD OF AFFECTING SUPERSONIC FLOW**

S U 9 0 6 2 0 3 A 1

S U 9 0 6 2 0 3 A 1

Изобретение относится к области воздействия на поток текучей среды, прилегающей к ограничивающей поверхности, и может быть использовано при конструировании летательных аппаратов и различных снарядов, движущихся со сверхзвуковой скоростью.

Известен способ воздействия на сверхзвуковой поток, использующий взаимодействие выдуваемой под углом к набегающему потоку струи газа с обтекающим потоком. При этом пограничный слой сдувается с обтекаемого тела (крыла) струей воздуха.

Однако такой способ не снижает лобового сопротивления тела.

Наиболее близким из известных по технической сущности является способ воздействия на сверхзвуковой поток, обтекающий твердые тела путем подачи струи газа из головной части тела навстречу набегающему потоку.

Выдув околосзвуковой струи приводит к формированию сложного течения в области потока, заключенного между отошедшей ударной волной и телом и характеризующегося наличием контактной поверхности, дополнительных прямых скачков уплотнения и вихревого течения.

Недостатком такого способа является невозможность воздействовать на отошедшую ударную волну для дальнейшего снижения лобового сопротивления.

Целью изобретения является снижение лобового сопротивления тела.

Цель достигается тем, что в струю газа дополнительно вводят частицы твердых материалов.

На фиг. 1 изображено устройство для реализующего предлагаемого способа воздействия на сверхзвуковой поток; на фиг. 2 - схема обтекания тела без введения частиц; на фиг. 3 - то же, при введении в поток частиц твердых материалов.

Устройство содержит обтекаемый шар 1, кронштейн 2, генератор 3 двухфазного потока и сопло 4 для выдува двухфазной струи.

Генератор соединен с соплом каналом 5.

Способ воздействия на сверхзвуковой поток осуществляется следующим образом.

Шар 1 прикреплен к стальной трубке - кронштейну 2, удерживающему шар 1 в сверхзвуковом потоке. Из генератора 3 по каналу 5 подается воздушная струя с введенными в нее частицами алюминия, которая из сопла 4 выдувается с околосзвуковой скоростью навстречу потоку.

Частицы твердых материалов,двигающиеся со скоростью, близкой к скорости газа выдуваемой струи, пролетают через отошедшую ударную волну и воздействуют на нее. В результате воздействия ударная волна перед головной частью обтекаемого тела шара 1 разрушается, а лобовое сопротивление тела падает.

При расходе 0,1 г/с воздуха через сопло и расходе 0,04 г/с твердых частиц (диаметром ≈ 10 мкм) наблюдается уменьшение лобового сопротивления шара 1 по сравнению с вариантом без частиц при прочих равных условиях в 1,2 раза. При этом теневое фотографирование фиксирует разрушение отошедшей ударной волны.

Формула изобретения

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СВЕРХЗВУКОВОЙ ПОТОК, обтекающий твердые тела, путем подачи струи газа из головной части тела навстречу набегающему потоку, отличающийся тем, что, с целью снижения лобового сопротивления тела, в струю газа дополнительно вводят частицы твердых материалов.

