



GLOBAL JOURNAL OF SCIENCE FRONTIER RESEARCH: A
PHYSICS AND SPACE SCIENCE

Volume 14 Issue 4 Version 1.0 Year 2014

Type : Double Blind Peer Reviewed International Research Journal

Publisher: Global Journals Inc. (USA)

Online ISSN: 2249-4626 & Print ISSN: 0975-5896

To the Study of Hidden Mass and Energy

By V.I. Bogdanov

Abstract- It is shown that such notions as the “dark matter”, the “vacuum energy”, which are sometimes used to explain some disputable phenomena, especially in engineering, can also be explained in terms of the newtonian mechanics.

GJSFR-A Classification : FOR Code: 091505, 859999



Strictly as per the compliance and regulations of :



To the Study of Hidden Mass and Energy

V.I. Bogdanov

Abstract- It is shown that such notions as the “dark matter”, the “vacuum energy”, which are sometimes used to explain some disputable phenomena, especially in engineering, can also be explained in terms of the newtonian mechanics.

«Скрытая масса», «тёмная материя», «энергия вакуума» и другие подобные понятия используются при объяснении некоторых технических и космических явлений, когда возникают проблемы с применением законов, например ньютоновой механики. Однако далеко не всё получило однозначное признание. Возможно определённую ясность здесь могут внести следующие, отчасти новые, научные данные:

1. Известен такой примечательный факт из нестационарной газодинамики [1], который не сразу воспринимается даже опытными специалистами по газовой динамике.

При наполнении вакуумированного сосуда воздухом из атмосферы температура в нём увеличивается на 115K, т.е. возрастает внутренняя энергия. При этом вакуумирование может быть проведено как угодно давно даже

во времена Большого взрыва. Данное явление на первый взгляд может демонстрировать так называемые энергии вакуума или гравитации, однако этому есть достаточно простое объяснение на основе первого закона термодинамики, который при отсутствии теплообмена запишется как:

$$Q = U_2 - U_1 + L_{\text{вн.}} = 0.$$

При заполнении сосуда есть изменение объёма, и следовательно есть внешняя работа $L_{\text{вн.}}$. Это приводит к изменению внутренней энергии $U_2 - U_1$ (более подробно в [1]). Здесь источником увеличения внутренней энергии является работа, затраченная ранее на вакуумирование сосуда.

2. В ОАО «НПО»Сатурн» (г.Рыбинск) были проведены испытания экспериментального пульсирующего воздушно-реактивного двигателя (ПуВРД) с эжекторным усилителем тяги, выполненного на базе высокочастотной золотниковой камеры сгорания постоянного объема (КС $V=\text{const}$) нового типа (рис.1) [2,3,4].

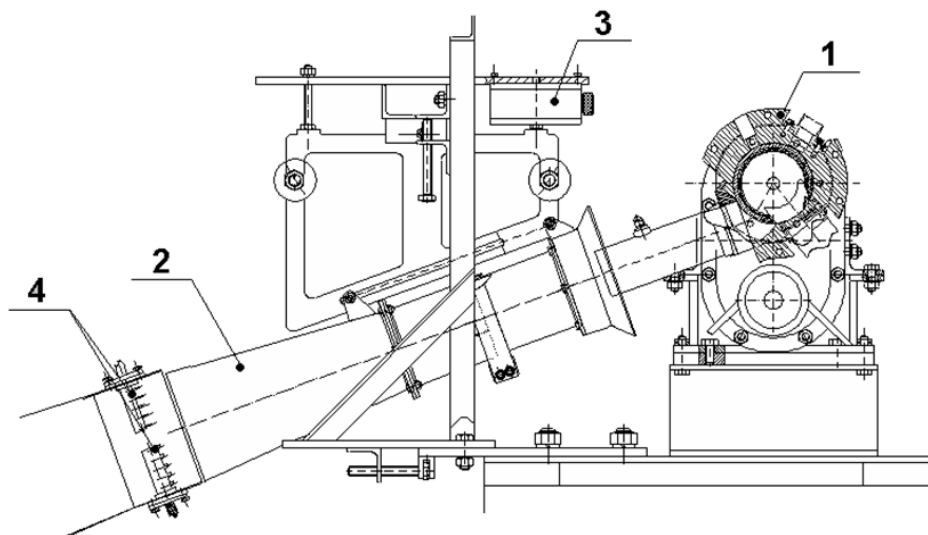


Рис 1: ПуВРД с золотниковой камерой сгорания и эжекторным усилителем тяги: 1 - ПуВРД; 2 - эжекторный канал; 3 - силоизмерительный датчик; 4 - датчики измерения полного давления и температуры газа

Авторы: Богданов Василий Иванович Эксперт
ОАО «НПО «Сатурн» Россия, Ярославская обл., г.
Рыбинск, пр. Ленина, д.163.
e-mail: bogdanov-vasiliy@yandex.ru

При испытаниях на определённых режимах, при малом увеличении импульса газовой струи на выходе эжекторного канала непосредственно измеренное на нём усилие возросло на 40%.

Анализ результатов измерений параметров течения (включая пульсации) показал взаимодействие масс. В колебательном процессе может происходить присоединение массы внутри канала, повышающее тягу [2], т. е. одна и та же масса воздуха может создавать тягу сначала как активная, а затем как присоединенная. При этом происходит преобразование кинетической энергии (динамического напора) в импульс. Этим и объясняется противоречие между измеренной тягой и результатом расчетной оценки ее по параметрам газовой струи. Присоединенная масса может неоднократно участвовать в создании тяги в колебательном процессе, её трудно измерить, учесть. При определении удельных характеристик двигателя (отнесённых к расходу массы) из-за этой «скрытой» массы могут даже возникнуть противоречия с законами сохранения.

3. В Центре Гленна НАСА при экспериментальных исследованиях пульсирующего эжекторного усилителя тяги с резонансным устройством на входе [5] получен КПД эжекторного процесса на уровне 1,15, что противоречит законам сохранения. Отмечено обратное течение газа назад в определенные промежутки времени. Авторы исследования не смогли дать этому объяснения. Противоречие разрешается при условии использования одной и той же массы воздуха сначала в качестве активной, а затем, как присоединенной массы в колебательном процессе, т. е. как и в предыдущем случае.

При определённых условиях возможно и в единичном нестационарном цикле (при непрерывном истечении) преобразование активной массы в присоединенную. Это происходит, когда истекающие газы постепенно теряют кинетическую энергию, например из-за трения, или при увеличении мощности источника энергии (в течение цикла), т.е. последующие массы газа имеют большую скорость. Этот эффект можно объяснить и с помощью растянутого по времени такого наглядного нестационарного, единичного процесса, как извержение вулкана. В начале извержения первые массы извергнутой магмы остались бы рядом с кратером, создав импульс как активная масса. Однако последующие массы магмы воздействуют на первые, приводя их в движение, превращая эти массы в присоединенные, увеличивающие импульс. Т.е. одна и та же масса при течении без пульсаций участвует в создании импульса дважды –

сначала как активная, затем как присоединенная.

Приведенные данные могут помочь решить проблемы, возникающие при исследовании нестационарных газодинамических процессов, особенно в части понимания их физики.

Библиографический список

1. Елисеев Ю.С., Манушин Э.А., Михальцев В.Е. и др. Теория и проектирование газотурбинных и комбинированных установок – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000.-640 с.
2. Богданов В.И. Нестационарное взаимодействие масс, инерциды движители без выброса реактивной массы и закон сохранения количества движения Эйлера // Инженер. 2007. № 7. С. 24 – 26.
3. Богданов В.И. Увеличение импульса за счёт эффекта присоединения массы в рабочем теле двигателя// Полёт.2011.№8. С. 54 – 60.
4. Bogdanov V.I. Pulse Increase at Mass Interaction in an Energy Carrier. American Journal of Modern Physics. Vol.2, №4, 2013, pp.195 -201.
5. Paxson, D. E. and Wilson, J. Unsteady Ejector Performance: An Experimental Investigation Using a Pulsejet Driver, Paper AIAA-2002-3915, 2002.

GLOBAL JOURNALS INC. (US) GUIDELINES HANDBOOK 2014

WWW.GLOBALJOURNALS.ORG