

УДК 532.51, 533.17

Бенедига В.З.- ст. гр. МП-21, Кавунова Д.В.- ст. гр. МП-21, Лисобей Ю.С.- ст. гр. МП-21, Никифорок Д.І.- ст. гр. МП-21, Олексієнко Н.М.- ст. гр. МП-21, Самуляк А.В.- ст. гр. МП-21, Сукенік І.П.- ст.гр. МП-21, Федчук А.О.- ст. гр. МП-21.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

УСТАНОВКИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ВИХОРІВ В РІДИНІ ТА ГАЗІ: ФІЗИЧНІ ПРИНЦИПИ ТА ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Крамар О.І.

Benedyga V., Kavunova D., Lysobej Yu., Nykyforuk D., Oleksijenko N., Samulyak A., Sukenik I., Fedchuk A.

Ternopil Ivan Puluja National Technical University

DEVICES FOR MODELING OF WHIRLWIND IN LIQUID AND GAS: PHYSICAL PRINCIPLES AND DESIGN PECULARITIES

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. Kramar O.I.

Ключові слова: вихор, зміна тиску, вогняний смерч.

Key words: whirlwind, change of pressure, fire tornado.

Перебіг фізичних процесів у смерчах [1] представляє значний інтерес як з точки зору можливостей пояснення причин виникнення цього вражаючого явища, так і з практичного боку – моделювання мікровихорів для розуміння динаміки руху мас газу (чи рідини). Смерч – це потужний короткоживучий атмосферний вихор, що виникає у зв'язку з локальною неоднорідністю атмосфери, тобто при зіткненні відмінних по температурі, вологості повітряних мас, при сильному боковому вітрі тощо. При контакті повітряних потоків, які холодні високо вгорі та досить теплі поблизу землі, формується зона пониженого тиску усередині смерчу, яка створює ефект, подібний до дії насоса, тобто відбувається всмоктування навколишнього повітря, води, пилу, предметів тощо. Окремо аналізується феномен вогняного торнадо - атмосферного явища, яке утворюється, коли повітря над осередком загоряння нагрівається, його густина зменшується і полум'я піднімається вгору. Знизу на його місце надходять холодні маси повітря з периферії, які також нагріваються, що призводить до виникнення ефекту димової труби – тяги повітря (напір гарячого повітря може досягати ураганних швидкостей, а температура піднімається до тисячі градусів).

Оскільки, взагалі кажучи, вихори виникають в тій частині потоку, де швидкість речовини суттєво змінюється в напрямі, перпендикулярному до нього, то це відкриває певні можливості для конструювання пристроїв для спостереження невеликих за розміром вихорів. У даній роботі розглядаються основні підходи стосовно пояснення особливостей формування повітряних та рідинних вихорів. На основі аналізу найпоширеніших [2] експериментальних методик виготовлено ряд демонстраційних установок для спостереження мікровихорів. Отримані результати планується використати у демонстраційному лекційному практикумі при вивченні курсу загальної фізики у ТНТУ та при проведенні традиційних Наукових пікніків.

Література

[1] Алексеева Л. Вихри, которые "делают погоду" // Квант.- 1977.- № 8.- С. 15-21.

[2] Бетяев С. Смерч у вас дома // Квант.- 2003.- № 4.- С. 41-42.