

Известия Российской академии наук

# МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА

Сентябрь—Октябрь № 5 2024

*Выходит 6 раз в год  
Основан в январе 1966 г.*

**ISSN: 1024-7084**

*Журнал издается под руководством  
Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН*

Главный редактор С.Т. Суржиков

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

А.В. Аксенов, В.Б. Баранов, А.М. Гайфуллин, А.Н. Голубятников,  
В.В. Измоленов, С.А. Исаев, В.П. Карликов, А.Н. Крайко,  
А.Г. Куликовский, В.А. Левин, Н.В. Никитин,  
А.Н. Осипцов (заместитель главного редактора),  
В.В. Пухначев, Е.М. Смирнов, С.А. Таковицкий, Г.Г. Цыпкин

*Зав. редакцией Т.А. Каллаур*

*Адрес редакции: 119526, Москва,  
проспект Вернадского, 101, корп. 1, тел. 8-495-434-22-21  
e-mail: mzg@ipmnet.ru; http: //mzg.ipmnet.ru*

**Москва  
ФГБУ «Издательство «Наука»**

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## Номер 5, 2024

---

Особенности использования движителя типа подводный парус и прямоточного волнового движителя на полупогружном катамаране <i>Е. А. Архангельский, А. В. Бойко., В. В. Прокофьев</i>	3
Кинематика первой волновой моды Фарадея на боковой стенке прямоугольного сосуда <i>В. А. Калинин</i>	15
Структура закрученного течения в области разветвления каналов при умеренных числах Рейнольдса <i>В. М. Молочников, И. В. Никифоров, Н. Д. Пашкова</i>	25
Оценка максимального перемещения конечного объема легкой жидкости в насыщенной пористой среде <i>А. А. Афанасьев, Е. А. Веденеева, И. Е. Михеев</i>	41
Экспериментальное исследование поперечного размера вязкой струи при ее истечении из капиллярного канала <i>А. А. Сафронов, А. А. Коротеев, А. Е. Агафонов, А. Л. Григорьев, Н. И. Филатов</i>	52
Особенности моделирования течений наножидкостей (Обзор) <i>В. Я. Рудяк</i>	59
Движение упругой капли через отверстие в тонкой пластине <i>А. О. Руденко, А. Н. Рожков</i>	77
Численное моделирование влияния свехзвуковых вихревых структур на теплообмен на несущих поверхностях летательных аппаратов <i>В. Е. Борисов, Т. В. Константиновская, А. Е. Луцкий</i>	87
Мгновенная и осредненная структура недорасширенной сверхзвуковой струи <i>В. И. Запрягаев, И. Н. Кавун, Н. П. Киселев, А. Н. Кудрявцев, А. А. Пивоваров, Д. В. Хотяновский</i>	97
О некоторых особенностях течения в ударном слое около полуконуса на пластине <i>М. А. Зубин, Ф. А. Максимов</i>	107
Влияние закрутки потока на дозвуковую струю воздуха в ВЧ-плазмотроне ВГУ-4 <i>С. А. Васильевский, А. Ф. Колесников</i>	120
Сверхзвуковой поток газа в плоском канале с нормальным тлеющим разрядом в магнитном поле <i>С. Т. Суржиков</i>	129
Новые модели гетерогенного катализа для численного исследования течений и теплообмена в индукционном ВЧ-плазмотроне <i>А. А. Крупнов, М. Ю. Погосбеян, В. И. Сахаров</i>	145

---

# CONTENTS

---

**No. 5, 2024**

---

Distinctive Features of Using the Propulsor of the Underwater Sail Type the Direct-Flow Wave Propulsor on a Semisubmerged Catamaran <i>E. A. Arkhangel'skii, A. V. Boiko, V. V. Prokof'ev</i>	3
Kinematics of the First Wave Faraday Mode on the Side Wall of a Rectangular Vessel <i>V. A. Kalinichenko</i>	15
Structure of Swirling Flow in the Channel Branching Area at Moderate Reynolds Numbers <i>V. M. Molochnikov, I. V. Nikiforov, N. D. Pashkova</i>	25
Estimation of the Maximum Migration Distance of a Finite Volume of Light Fluid in a Saturated Porous Medium <i>A. A. Afanasyev, E. A. Vedeneva, I. E. Mikheev</i>	41
Experimental Investigation of the Transverse Size of a Viscous Jet Flowing out of a Capillary Channel <i>A. A. Safronov, A. A. Koroteev, A. E. Agafonov, A. L. Grigor'ev, N. I. Filatov</i>	52
Specific Features of Modeling Nanofluid Flows (a Review) <i>V. Ya. Rudyak</i>	59
Motion of an Elastic Drop through an Orifice in a Thin Plate <i>A. O. Rudenko, A. N. Rozhkov</i>	77
Numerical Modeling of the Effect of Supersonic Vortex Structures on the Heat Transfer on the Lifting Surfaces of Flight Vehicles <i>V. E. Borisov, T. V. Konstantinovskaya, A. E. Lutskii</i>	87
Instantaneous Average Structure of a Supersonic Underexpanded Jet <i>V. I. Zapryagaev, I. N. Kavun, N. P. Kiselev, A. N. Kudryavtsev, A. A. Pivovarov, D. V. Khotyanovskii</i>	97
Specific Features of the Flow in the Shock Layer near a Semicone on a Flat Plate <i>M. A. Zubin, F. A. Maksimov</i>	107
Effect of Flow Swirling on the Subsonic Air Jet in the VGU-4 HF Plasmatron <i>S. A. Vasil'evskii, A. F. Kolesnikov</i>	120
Supersonic Gas Flow in a Plane Channel with a Normal Glow Discharge in the Magnetic Field <i>S. T. Surzhikov</i>	129
New Models of Heterogeneous Catalysis for Numerical Study of Flows Heat Transfer in an Induction HF Plasmatron <i>A. A. Krupnov, M. Yu. Pogosbekyan, V. I. Sakharov</i>	145

---