

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретической и прикладной механики

БРИКО
Александр Павлович

Аннотация к дипломной работе:

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПАДА КАПЛИ ПРИ
ИСТЕЧЕНИИ ИЗ СОПЛА ДИАМЕТРОМ МЕНЕЕ 1 ММ ПОД
ДАВЛЕНИЕМ НИЖЕ 10 БАР**

Научный руководитель:
доктор технических наук
М. С. Ассад

Минск, 2023 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 54 страницы, 19 литературных источников, 13 иллюстраций, 8 приложений.

Ключевые слова: МОДЕЛИРОВАНИЕ, РАСПАД, КАПЛЯ, ПОТОК, ЖИДКОСТЬ, ДАВЛЕНИЕ, СКОРОСТЬ, СОПЛО, ТОПЛИВО, ФОРСУНКА.

Объект исследования: Объектом исследования в данной дипломной работе является процесс распада капель жидкости при истечении из сопла под давлением.

Цель исследования: Целью работы является изучение процессов распада струй жидкости на капли и распад капель на более мелкие части при вылете из сопла и при столкновении с твёрдым препятствием.

Методы исследования: Методами проведения исследования выступают теоретические рассуждения и математическое моделирование, разработка модели, постановка граничных условий, непосредственный расчёт и вывод результатов.

Полученные результаты: Полученные результаты позволяют сделать следующий вывод о распаде капель жидкости: при достаточно большом значении давления и меньшем значении вязкости жидкости она будет распадаться на отдельные части, начиная отрывом и распадом струи и заканчивая распадом капель на отдельные мелкие частицы.

Область возможного практического применения: Результат данной работы служит прямой рекомендацией производителям тепловых труб, так как в этой работе напрямую рассматриваются улучшения и оптимизация геометрии для повышения КПД, производимого на предприятиях изделия

Достоверность материалов и результатов дипломной работы подтверждается содержанием глав 2–4 ввиду подробного описания самостоятельной разработки и расчёта математической модели.

ABSTRACT

The diploma contains: 54 pages, 19 literary sources, 13 illustrations (drawings), 8 applications.

Keywords: MODELING, DECAY, DROP, FLOW, LIQUID, PRESSURE, VELOCITY, NOZZLE, FUEL, INJECTOR.

Object of research: The object of research in this thesis is the process of disintegration of liquid droplets when they flow out of the nozzle under pressure.

Purpose of the study: The purpose of the work is to study the processes of the disintegration of liquid jets into droplets and the disintegration of droplets into smaller parts when leaving the nozzle and when colliding with a solid obstacle.

Research methods: The research methods are theoretical reasoning and mathematical modeling, model development, setting boundary conditions, direct calculation, and output of results.

The obtained results allow us to draw the following conclusion about the decay of liquid droplets: with a sufficiently high-pressure value and a lower viscosity value of the liquid, it will break up into separate parts, starting with the separation and disintegration of the jet and ending with the disintegration of droplets into separate small particles.

The reliability of the materials and results of the thesis is confirmed by the content of chapters 2–4 due to the detailed description of the independent development and calculation of the mathematical model.