ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мунгалова Александра Станиславовича

«Структура расслоенного течения в режиме с уносом капель и переход к кольцевому течению в плоских миниканалах»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертация посвящена экспериментально-расчетному исследованию газожидкостного пленочного течения в плоском миниканале, в котором большое внимание уделено численному моделированию структуры волнового стратифицированного течения в режиме с уносом капель и изучению перехода от расслоенного режима к кольцевому. Выбранное направление исследований является перспективным при интенсификации теплообмена в устройствах, где локальные плотности теплового потока могут превышать 1 кВт/см^2. Такой прогресс может быть привлекателен для микроэлектроники, систем искусственного интеллекта, аэрокосмической техники, силовой электроники, светодиодных и лазерных технологий и компонентой современных синхротронов.

Научная новизна работы определяется главным образом тем, что с помощью численного моделирования впервые описаны механизмы уноса капель в плоском миниканале. Кроме того, при экспериментальном исследовании показано, что унос капель со свободной поверхности жидкой пленки, увлекаемой потоком газа, играет значительную роль в формировании кольцевого режима течения в плоском миниканале. Выбранная задача является комплексной, поскольку и эксперимент, и численное моделирование выглядят требовательными в отношении затрачиваемых ресурсов.

В качестве практической значимости необходимо продолжить тему, касающуюся уноса капель с волновой межфазной границы. Так, соискатель показал, что в плоских миниканалах этот процесс является не второстепенным эффектом, а важным процессом, способным инициировать переход от стратифицированного к кольцевому режиму течения. Таким образом, подчеркивается необходимость учета этого процесса при построении моделей газопленочных течений и при проектировании пленочных систем на основе миниканалов.

Апробация диссертационных исследований выглядит достаточной и успешной. В автореферате диссертации подробно и понятно изложен личный вклад автора. Анализ формулировок положений, выносимых на защиту, позволяет отметить последовательную структуру и целенаправленность работы.

Каждая глава в содержании работы по описанию в автореферате развивает предыдущую, соответствуя цели работы. Хотелось бы отметить обширный сравнительный анализ как между предложенными в работе методами, подходами и условиями, так и с использованием данных от других авторов, умело встроенный в ход повествования.

В качестве замечаний и вопросов к автореферату можно отметить следующие:

1. Несмотря на явный фокус на процесс уноса капель с волновой межфазной границы, в автореферате при описании актуальности он не упоминается, что рождает вопрос о тщательности проработанности литературного исследования по данному вопросу.

2. Формулировка первого положения является весьма сложной для понимания. В частности, осталось непонятно, что соискатель имел в виду под «трансформацией гидродинамических характеристик», а также как связана эта «трансформация» с тем, что представлено в этом же предложении после знака «:».
3. Формулировка про публикации в автореферате является стилистически некорректной (опубликованные работы не могут входить в перечень журналов). Кроме того, в списке публикаций есть 2 работы, опубликованные в журнале AIP Conference Proceedings (доклады / статьи на конференциях), который не входит в перечень ВАК.
4. Чем объясняется существенное отличие расчетных кривых от экспериментальных данных на Рис. 5 при x=0-10 мм?

Однако, эти замечания не снижают высокую оценку диссертационных исследований, описанных в автореферате.

В соответствии с материалами автореферата, диссертационная работа в полной мере отвечает требованиям п. 9 Положения ВАК РФ «О присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года (в редакции от 18.07.2026 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Мунгалов Александр Станиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Пискунов Максим Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Пискунов Максим Владимирович
кандидат физико-математических наук, доцент,
доцент отделения машиностроения
Инженерной школы новых производственных технологий
Томского политехнического университета

«9» ноября 2026 г.

Адрес организации: Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30.
Телефон: +7(3822) 701-777, доб. 3465
Email: piskunovmv@tpu.ru

Подпись Пискунова М.В. удостоверяю:

Ученый секретарь
Томского политехнического университета Новикова В.Д.