

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гермидер О.В. «Математическое моделирование процессов тепло- и массопереноса в разреженных газах в микро- и наноканалах с различной конфигурацией сечения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»..

Диссертация Гермидер О.В. посвящена построению и исследованию моделей течений газа в микро- и наноканалах в рамках кинетического подхода. С использованием линеаризованного модельного уравнения Вильямса и моделей диффузного и зеркально-диффузного отражения молекул газа стенками канала построены математические модели течений Пуазейля и течения газа при наличии параллельного стенкам канала градиента температуры (теплового крипа). На основе полученных моделей в зависимости от геометрии канала, значения числа Кнудсена и коэффициента аккомодации тангенциального импульса построены и проанализированы распределения по сечению каналов профиля массовой скорости газа и вектора потока тепла, вычислены удельные величины потоков массы газа и тепла. В работе рассмотрены каналы, имеющие прямоугольное, цилиндрическое, эллиптическое сечение, и каналы с внутренним цилиндрическим элементом. В результате проведенного на основе полученных математических моделей вычислительного эксперимента соискателем показано существенное влияние наличия цилиндрического элемента и отклонения коэффициента аккомодации тангенциального импульса от единичного значения на макропараметры газа в каналах с размерами, сопоставимыми со средней длиной свободного пробега частиц газа.

Тема диссертационного исследования Гермидер О.В. является актуальной, что подтверждается большим числом публикаций на эту тему в открытой периодической печати и монографических изданиях. Основные результаты диссертации являются новыми, ранее никем не опубликованными. Учитывая, что имеющиеся в открытой печати результаты получены главным образом с использованием методов прямого численного моделирования, новизна диссертационного исследования Гермидер О.В. в первую очередь связана с использованием точных аналитических методов.

Полученные в диссертации результаты являются значимыми, имеющими научный интерес для широкого круга исследователей в области кинетики разреженного газа, физики плазмы. Они прошли достаточную

апробацию и могут быть использованы в различных отраслях промышленности.

В качестве критического замечания можно отметить, что из автореферата не ясно, проводилось ли исследование характера сходимости рядов по полиномам Чебышёва, входящих в итоговые выражения для потоков массы газа и тепла, или же соискатель ограничился их практической сходимостью, которая вытекает из результатов численного счета. Следует заметить, что высказанное замечание никак не влияет на значимость полученных соискателем результатов.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертация Гермидер О.В. «Математическое моделирование процессов тепло- и массопереноса в разреженных газах в микро- и наноканалах с различной конфигурацией сечения» соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а ее автор, Гермидер Оксана Владимировна, заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Профессор кафедры общенаучных дисциплин,  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
д.ф.-м.н., профессор

  
Плетнев Леонид Владимирович

Адрес: 170026, Тверская область,  
г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22  
Телефон: +7 (4822) 78-89-00  
E-mail: common@tstu.tver.ru

Подпись Плетнев Л.В.  
**УДОСТОВЕРЯЮ**  
Учёный секретарь Совета  
Тверского государственного  
технического университета

