

Вх. N13/24  
от 22.07.24

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Филимоновой Людмилы Николаевны** на тему: «**Тепломассоперенос в воде и водонасыщенных пористых средах в области инверсии плотности воды**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.3.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»**

Диссертационная работа посвящена исследованию влияния инверсии плотности воды на структуру и свойства свободных конвективных течений в воде и в водонасыщенных пористых средах. Учтен также фазовый переход вода-лед. Выполнено исследование влияния поверхностного натяжения на тепломассоперенос в цилиндрическом сосуде, в центре которого вертикально расположен цилиндрический охлаждающий элемент. Определено влияние конвективного теплопереноса на процесс охлаждения насыщенной водой пористой среды при учете явления инверсии плотности воды для различных значений проницаемости пористой среды. Рассмотрено влияние конвективного течения воды в пористой среде на структуру фронта кристаллизации и степень промерзания пористой среды. Изучение вклада инверсии плотности воды при помощи моделей, учитывающих ее реальные свойства, является важной задачей, поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

Работа Филимоновой Л.Н. заслуживает безусловного внимания, актуальна и полезна с научной и практической точек зрения. Выполнена на хорошем научном уровне. Ее результаты обоснованы, согласуются с экспериментальными данными, обладают научной новизной и практической значимостью.

Материал работы изложен логично, последовательно и аргументированно, достаточно апробирован.

По автореферату можно сделать следующие замечания.

1. Не объяснен выбор исследуемой области. Почему рассматривается именно цилиндрическая область со стержнем?
2. На стр. 12 во втором абзаце автор пишет: "...впервые объяснено взаимное влияние и роли инверсии плотности воды и поверхностного натяжения в тепломассопереносе". Однако в процессе исследования менялись только граничные условия, а именно: свободная поверхность с имеющимся на ней поверхностным натяжением, свободная поверхность без учёта поверхностного натяжения, поверхность закрыта крышкой. Инверсия плотности воды при этом учитывалась в каждом расчёте. То есть автор исследовал влияние только поверхностного натяжения на процесс тепломассопереноса.
3. В третьей главе автор рассматривает пористую среду с изотропной проницаемостью. Однако в реальных пористых средах проницаемость в направлении  $Z$  обычно в несколько раз ниже

проницаемости в направлении ХУ. Как изменятся выводы третьей главы при учете данного обстоятельства?

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

На основании автореферата можно сделать вывод о том, что представленная диссертация отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Филимонова Л.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Я, Пятков Александр Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Филимоновой Людмилы Николаевны, и их дальнейшую обработку.

Главный специалист  
ООО "Тюменский нефтяной научный центр"  
кандидат физико-математических наук  
(специальность 01.04.14 "Теплофизика и  
теоретическая теплотехника")

«17» июля 2024 г.

Пятков Александр Александрович

Общество с ограниченной ответственностью  
"Тюменский нефтяной научный центр"  
ПАО "НК "Роснефть", Сайт: [www.rosneft.ru](http://www.rosneft.ru)  
Почтовый адрес: 625000, а/я 747 г. Тюмень,  
ул. Максима Горького, 42  
Тел. +7 3452 52 90 90 (доб. 0201)  
E-mail: [aaryatkov@tnnc.rosneft.ru](mailto:aaryatkov@tnnc.rosneft.ru)

Подпись Пяткова Александра Александровича заверяю:

Ведущий специалист

«17» июля 2024 г.



Генерал С.В.