ОТЗЫВ

доктора технических наук, профессора **Коротковой Татьяны Германовны** на автореферат диссертации *Ахмитшина Алмаза Анасовича* на тему: «Теплогидравлические характеристики пленочной конденсации пара и интенсификации теплообмена в аппаратах при нагреве сред с повышенной вязкостью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника

Повышение энергетической эффективности теплообменного оборудования промышленных предприятий является приоритетной задачей теплотехники. В процессах пленочной конденсации пара при нагреве сред с повышенной вязкостью эффективность процесса теплоотдачи падает из-за формирования термического сопротивления пристенного слоя. В связи с этим разработка новых методов интенсификации теплообмена актуальна для промышленной теплоэнергетики.

Соискателем получены новые научно значимые результаты: разработаны математические модели процессов совместного протекания пленочной конденсации пара и гидродинамики течения вязких сред; получены новые расчетные зависимости для определения коэффициента теплопередачи и коэффициента гидравлического сопротивления в условиях применения интенсификаторов теплообмена при течении сред с аномально высокой или повышенной вязкостью; проведено сопоставление теоретических моделей с экспериментальными данными, доказана адекватность математической модели.

В результате практических исследований разработан инженерный метод расчета поверхности и эффективности теплопередачи в канале с насадкой и с учетом обратного перемешивания теплоносителей для жидких сред с повышенной вязкостью с применением ячеечной модели гидродинамической структуры потоков для теплообменных аппаратов нового поколения. Результаты исследования позволили интенсифицировать теплопередачу при ламинарном движении жидких сред с повышенной вязкостью в пластинчатых теплообменниках.

К достоинству данной работы можно отнести исследования по интенсификации теплообмена в пластинчатом теплообменнике с хаотичными насадками, являющиеся дальнейшим развитием работ по теплогидравлическим характеристикам А.Г. Лаптева и Т.М. Фарахова по изучению процесса нагрева масла водой в теплообменнике типа «труба в трубе» с применением объемных интенсификаторов. На основе полученных результатов внедрены конструкции пластинчатых теплообменников в пилотных установках для ООО «НТЦ Ахмадуллины», а также в теплогенераторах фирмы ООО «Теплобокс-Производство котельного оборудования».

Замечания по работе:

1. Из автореферата не ясно чему равен численный диапазон изменения вязкости исследуемых сред, в котором разработанные уравнения сохраняют высокую точность.
2. Желательно было бы оценить погрешность измерений теплогидравлических параметров.

На основании полученных в научной работе результатов, считаю, что диссертационная работа Ахмитшина Алмаза Анасовича на тему: «Теплогидравлические характеристики пленочной конденсации пара и интенсификации теплообмена в аппаратах при нагреве сред с повышенной вязкостью» является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 18.07.2026 г.), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор **Ахмитшин Алмаз Анасович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника

Короткова Татьяна Германовна,
доктор технических наук по специальностям:
05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств,
05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки
злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,
плодоовощной продукции и виноградарства,
доцент, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

Короткова
Татьяна
Германовна
03.11.2026 г.

350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2,
ФГБОУ ВО «КубГТУ», каф. БЖ, ауд. А-623а,
Телефон: + 7(918) 130 96 39,
E-mail: korotkova1964@mail.ru

Даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «КГЭУ».

Подпись Короткова Т.Г. удостоверяю
Начальник отдела кадров сотрудников Е.И. Руссу
«03» 11 2026 г.