

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Климовой Виктории Андреевны «Гидродинамика и теплообмен тепловыделяющих шаровых элементов ВТГР с радиальным течением теплоносителя», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

Предметом диссертационного исследования В. А. Климовой служат процессы газодинамики и теплообмена при радиальном течении газа в шаровой засыпке. Интерес к вовлеченным в исследование вопросам обусловлен, прежде всего, возможностью расширения области применения атомной энергии на снабжение высокопотенциальным теплом промышленных производств. Энерготехнологическое применение высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (ВТГР) позволяет более эффективно использовать органические топлива, снижая, тем самым, экологическую нагрузку на окружающую среду.

Предложенная в диссертационной работе концепция организации активной зоны ВТГР с шаровыми твэлами и радиальным течением теплоносителя имеет преимущества по сравнению с традиционной активной зоной с осевым течением газа. Однако градиентные течения имеют ряд существенных отличий от течений при постоянстве средней скорости. Речь идет о проявлении эффектов реламинаризации и турбулизации, которые влияют на гидродинамическое сопротивление и условия теплообмена засыпки с потоком газа. В связи с этим обстоятельством, актуальной научно-технической задачей является проведение экспериментального поиска, направленного на выявление эмпирических зависимостей, учитывающих конструктивные и режимные особенности установок с шаровой засыпкой и радиальным течением теплоносителя.

Автором выполнен анализ литературы, посвященной вопросам гидродинамики и теплообмена в шаровых засыпках, разработаны экспериментальная установка и методика осуществления опытов, получен представительный массив опытных данных, дополненных исследованием течения газа в шаровой засыпке методами вычислительной гидродинамики. Сформулированные по итогам работы результаты, выводы и рекомендации представляют научно-практический интерес и служат естественным развитием направления, развиваемого на кафедре.

В качестве замечания по автореферату отмечу опечатки, вкравшиеся в п. 4 раздела «Положений, выносимых на защиту, а также неудачный термин «разница температуры» в п. 3 того же раздела.

Высказанное замечание не снижает общей высокой оценки работы. Судя по сумме результатов и сути выводов, представленных в автореферате, диссертационная работа Климовой Виктории Андреевны на тему «Гидродинамика и теплообмен тепловыделяющих шаровых элементов ВТГР с радиальным течением теплоносителя» выполнена на высоком научном уровне. Материал работы изложен технически грамотным языком, публикации по теме отражают ключевые положения исследования.

Таким образом, диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Климова Виктория Андреевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.9. Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность.

Доктор физико-математических наук
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника)
Главный научный сотрудник
лаборатории быстропротекающих процессов
и физики кипения
ФГБУН Института теплофизики
Уральского отделения
Российской академии наук
05 июня 2025 г.

Скрипов Павел Владимирович

Подпись Скрипова П.В. заверяю
Заместитель директора
По научной работе

Бусов Константин Анатольевич

Почтовый адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 107а.
Телефон: +7(343) 267-88-01

Адрес электронной почты: pavel-skripov@bk.ru

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук

Я, Скрипов Павел Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Климовой Виктории Андреевны, и их дальнейшую обработку.