

ОТЗЫВ

научных руководителей на кандидатскую диссертацию Волкова Р.С. «Фазовые превращения и деформации капель воды при их движении в трактах тепловых электрических станций», выполненную по специальностям 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты, 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Вопросам энергосбережения в последние годы уделяется особое внимание в различных областях жизнедеятельности общества. В связи с большими территориями в России роль энергосбережения чрезвычайно высока. Безусловно, ключевыми в этих вопросах являются источники энергии, в частности, ТЭС. Многолетний опыт эксплуатации ТЭС показал, что наибольшие потери в системах оборотного водоснабжения наблюдаются при охлаждении в градирнях ТЭС отработавшей воды. Также на ТЭС и многих других энергетических объектах одними из наиболее энергозатратных принято считать термические технологии очистки технологической воды от примесей и твердых включений. Очевидно, что для повышения энергоэффективности рассматриваемых процессов в теплоэнергетике необходимо проведение фундаментальных исследований. Известные модели и соответствующие результаты численных исследований иллюстрируют определенные ограничения их использования при различных условиях теплообмена в типичных системах «капля жидкости – газовая среда». Выполнение экспериментальных исследований до последнего времени было ограничено отсутствием соответствующих методов и экспериментального оборудования. С появлением панорамных оптических методов («Particle Tracking Velocimetry» (PTV), «Particle Image Velocimetry» (PIV), «Stereo Particle Image Velocimetry» (Stereo PIV), «Tomographic Particle Image Velocimetry» (Tomo PIV), «Micro Particle Image Velocimetry» (Micro PIV), «Interferometric Particle Imaging» (IPI), «Laser Induced Fluorescence» (LIF), «Planar Laser Induced Fluorescence» (PLIF) и другие) и средств высокоскоростной видеорегистрации стало возможным проведение экспериментов рассматриваемых процессов в типичных системах «капля жидкости – газовая среда». В связи с этим тема диссертации Волкова Р.С. безусловно актуальна.

Разработанные экспериментальные методики, стенд и полученные Волковым Р.С. результаты не имеют аналогов. Они представляют большое значение для таких практических приложений, как системы подачи и охлаждения воды в рабочей области градиент ТЭС, технологии высокотемпературной очистки воды на объектах энергетики (в частности, ТЭС), размораживания сыпучих сред газопарожидкостными потоками, очистки поверхностей различных конструкций газопарокапельными смесями, полидисперсного пароводяного пожаротушения.

Достоверность полученных Волковым Р.С. результатов и сформулированных выводов подтверждается сравнением с данными теоретических и экспериментальных исследований других авторов, соответствующими оценками погрешностей выполненных измерений, а также сопоставлением заключений с положениями современных теорий тепломассопереноса для газопарокапельных смесей, сред и потоков.

Главным достоинством диссертационной работы Волкова Р.С., на наш взгляд, является то, что автором разработана новая методика экспериментальных исследований фазовых превращений и процессов деформации жидкостных капель при движении в газовых и паровых трактах теплоэнергетического оборудования, отличающаяся от известных применением оптических методов «трассерной» визуализации («Particle Image Velocimetry» и «Interferometric Particle Imaging»), кросскорреляционных видеокомплексов, а также импульсных твердотельных лазеров. Волковым Р.С. опубликовано 39 печатных работ (18 статей в журналах из списка, рекомендованного ВАК). Одна статья опубликована в зарубежном рецензируемом журнале. Также можно отметить более 15 докладов на конференциях, симпозиумах и семинарах разного уровня.

Характерными качествами Р.С. Волкова являются трудолюбие, исполнительность, дисциплина, умение эффективно использовать современные панорамные оптические методы, методики обработки данных и оценки погрешностей измерений. Можно также отметить умение вести научные дискуссии, способность к анализу и обобщению новой информации.

В период выполнения диссертационных исследований Р.С. Волков проявил себя как высококвалифицированный специалист, способный самостоятельно решать сложные задачи экспериментального исследования процессов тепломассопереноса, фазовых превращений и деформации в системе «капля жидкости – газовая среда» на современном уровне.

Считаем, что диссертация Волкова Р.С. «Фазовые превращения и деформации капель воды при их движении в трактах тепловых электрических станций» является законченной научно-квалифицированной работой, выполненной по актуальной теме, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для теплоэнергетики (системы охлаждения отработавшей воды и водоподготовки на ТЭС) и теории газопарокапельных смесей. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Министерства образования и науки РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Волков Роман Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты, 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный руководитель
профессор, доктор
физико-математических наук

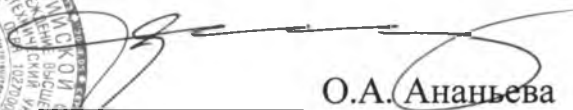
 Г.В. Кузнецов

Научный руководитель
доцент,
доктор физико-математических наук

 П.А. Стрижак

Подпись научных руководителей заверяю
Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета



 О.А. Ананьева

634050, г. Томск, пр. Ленина 30
Тел: (3822) 60-62-48; (3822) 60-61-02
kuznetsov@tpu.ru; pavelspa@tpu.ru