

Ученому секретарю
диссертационного совета
99.0.067.02 (Д 999.211.02)
док-ру. техн. наук, профессору
Щербенину А.Г.

614990, Пермский край, г. Пермь,
Комсомольский проспект, д. 29, ФГАОУ
ВО «Пермский национальный
исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черновой Алены Алексеевны «Внутренняя газодинамика и топологическая структура локальных пространственно-временных зон с повышенным теплообменом в камере сгорания энергетических установок», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.1.9 - Механика жидкости, газа и плазмы

Работа энергетических установок различного назначения сопряжена с формированием в проточных трактах установки пространственных высокотемпературных турбулентных потоков газа. В виду чего, вопросы оценки теплового состояния конструкции, особенно при учете газодинамической предыстории потока, в энергетических установках остаются актуальными. Поэтому, изложенный в автореферате диссертации Черновой А.А. обобщенный подход к исследованию процессов нестационарного конвективного теплообмена в каналах сложной формы с массоподводом является новым и интересным решением актуальной научной проблемы.

В автореферате Черновой А.А. приведены полученные в результате обработки результатов численного многовариантного моделирования пространственных турбулентных течений и конвективного теплообмена в камере сгорания энергетических установок с массоподводящими каналами сложной формы поперечного сечения критериальные зависимости безразмерных коэффициентом теплообмена в локальных пространственных зонах.

В рамках исследования нестационарных режимов работы энергетических установок выявлены локальные топологические структуры и их трансформация, в том числе описаны топологические неустойчивости, формирование которых предшествует перестройке потока в камере сгорания. Дана оценка влияния трансформации локально-временных пространственных зон на конвективный теплообмен в камере сгорания энергетической установки. Новым и интересным является приведенная в работе сравнительная оценка корректности применения квазистационарного приближения к исследованию внутрикамерных процессов, в том числе и диапазоны применимости квазистационарного подхода для исследования рабочих процессов в проточных трактах энергетической установки.

Полезными для практики также являются как непосредственно обобщенный подход к исследованию процессов нестационарного конвективного теплообмена в камерах сгорания энергетических установок, так и программный комплекс для расчета значений локальных безразмерных коэффициентов теплоотдачи в выявленных локальных

пространственно-временных зонах повышенного теплообмена в камере сгорания для различных конструктивных схем энергетических установок.

При однозначной положительной оценке работы Черновой Алены Алексеевны, по автореферату диссертации можно сделать замечания:

1. Не приведены данные о временных параметрах возможности практического использования полученных результатов (на каких этапах работы энергетической установки возможно применение результатов).
2. Отсутствует информация о непосредственном изменении формы поверхности массоподвода при учете ее перемещения.
3. Нет данных об объеме использованных выборок при построении критериальных зависимостей для оценки теплообмена.
4. Не учтено влияние лучистого и кондуктивного теплообмена на тепловое состояние в камере сгорания энергетической установки.

Приведенные замечания не являются определяющими в оценке автореферата и не снижают научную и практическую значимость диссертации «Внутренняя газодинамика и топологическая структура локальных пространственно-временных зон с повышенным теплообменом в камере сгорания энергетических установок», которая является законченным научным трудом, соответствующим требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям ВАК РФ (пп. 9-11, 13,14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а ее автор, Чернова Алена Алексеевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.1.9 - Механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий кафедрой

«Конструкции и проектирования летательных аппаратов»,

доктор технических наук, профессор

Гайнутдинов Владимир Григорьевич

Подпись Гайнутдинов В.Г. подтверждаю
Ученый секретарь Казанского национального
исследовательского технического университета
им. А.Н. Туполева–КАИ,
канд. ист. наук
Жестовская Фарида Ахатовна

ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ», 420111, Казань ул. К. Маркса, 10, тел. +7 (843) 231-97-34,
факс: +7 (843) 236-60-32 (Канцелярия), e-mail: kai@kai.ru

Подпись Гайнутдинова В.Г.
заверяю. Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ

