

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационного исследования Бетинской Оксаны Андреевны на тему: «Организация рабочего процесса в универсальной камере сгорания газотурбинной установки для утилизации попутного нефтяного газа», представленного на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12–Турбомашины и комбинированные турбоустановки

Разработка универсальной камеры сгорания в составе отечественной газотурбинной установки блочно-модульного типа для утилизации попутного нефтяного газа непосредственно на малодобитных месторождениях является весьма актуальной, поскольку сегодня отсутствуют отечественные установки такого типа.

Результаты исследования Бетинской О. А. включают не только создание методики проектирования универсальных утилизационных камер, но и теоретические и экспериментальные исследования процесса сжигания забалластированных нефтяных газов.

Научная новизна работы Бетинской О. А. заключается в том, что сжигание разнородных по составу и теплопроизводительности нефтяных газов различных месторождений рассматривается с позиции универсального распределения коэффициента избытка воздуха по длине камеры, что позволяет обеспечивать их устойчивое горение. Универсальное значение  $\alpha = 1,08$  в зоне первичного воздуха получено в результате анализа составов, свойств и концентрационных пределов горения нефтяных газов пятнадцати месторождений Пермского края.

В процессе разработки методики проектирования автором проведено численное моделирование внутрикамерного процесса и экспериментальное изучение процесса горения сильнозабалластированных нефтяных газов. Теоретические и экспериментальные исследования проведены с использованием актуальных методик, программного комплекса ANSYSFluent и современных средств регистрации данных. Достоверность результатов обеспечена корректностью разработанных и использованных моделей, а

также удовлетворительным соответствием расчетных и экспериментальных данных.

Работа Бетинской О. А. достаточно полно освещена в научно-технической печати и апробирована на научно-технических конференциях. По материалам диссертационной работы опубликовано 17 печатных работ, в том числе, 2 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, 3 статьи в журналах, индексируемых в Scopus, 1 статья – в Web of Science.

По автореферату необходимо сделать следующие замечания:

- на странице 18 автореферата отсутствуют рекомендации по подбору параметров подачи вторичного воздуха с целью локализации пламени в центральной области пламени, которые могли бы быть сформулированы по результатам численного моделирования,
- из автореферата не ясно, откуда следует утверждение о ресурсе утилизационной камеры, равном 45000 часов.

В целом диссертация является законченным исследованием и отвечает требованиям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г, а ее автор Бетинская Оксана Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – Турбомашин и комбинированные турбоустановки.

Доктор технических наук, профессор Козлов Александр Александрович профессор кафедры № 202

Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, МАИ

email: kozlov202@yandex.ru

Телефон: 8 910 461 10 34

Подпись руки профессора Козлова А.А. удостоверяю  
И.О. декана факультета «Двигатели ЛА», доцент, к.т.н. Монахова В.П.

