

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коваля Алексея Сергеевича на тему:
«Переходные режимы горения и детонация метано-воздушных смесей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 1.3.17 — химическая физика, горение и
взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертация посвящена решению актуальной проблемы – созданию научных основ проектирования энергоэффективных промышленных скоростных горелочных устройств, в которых сжигание топлива (природного газа) осуществляется в управляемом импульсно-детонационном режиме.

Из основных научных результатов, полученных диссертантом, следует отметить определение условий, при которых возможна реализация околдетонационных режимов горения смеси «природный газ-воздух» в трубах с диаметром меньше предельного диаметра распространения детонации по таким смесям. При этом было показано, что, изменяя начальную турбулентность реагирующей смеси и интенсивность турбулентности пламени за счёт переменной степени блокировки сечения по длине трубы можно управлять такими важными для практики характеристиками импульсно-детонационного горения как расстояние и время перехода горения в детонацию.

Исследования, проведённые диссертантом, позволили не только теоретически и экспериментально доказать возможность быстрого перехода горения в детонацию в проточных трубах околпредельного диаметра при отдельной подаче компонент топливоздушной смеси и зажигании слабым источником (с энергией до 1 Дж), но и впервые практически реализовать циклический быстрый переход горения в детонацию в таких условиях.

Кроме того, в работе впервые экспериментально доказано, что турбулентность, создаваемая перекрестными сверхзвуковыми струями горючего и окислителя, обеспечивает циклический быстрый переход горения в детонацию без использования препятствий-турбулизаторов при зажигании слабым источником, что особенно важно, при использовании в качестве окислителя кислорода.

К недостаткам автореферата следует отнести:

- в автореферате в главе 4 не описана система препятствий в полузамкнутой трубе околпредельного диаметра;
- в автореферате нет информации о том, как использованы результаты теоретических исследований при создании лабораторных установок в главах 4 и 5.

