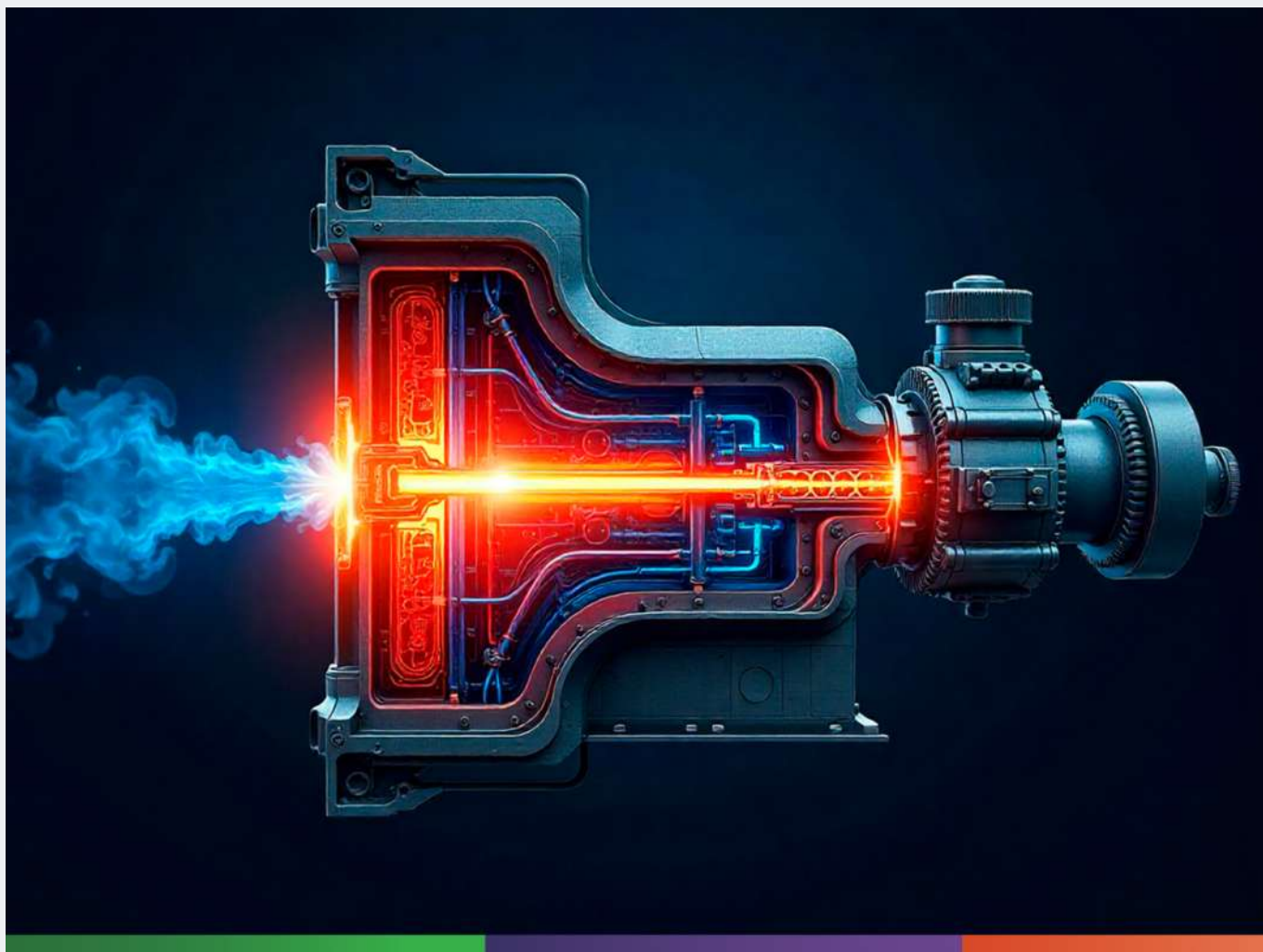


Запальное устройство



Разработана инновационная конструкция запального устройства в Передовой инженерной школе «Цифровой инжиниринг» сотрудниками НОЦ «Цифровой инжиниринг основного оборудования химико-технологических систем» вместе со студентами магистерской программы «Цифровой инжиниринг основного технологического оборудования водородных технологий и энергетических систем нового поколения».

Разработка обеспечила серьезный задел в рамках выполнения проекта «Приоритет-2030» КНТН-1 «Системный цифровой инжиниринг» Проекта КНТН-1-15 «Разработка горелочных устройств нового поколения для печей пиролиза».

Разработка предназначена для надежного поджига топливно-воздушных смесей в реакторах установок нефтегазопереработки, энергетики и химической промышленности и направлена на импортозамещение.

Неустойчивое зажигание может привести к остановкам производства и аварийным ситуациям. Существующие аналоги часто не обеспечивают стабильность при изменяющихся давлениях. Ключевые задачи разработки:

- Обеспечение стабильного состава смеси независимо от колебаний давления в реакторе.
- Повышение надежности поджига за счет оптимизированной геометрии камеры сгорания.
- Безопасная работа в импульсном режиме (одиночные импульсы или серии).
- Защита от обратной вспышки с помощью системы клапанов.

Уникальность разработки заключается в комплексном применении трех принципов:

- Критическое истечение газов.** Подача газа и окислителя через калиброванные отверстия со скоростью звука обеспечивает постоянство расхода и стабильность смеси.
- Тангенциально-радиальная подача.** Один газ подается тангенциально (создавая вихрь), а другой — радиально, что обеспечивает быстрое и однородное смешивание.
- Импульсный режим с продувкой.** Электронный блок управления с точностью до миллисекунд управляет подачей газов и поджигом. Продувка между импульсами предотвращает перегрев.

Главный результат — создание высоконадежного и безопасного устройства, превосходящего аналоги. Это повышает безопасность запуска промышленных печей и реакторов и сокращает его время, а также увеличивает стабильность горения, снижает эксплуатационные затраты и позволяет интегрировать устройство в АСУ ТП.

Партнерами изобретения выступили АО «ЦКБМ» (входит в Госкорпорацию «Росатом»), ООО «НТЦ «Газконсалтинг», Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семенова РАН.

Материал подготовлен при поддержке гранта Минобрнауки России в рамках Десятилетия науки и технологий

Подробнее в [REDACTED] № 2842893