



ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (мероприятие 1.3)

Тема ПНИЭР: «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

Проект осуществляется при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ  
Соглашение №14.577.21.0277 от 26 сентября 2017г.  
Уникальный идентификатор RFMEFI57717X0277



# «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

## Цели проекта:

- Получение значимых научных результатов по созданию элементов двигателей летательных аппаратов, в том числе, гиперзвуковых, отличающихся от сегодняшних образцов:
- - уменьшением массы и количества деталей не менее, чем на 20%;
- - увеличением удельного импульса на 12-15%;
- - снижением удельного расхода топлива на соответствующих режимах на 25-30%;
- - стабильной энергоэффективной работой на скоростях полета до  $M=6-8$ .
- Обеспечение разработки технологических установок по упрочнению, напылению, ударно-волновому выглаживанию поверхностей металлических деталей, удалению заусенцев и финишной обработке деталей сложной формы.



Герой Советского Союза и первый Герой Российской Федерации С.К.Крикалев, выпускник 1981 года.



## «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

---

### Основные планируемые результаты Проекта:

- Разработка научно-технических решений по созданию эффективного двигателя для гиперзвуковых летательных аппаратов, в котором будет организовано эффективное и устойчивое сжигание топлива в сверхзвуковом потоке с минимальными потерями полного давления.
- Разработка научно-технических решений по созданию систем многоочагового объемного розжига камер сгорания с дозвуковым потоком, разработка на их основе концепции более эффективных импульсно детонационных двигателей и малоэмиссионных камер сгорания.
- Разработка научно-технических решений по созданию эффективных технологических установок, использующих детонационные и ударно-волновые процессы



## «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

---

### **Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов (Часть 1):**

В случае достижения результатов ПНИЭР, появится возможность освоить выпуск следующей принципиально новой продукции, которая пока не производится нигде в мире:

- детонационные ракетные двигатели ориентации для космических аппаратов;
- детонационные воздушно-реактивные двигатели для разгонных блоков средств выведения спутников на орбиту;
- детонационные камеры сгорания.





## «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

---

### **Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов (Часть 2):**

В ходе выполнения проекта будут разработаны СВЧ системы, которые могут быть применены для улучшения потребительских качеств:

- форсирование авиационных двигателей внутреннего сгорания по частоте вращения за счет применения объемного многоочагового СВЧ зажигания;
- доработка камер сгорания двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных двигателей с целью придания им свойств малоэмиссионных;
- доработка камер сгорания и форсажных камер авиационных газотурбинных двигателей и вспомогательных силовых установок с целью придания им возможности работы с экстремально бедными топливными смесями, что позволит снизить эмиссию вредных веществ и улучшить экономичность двигателей без существенной переработки конструкции.



## «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

---

### **Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов (Часть 3):**

Совершенствование технологических процессов будет заключаться в применении новых технологических процессов в детонационных установках по упрочнению металлических деталей, удалению заусенцев, ударно-волнового выглаживания поверхностей и уменьшения шероховатости. В результате выполнения ПНИЭР эти технологические операции предполагается распространить на детали из легких сплавов.



## «Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологический установок, использующих пересжатые детонационные волны»

1.	Основной исполнитель, соисполнители	Основной исполнитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» (БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)  Соисполнители: Общество с ограниченной ответственностью «ВНХ-Энерго» (ООО «ВНХ-Энерго»)
2.	Индустриальный партнер	Общество с ограниченной ответственностью «Альфа стил» (ООО «Альфа стил»)  Общество с ограниченной ответственностью «ВНХ-Механика» (ООО «ВНХ-Механика»)  Акционерное общество «Московский радиотехнический институт Российской академии наук» (АО «МРТИ РАН»)
3.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
4.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование (всего) – 54 млн. рублей; внебюджетное финансирование (всего) – 54 млн. рублей
5.	Сроки реализации проекта	2017 - 2019 гг.



«Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны»

---

Руководитель проекта:

Чернышов Михаил Викторович,

БГТУ «ВОЕНМЕХ», заместитель проректора по научной работе и инновационно-коммуникационным технологиям



# Спасибо за внимание!



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1

факс: +7 (812) 316-24-09