

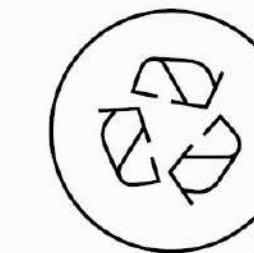
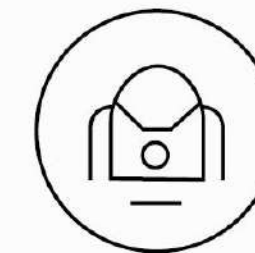
Стратегический технологический проект «Многоцелевые силовые установки»

Общее описание проекта

Шакиров Александр Александрович
Заместитель директора Инновационно-внедренческого центра
"Инжиниринговый центр цифровых технологий машиностроения"

02.09.2025

Цель — обеспечение технологического суверенитета РФ в области перспективных отечественных двигателей внутреннего сгорания различного назначения (БПЛА, наземный и водный транспорт, промышленные установки и т.д.), а также гибридных силовых установок. Локализация изготовления компонентов двигателей на предприятиях России и дружественных стран. Снижение вредных выбросов и повышение эффективности при эксплуатации транспорта и промышленных установок.



Проект «Разработка модельного ряда дизельных и газовых ДВС тяжелого класса рабочим объемом до 100 л»

Дата начала проекта: 01.06.2025

Дата завершения проекта: 31.12.2030

Цель проекта

Создание **нового поколения отечественных дизельных двигателей большой мощности** (до 100 л рабочего объема) с повышенным тепловым **КПД до 55%** для транспортного машиностроения и энергетики.

Актуальность проекта

Перспективные дизельные двигатели внутреннего сгорания «тяжелого класса» востребованы для наземного, железнодорожного, речного (морского) транспорта и дизель-генераторных установок. Повышение топливной экономичности и экологических характеристик двигателей отвечает современным требованиям по **снижению выбросов и операционных затрат**.

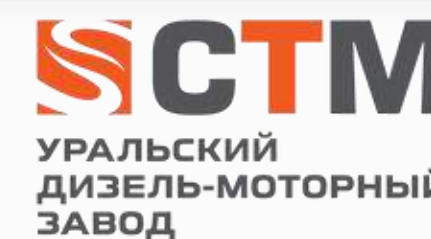
Текущие договоры с ключевыми партнерами на 2025 – 2026 гг.

- Договор с ООО «УДМЗ» на выполнение НИОКР по теме «Повышение надежности и оптимизация систем впуска, выпуска и поддерживающих кронштейнов системы впуска и выпуска двигателя внутреннего сгорания 16ДМ-185Т»
- Договор с ПАО «КАМАЗ» на выполнение НИОКР по теме «Разработка семейства дизельных двигателей V16, V12. Разработка деталей и конструкторской документации»

Модель привлечения денежных средств в проект

- Выполнение **контрактных НИОКР** по заказам ключевых партнеров проекта

Ключевые партнеры проекта:

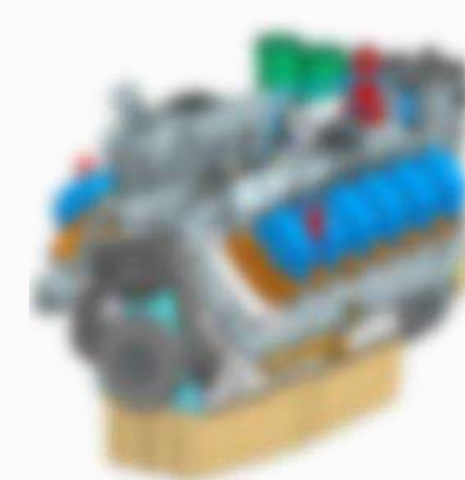


Продукты проекта

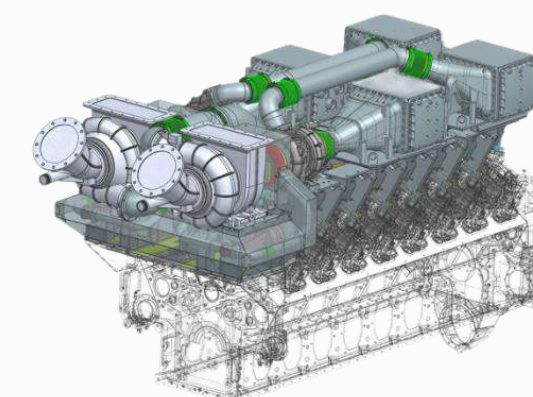
- Двигатель **КАМАЗ Р6**;
- Модельный ряд двигателей **КАМАЗ V-12, V-16**;
- Модельный ряд двигателей **ДМ-185**.



Двигатель КАМАЗ Р6



Двигатель КАМАЗ V-12



Системы впуска, выпуска
ДВС 16ДМ-185Т

Проект «Разработка модельного ряда дизельных и газовых ДВС тяжелого класса рабочим объемом до 100 л»



Планы по итоговым продуктам

Наименование	2024				2025				2026				2027				2028			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
ДВС КАМАЗ V12 и V16	Разработка комплекта КД на двигатель КАМАЗ V12 и V16				Изготовление опытных образцов на двигатель КАМАЗ V12 и V16						Этапы НИОКР до приемочных испытаний опытных образцов (включительно) ДВС V-12, V-16									
ДВС КАМАЗ Р6	Разработка комплекта КД на двигатель КАМАЗ Р6				Дальнейшее сотрудничество в рамках работ и испытаний ДВС КАМАЗ Р6, в том числе работы по системе мониторинга эффективности двигателей															
Мод. Ряд ДВС 16ДМ-185						Разработка КД оптимизированной системы впуска, выпуска ДВС 16ДМ-185Т			Изготовление опытных образцов оптимизированной системы впуска, выпуска ДВС 16ДМ-185Т			НИОКР по разработке перспективных систем ДВС 16ДМ-185Т								

Риски

- Макроэкономические риски, связанные с возможным **снижением спроса на продукцию у ключевых партнеров**, оцениваются как **высокие**.
- **Технологическая сложность достижения КПД на уровне 55%** остается значительной, уровень риска оценивается как **низкий**.
- Необходимость значительных **инвестиций в модернизацию производства** присутствует, уровень риска оценивается как **низкий**.
- **Конкуренция с зарубежными производителями** двигателей существует, уровень риска оценивается как **низкий**.
- Процессы **сертификации и внедрения в серийное производство** требуют длительного времени, уровень риска оценивается как **низкий**.
- **Зависимость от поставок высокотехнологичных компонентов** и материалов представляет **низкий** уровень риска.

Влияние на образование УрФУ

Развитие системы дополнительного профессионального образования (ДПО) в направлениях двигателей внутреннего сгорания (ДВС) с созданием новых учебных программ для производственных и инженерных специалистов промышленных партнеров Университета, а также студентов по приоритетным направлениям.

Проект «Разработка линейки малоразмерных двигателей для летательных аппаратов и наземного применения»



Дата начала проекта: 01.06.2025

Дата завершения проекта: 31.12.2032

Цель проекта

Разработка **модельного ряда отечественных малоразмерных авиационно-поршневых и газотурбинных**, обеспечивающих высокую экономичность и мощностные характеристики для применения в летательных аппаратах и наземной технике.

Актуальность проекта

Малоразмерные авиационно-поршневые двигатели с рабочим объемом до 1 литра и газотурбинные двигатели с силой тяги до 100 кгс **необходимы для развития беспилотных и легких летательных аппаратов гражданского и специального назначения**

Планируемая востребованность

Согласно данным потребителей в рамках проектов с АНО «АТР» ежегодный спрос составляет:

- Отечественный аналог ДВС OS max GF40 более 1000 единиц с выручкой до **200 млн рублей в год**;
- Отечественный аналог ДВС DLE130 — до 1500 единиц с выручкой до **225 млн рублей в год**;

Малогабаритные газотурбинные двигатели тягой до 100 кгс — свыше 1500 единиц и выручкой около **2,8 млрд рублей в год**.

Модель привлечения денежных средств в проект

- Заключение **коммерческих договоров** и получение **грантов** на финансовое обеспечение разработки конструкторской и технологической документации;
- Получение **выручки от производства серийной продукции/** роялти от передачи РИД серийным производителям.

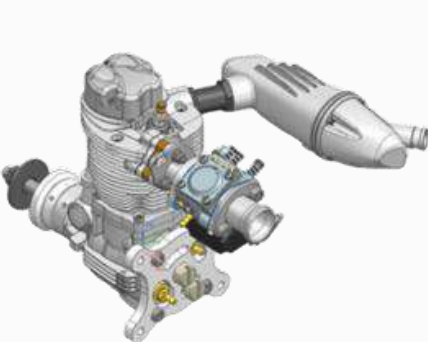
Продукты проекта

- Отечественный аналог двигателя **OS max GF40**;
- Отечественный аналог двигателя **DLE130 (Starter and Generator)**;
- **Малогабаритный газотурбинный двигатель** с тягой до 80 кгс;

Ключевые партнеры проекта:



АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
РАЗВИТИЮ



ДВС OS max GF40



ДВС DLE130



МГТД тягой до 100 кгс

Проект «Разработка линейки малоразмерных двигателей для летательных аппаратов и наземного применения»



Планы по итоговым продуктам

Наименование	2024				2025				2026				2027				2028			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Двигатель аналог OS max GF40			Разработка КД эскизного проекта с литерой «Э»		Разработка КД с лит. «О», Изготовление опытного образца, испытания и Корректировка КД до лит. «О1»		Подготовка серийного производства		Серийное производство, дальнейшее совершенствование конструкции; Создание специализированной лаборатории для испытаний ДВС											
Двигатель аналог DLE130 (Starter and Generator)				Разработка КД эскизного проекта с литерой «Э»	Разработка КД с лит. «О», Изготовление опытного образца, испытания и Корректировка КД до лит. «О1»			Подготовка серийного производства			Серийное производство, дальнейшее совершенствование конструкции; Создание специализированной лаборатории для испытаний ДВС									
Турбинный двигатель (80 кгс тяги)							Изготовление массогабаритного макета МГТД		Изготовление опытных образцов турбинного двигателя тягой 80 кгс.			Испытания опытных образцов МГТД тягой 8 кг		Подготовка мелкосерийного производства МГТД тягой 8 кг						

Риски

- **Макроэкономические и геополитические риски**, включая возможное снижение спроса на авиационные двигатели из-за конъюнктурных изменений на рынках и ограничений экспорта, оцениваются как **высокие**.
- Высокая **технологическая сложность разработки и сертификации малоразмерных газотурбинных и поршневых двигателей** с требуемыми характеристиками надежности и ресурса, уровень риска оценивается как **низкий**.
- Значительные **инвестиционные затраты на создание опытных образцов**, развитие производственной базы и мелкосерийного производства двигателей, , уровень риска оценивается как **низкий**.
- **Конкуренция с зарубежными производителями**, обладающими более длительной историей и технологическими наработками в секторе малоразмерных авиационных двигателей, , уровень риска оценивается как **низкий**.
- Зависимость от поставок ***высокотехнологичных комплектующих**, требующих локализации, уровень риска оценивается как **низкий**.

* – Подшипник гибридный бесшариковый с керамическими телами качения;
– Топливный электрический клапан.

Проект «Разработка модельного ряда интеллектуальных управляемых компонентов ДВС и ГСУ»



Дата начала проекта: 01.06.2025

Дата завершения проекта: 31.12.2035

Цель проекта

Оптимизация конструкции компонентов ДВС и ГСУ с внедрением электропривода, электронного управления и усовершенствованных алгоритмов работы компонентов с повышением эффективности.

Актуальность проекта

Развитие транспортного и энергетического сектора РФ зависит от отечественных гибридных силовых установок и двигателей с высокой локализацией производства позволяющих снизить зависимость от импорта и обеспечить соответствие мировым экологическим стандартам.

Планируемая востребованность

Согласно данным потребителей в рамках проектов с АНО «АТР» ежегодный спрос составляет:

- Системы дозирования мочевины до 25 тыс. единиц с суммарной выручкой до 500 млн рублей в год;
- Система впрыска углеводородов — до 25 тыс. единиц с суммарной выручкой до 500 млн рублей в год;

Спрос на насос масляный 48В от ФГУП «НАМИ» — до 1 000 единиц в год и суммарной выручкой более 75 млн рублей в год.

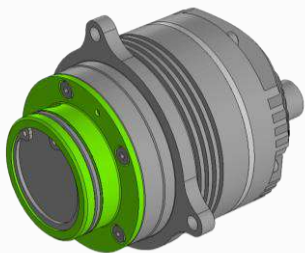
Модель привлечения денежных средств в проект

- Заключение коммерческих договоров и получение грантов на финансовое обеспечение разработки конструкторской и технологической документации;
- Получение выручки от производства серийной продукции/ роялти от передачи РИД серийным производителям.

Продукты проекта

- Система дозирования мочевины (для соответствия экологическим стандартам Евро-6 тяж. ДВС КАМАЗ);
- Система впрыска углеводородов (для соответствия экологическим стандартам Евро-6 тяж. ДВС КАМАЗ);
- Насос масляный 48В для электротрансмиссии (ГСУ параллельного типа) AURUS;

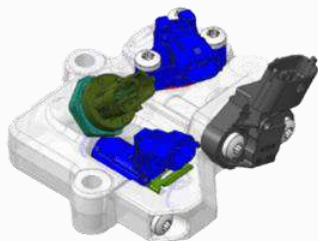
Ключевые партнеры проекта:



Насос масляный 48В



Система дозирования мочевины



Система впрыска углеводородов

Проект «Разработка модельного ряда интеллектуальных управляемых компонентов ДВС и ГСУ»



Планы по итоговым продуктам

Наименование	2024				2025				2026				2027				2028			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Система дозирования мочевины				Разработка КД эскизного проекта с литерой «Э»	Разработка КД с лит. «О», Изготовление опытного образца, испытания и Корректировка КД до лит. «О1»			Подготовка серийного производства	Серийное производство, дальнейшее совершенствование конструкции											
Система впрыска углеводородов				Разработка КД эскизного проекта с литерой «Э»	Разработка КД с лит. «О», Изготовление опытного образца, испытания и Корректировка КД до лит. «О1»			Подготовка серийного производства	Серийное производство, дальнейшее совершенствование конструкции											
Насос масляный 48B							Изготовление Оснастки и проведение испытаний Оснастки		Испытание прототипных компонентов, Доработка оснастки				Проведение испытаний на деталях первого съема		Серийное производство, дальнейшее совершенствование конструкции					

Риски

- Макроэкономические риски (**падение спроса на продукцию у ключевых партнеров на продукцию**), уровень риска оценивается как **высокий**.
- Зависимость от качества и надежности высокотехнологичных компонентов, которые требуют **локализации и замещения импортных поставок**, уровень риска оценивается как **низкий**.
- **Необходимость адаптации конструкций и систем к специфическим климатическим и эксплуатационным условиям** российских регионов, уровень риска оценивается как **низкий**.
- **Риск устаревания технологий** в условиях быстрых изменений в области альтернативных и экологических силовых установок, уровень риска оценивается как **низкий**.

Конкурентные преимущества

Отечественные системы дозирования мочевины, системы впрыска углеводородов, аналогичные иностранным моделям, подтверждают заявленные технические характеристики и соответствуют целевой стоимости, что доказывается высоким спросом потребителей.

**Наша мечта — российский
Университет мирового уровня
в сердце Евразии!**



Спасибо за внимание!