

## Проект «Детали газовых турбин»

В 2006 году в кооперации с американской компанией Dynamic Turbine LLC. и ФГУП «ММПП «Салют» наша компания приступила к освоению производства лопаток ГТД для газовой турбины General Electric MS5001 (Frame 5). Серийное производство указанных лопаток 1-й и 2-й ступеней было развернуто на заводе «Салют» в 2007 году. Общий объем изделий, экспортированных в США превысил 4 500 шт.

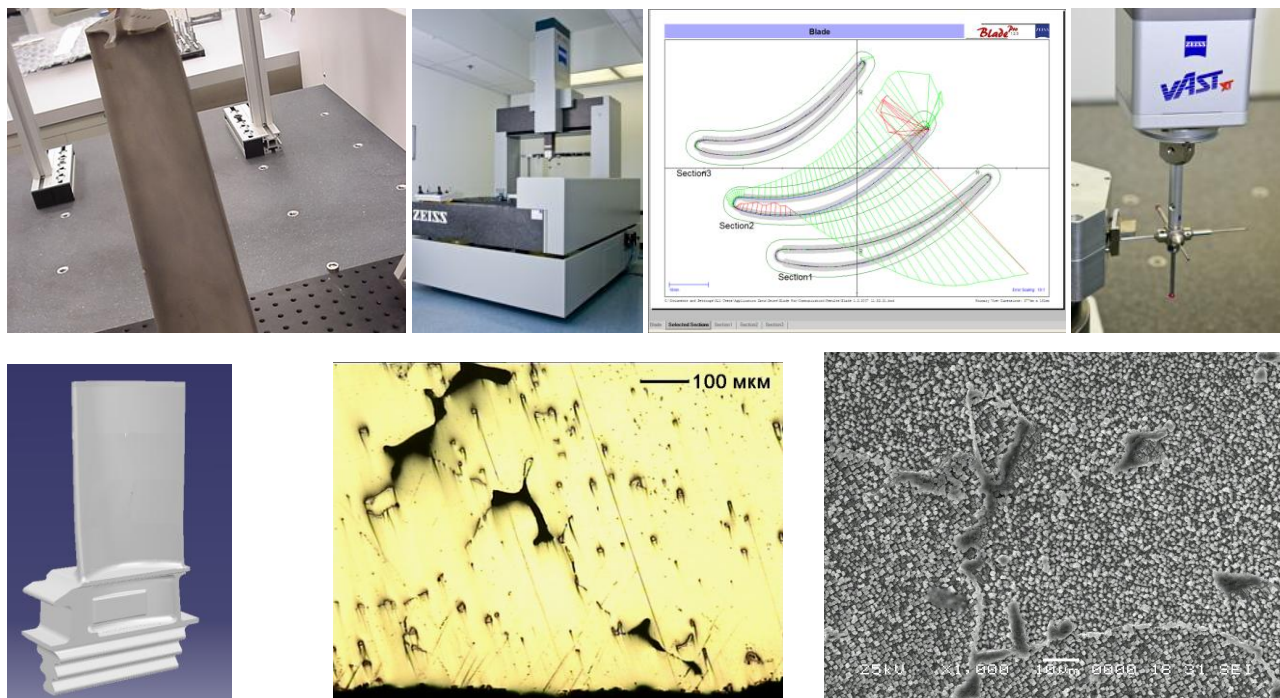
В настоящее время ООО «Кронос» предлагает заинтересованным заказчикам разработку технической документации, освоение и запуск в производство в течение 6-12 месяцев деталей газовых турбин для вторичного рынка. При этом мы располагаем следующими преимуществами:

- Производство и поставка узлов и деталей газовых турбин организовано в кооперации с нашими российскими и американскими партнерами, с которыми налажены устойчивые деловые взаимоотношения.
- Поставляемые нами компоненты взаимозаменяемы с деталями оригинального разработчика и соответствуют всем требованиям разработчика к комплектующим газовых турбин.
- Все узлы и детали газовых турбин предлагаются на условиях и с гарантиями, аналогичными гарантиям оригинальных разработчиков и обеспечиваются необходимой документацией и сертификатами качества.
- Использование современных технологий, накопленного опыта и организация эффективного производства позволяет нам успешно конкурировать на международном рынке.
- Мы работаем в тесном сотрудничестве с разработчиками технологических процессов, поставщиками сплавов и вспомогательных материалов, а также инжиниринговыми и производственными компаниями.

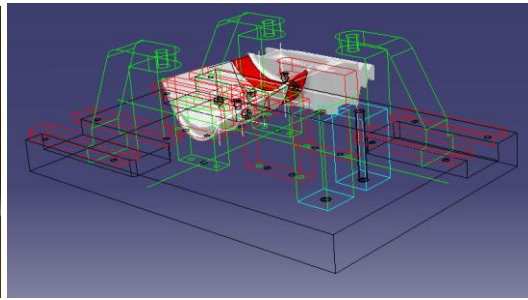
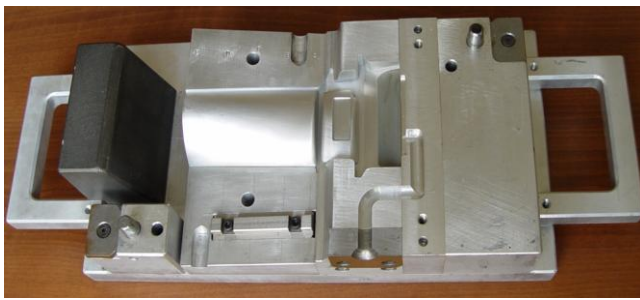
Наши услуги включают в себя следующие операции:

### **Обратный инжиниринг узлов и деталей турбомашин**

- Обратный инжиниринг узлов и деталей, включает комплекс контактных и бесконтактных способов измерений, металлургических, металлографических и механических исследований образцов.



- Разработка матмоделей оснастки, изготовление модельной оснастки, оснастки для механической обработки и специального инструмента для производства отливок и готовых деталей.



### Производство узлов и деталей турбомашин

- Разработка технологии производства и неразрушающих методов, контроля;
- Одобрение первой годной детали, контроль качества и сертификация;
- Корректировка технологии производства с целью обеспечения высокого качества узлов и деталей;
- Поставка сплавов и вспомогательных материалов.

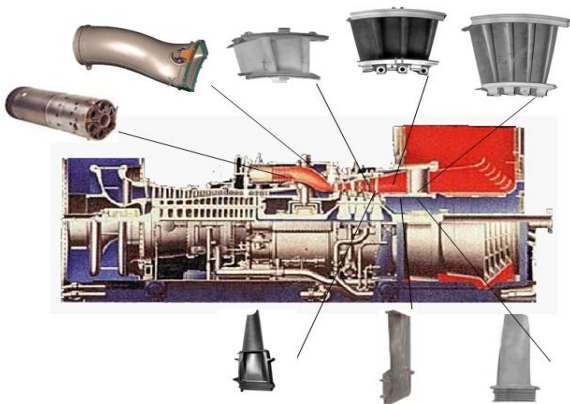


- Типичный график освоения производства деталей газовых турбин:

год 1 - рабочая лопатка и сопловой аппарат первой ступени, рабочая лопатка второй ступени, жаровые трубы камеры сгорания;

год 2 - рабочая лопатка третьей ступени и сопловой аппарат второй ступени, проставки первой и второй ступеней;

год 3 - сопловой аппарат третьей ступени, проставки третьей ступени, переходные патрубки камеры сгорания;



### Рабочие процедуры

- Работа с поставщиками, разработка технологии производства с учетом особенностей имеющегося у поставщиков оборудования,
- Проектное управление для координации решения инженеринговых и технических вопросов, вопросов качества и обеспечения своевременности поставок,

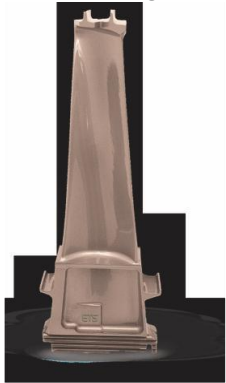
- *Логистика, таможенное оформление, своевременная поставка сырья, материалов и вспомогательного оборудования,*
- *Представительство на месте производства,*
- *Контроль качества и приемка, соблюдение графика отгрузок.*

**Являясь авторизованным дилером американской компании ETS Power Group, ООО «Кронос» предлагает заказчикам в России и СНГ следующие серийно выпускаемые основные узлы и компоненты газовых турбин:**

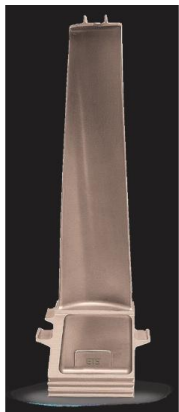
GE Frame 5	GE Frame 6 B	GE Frame 6FA	GE Frame 7 B-EA Series	GE Frame 9E	Alstom (ABB) GT13E2	Siemens Westinghouse 251 B11/12
1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат Жаровые трубы Переходные патрубки Расходные материалы	1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат 3 ст. рабочая лопатка 3 ст. сопловой аппарат Жаровые трубы Переходные патрубки Расходные материалы	1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат 3 ст. рабочая лопатка 3 ст. сопловой аппарат Жаровые трубы Переходные патрубки Расходные материалы	1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат 3 ст. рабочая лопатка 3 ст. сопловой аппарат Жаровые трубы Переходные патрубки Расходные материалы	1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат 3 ст. рабочая лопатка 3 ст. сопловой аппарат Жаровые трубы Переходные патрубки Расходные материалы	1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат 3 ст. рабочая лопатка 3 ст. сопловой аппарат 4 ст. сопловой аппарат 4 ст. рабочая лопатка 5 ст. сопловой аппарат Расходные материалы	1 ст. рабочая лопатка 1 ст. сопловой аппарат 2 ст. рабочая лопатка 2 ст. сопловой аппарат 3 ст. рабочая лопатка 3 ст. сопловой аппарат Жаровые трубы Переходные патрубки Лопатки компрессора Расходные материалы



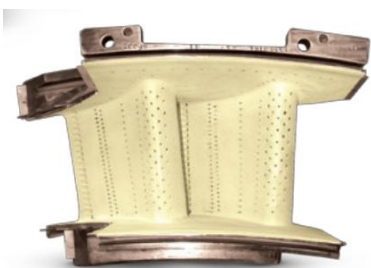
Frame 6B 1<sup>st</sup> stage Bucket



Frame 6B 2nd stage Bucket



Frame 6B 3rd stage Bucket



Frame 6FA 1<sup>st</sup> stage Nozzle



Frame 6FA 2<sup>nd</sup> stage Nozzle

