



ОДК

КУЗНЕЦОВ

Запрос на инновацию



Карта запроса на инновацию

1	Наименование	Лазерная установка прошивки отверстий перфорации пера рабочих лопаток турбины и сопловых секций для газотурбинных двигателей
2	Цель	<p>Применение универсального оборудования для прошивки отверстий перфорации на входной кромке охлаждаемых лопаток и сопловых секций.</p> <p>Повышение точности и качества обработки отверстий.</p> <p>Уменьшение затрат на технологический инструмент при изготовлении рабочих лопаток турбины и сопловых секций.</p> <p>Лазерная прошивка отверстий на деталях с металлокерамическим покрытием.</p>
3	Задача	Разработать/изготовить оборудование, программное обеспечение для лазерной прошивки отверстий
4	Объект	Автоматизированная установка для прошивки отверстий перфорации лопаток и сопловых секций турбины
5	Функции объекта	Прошивка отверстий в деталях из жаропрочных сплавов (диаметром от 0,6 мм до 1,2 мм, под углом от 15° до 90°, толщина материала от 1 мм до 3 мм, круглость отверстий не менее 0.95, величина измененного слоя не более 15 мкм), обработка фасок (угол от 0° до 90°)
6	Требования	В соответствии с ТЗ
Экономическое обоснование		
7	Экономика проекта	См. цели проекта – п.2
Прочая информация		
8	Связь с продуктовыми программами	Охлаждаемые лопатки и сопловые секции турбины для газотурбинных двигателей
9	Срок исполнения	<p>Желаемый срок создания РФ аналога – в течение 1 года.</p> <p>Примечание: при создании отечественного решения максимально универсализировать техническое решение под все потенциальных потребителей оборудования в контуре ОДК. Учесть, что техническое решение для серийных и опытных предприятий отличается по оснащению, функционалу ПО и др.</p>

Размеры отверстий перфорации



ДСЕ	Кол-во отверстий	Диаметр отверстия перфорации, мм		Допуск диаметра	Позиционный допуск		Угол		Толщина обрабатываемой поверхности, мм	Материал
		Min	Max		Min	Max	Min	Max		
Рабочая лопатки	42	0,6	1,2	+0,2	R0,2	R0,2	25°	90°	1,0 -3,0 *	Жаропрочный сплав
Сопловая секция	183	0,7	1,1	+0,1	R0,3	R0,5	20°	90°		Жаропрочный сплав

* - на поверхность лопатки наносится ТЗП (металлический подслои толщиной до 70 мкм и керамический слой толщиной до 100 мкм)

Охлаждение лопатки



Лопатка газотурбинного двигателя

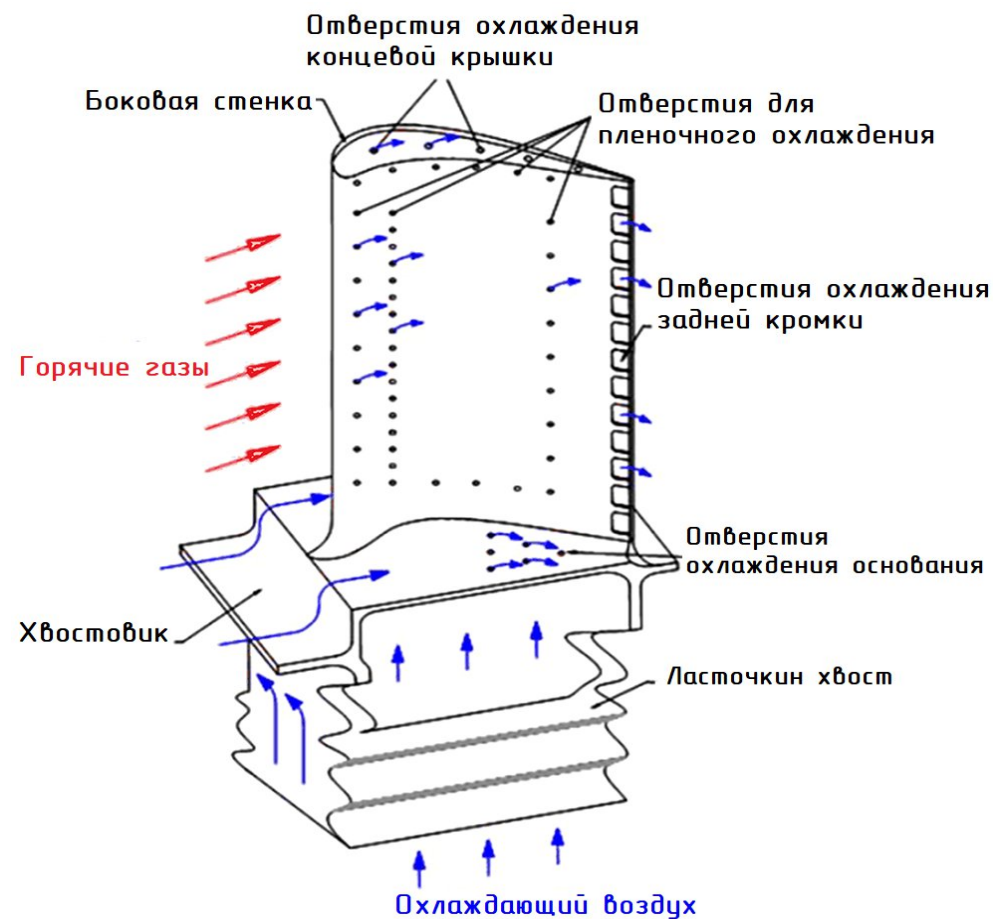
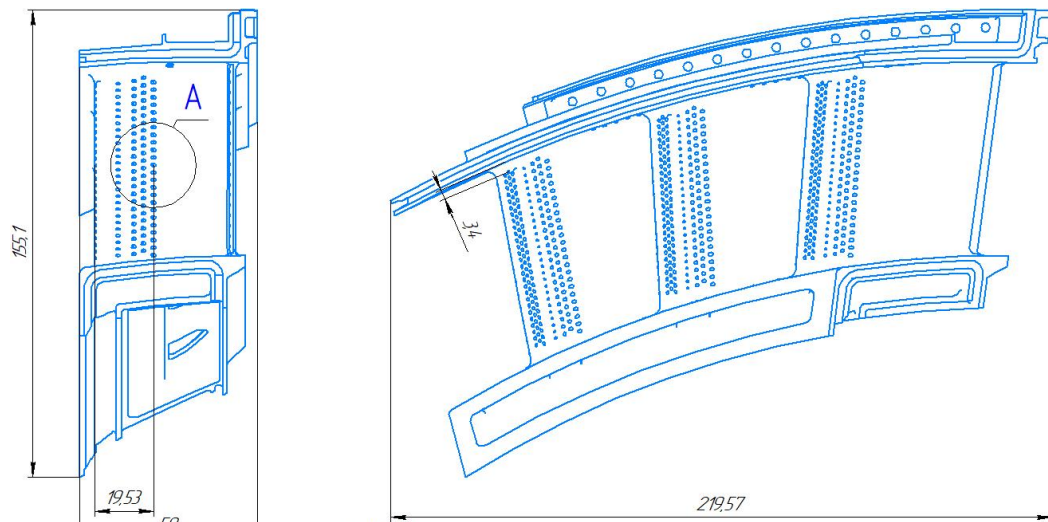
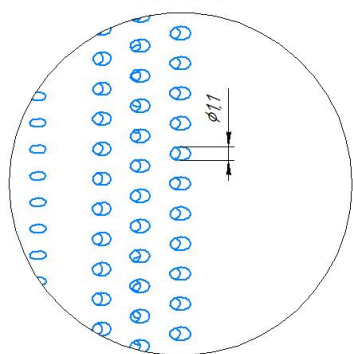


Схема охлаждения

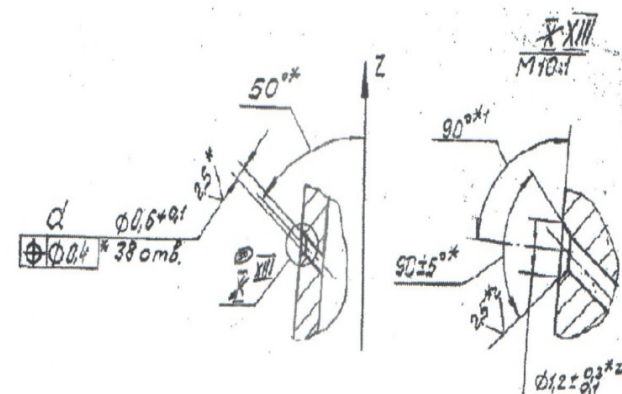
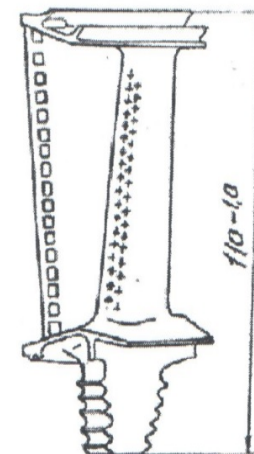
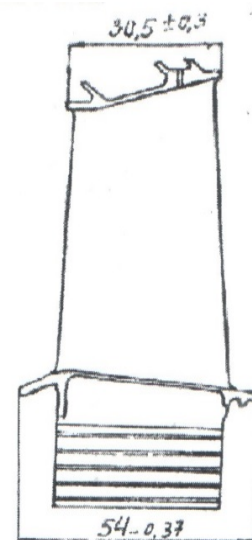
Эскизы деталей с отверстиями перфорации



A (4:1)



1. Минимальное расстояние между лопатками сапловой секции в зоне прошивки отверстий равно 30 мм.
2. Максимальная толщина материала 2,5 мм.
3. Минимальное расстояние до поверхности следующей за обрабатываемой 6,8 мм.
4. Диаметр отверстий 1,1 мм.
5. Материал ЖС6У-ВИ по ТУ14-1-3315-81.



Толщина измененного слоя отверстий не более 15 мкм.



ОДК

КУЗНЕЦОВ

Благодарю за внимание!

