

Технологический комплекс для предварительной и финишной обработки особо ответственных деталей навигационных приборов.

Комплекс оборудования и технологических процессов позволяют производить обработку оптических (астроситалл, прецизионный кварц) и полупроводниковых материалов до получения сверхгладких поверхностей (шероховатостью $\leq 1A^{\circ}$).

Перспективные технологии обработки оптических, полупроводниковых материалов – наиболее важное направление современной фотоники. Развитие фотоники сегодня определяет облик и технические возможности огромного количества приборов, систем, комплексов, в том числе применяемых в космических программах и производстве систем вооружений.

Например, квантовые стандарты частоты (КСЧ) - являются основополагающими элементами систем координатно-временного обеспечения страны, включая системы глобальной и космической навигации. Во всех развитых странах идет радикальное повышение точности и стабильности КСЧ, связанное с переходом на оптические принципы и технологии.

Одна из определяющих задач в этой области - создание оптических стандартов частоты (ОСЧ) с кратковременной нестабильностью частоты и уровнем фазовых шумов на 2-3 порядка ниже современного уровня этих параметров.

Создание таких ОСЧ необходимо для решения следующих задач:

- повышение точности первичных эталонов и хранителей частоты фонтанного типа на атомах Cs, Rb, составляющих основу государственной шкалы времени;
- развитие частотно-временного сегмента ГНС «ГЛОНАСС» и повышение ее точности и конкурентоспособности;
- создание автономных систем высокоточной навигации;
- повышение чувствительности обнаружения и надежности распознавания объектов радиолокационными системами.

Критическим фактором для появления нового класса частотно-временных приборов, резкого увеличения производства прецизионных лазерных гироскопов, фемтосекундных лазеров, сверхдобротных лазерных интерферометров, других современных оптических приборов и систем, является развитие отечественной технологической базы, обеспечивающей серийное изготовление наиболее ответственных оптических комплектующих.

Станок для предварительной обработки

Технические данные и характеристики	Значения
Размеры зоны обработки, мм	350x350x300
Шероховатость обработанной поверхности Ra, мкм	не более 0,1
Точность формы обработанной поверхности, мкм	1 на Ø 100 мм
Максимальная рабочая подача, мм/мин	500
Число координатных осей	5
Тип приводов	Синхронные линейные и круговые прямого действия
Частота вращения шпинделя заготовки, ось B/S ₂ , мин-1	0...500
Частота вращения шпинделя инструмента, ось C/S ₁ , мин-1	100...15000
Частота вращения поворотного стола, ось A, об/мин	0...10 об/мин
Точность позиционирования осей, угл. сек	±1

Скорость быстрого хода, м/мин	10
Материал станины и основных базовых элементов	Натуральный гранит
Направляющие качения и шпиндельных подшипников	Класс UP роликовые или шариковые
Встроенный датчик контроля обрабатываемой детали с точностью 0,25 мкм	
Подача СОЖ через шпиндель	
Система фильтрации и термостабилизации СОЖ	
Система водяного охлаждения всех круговых двигателей	
Система воздушного охлаждения всех линейных двигателей	
Магазин на 12 инструментов	
Тип оправка	HSK 63A
Дискретность системы управления, мкм	0,1
Российская система управления «РЕСУРС-30» комплект приводов фирмы АО «Числовая механика»	

Станок для финишной обработки

Технические данные и характеристики	Значения
Размеры зоны обработки, мм	200x100x 100
Шероховатость обработанной поверхности Ra, мкм	не более 0,001
Точность формы обработанной поверхности, мкм	0,01 на Ø 100 мм
Глубина трещиноватого слоя, мкм	не более 0,05
Наибольшее перемещение продольного суппорта (ось Z), мм	280
Число координатных осей	5
Тип приводов	Синхронные линейные и круговые прямого действия
Наибольшее перемещение поперечного суппорта (ось X), мм	550
Наибольшее перемещение вертикального суппорта (ось Z), мм	150
Дискретность задания перемещения по линейным координатам X, Y, Z, мм	0,1
Дискретность задания перемещения по круговым осям C и B, угл. сек	0,0001
Диапазон подач по линейным координатам X, Y, Z, мм/мин	0...100
Частота вращения шпинделя заготовки, ось B/S ₂ , мин ⁻¹	1...1000
Частота вращения шпинделя инструмента, ось C/S ₁ , мин ⁻¹	50...30000
Частота вращения поворотного стола, ось A, об/мин	0...10
Материал станины и основных базовых элементов	Натуральный гранит
Линейные и круговые направляющие	Аэростатические
Встроенный датчик контроля обрабатываемой детали с точностью 0,25 мкм	
Подача СОЖ через шпиндель	
Система фильтрации и термостабилизации СОЖ	

Система водяного охлаждения всех круговых двигателей

Система воздушного охлаждения всех линейных двигателей

Российская система управления «РЕСУРС-30» комплект приводов фирмы
АО «Числовая механика»