



Отчёт об инспекции

Заказчик:

Шпиндельный узел:  
GMN HCS 230 g

Дата:

02.07.2019

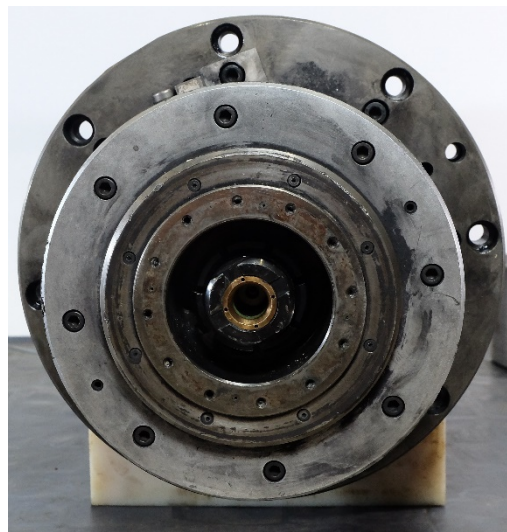
Настоящим информируем, что инспекция шпиндельного узла (ШУ) завершена. Согласно результатам оценки состояния ШУ представляем данный отчет с установленными повреждениями механизма.

Общий вид шпиндельного узла





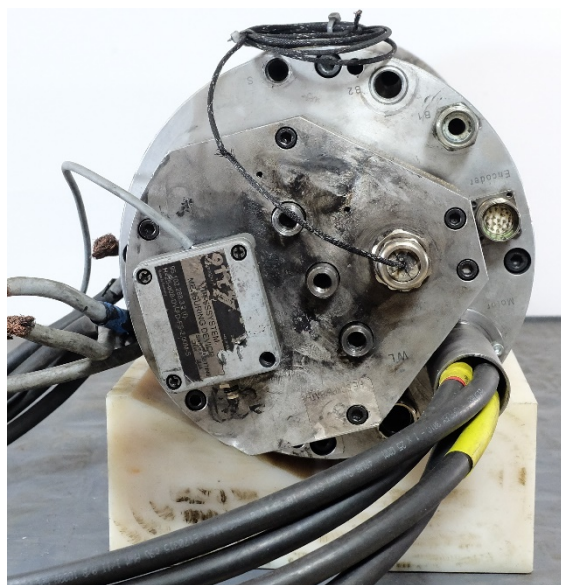
Вид спереди



Вид сбоку



Вид сзади



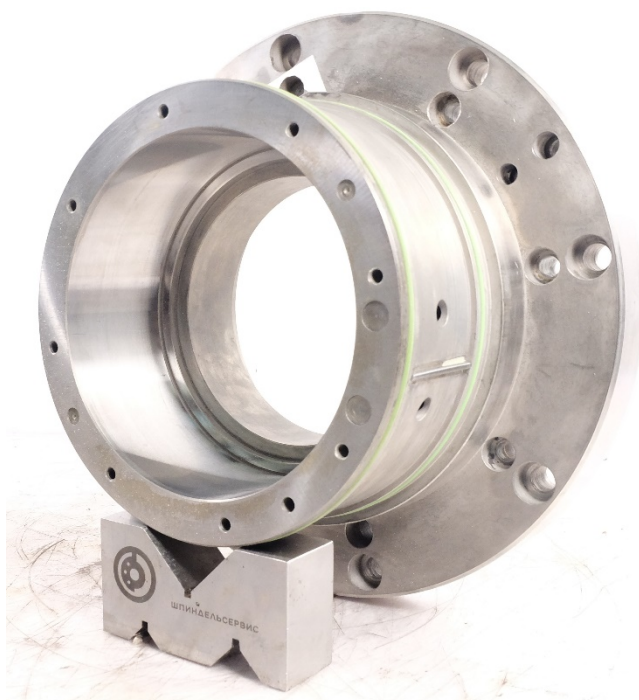


## Передняя опора ШУ

### Стакан передней опоры

Механические посадочной поверхности отсутствуют.

Следы удара на внешней стороне.



### Подшипники передней опоры

Шум при вращении.





## Задняя опора ШУ

### Стакан задней опоры

Механические повреждения посадочной поверхности отсутствуют.

Механические повреждения от работы линейного подшипника.



## Подшипники задней опоры

Шум при вращении.





Опора линейного подшипника

Механические повреждения от работы линейного подшипника.

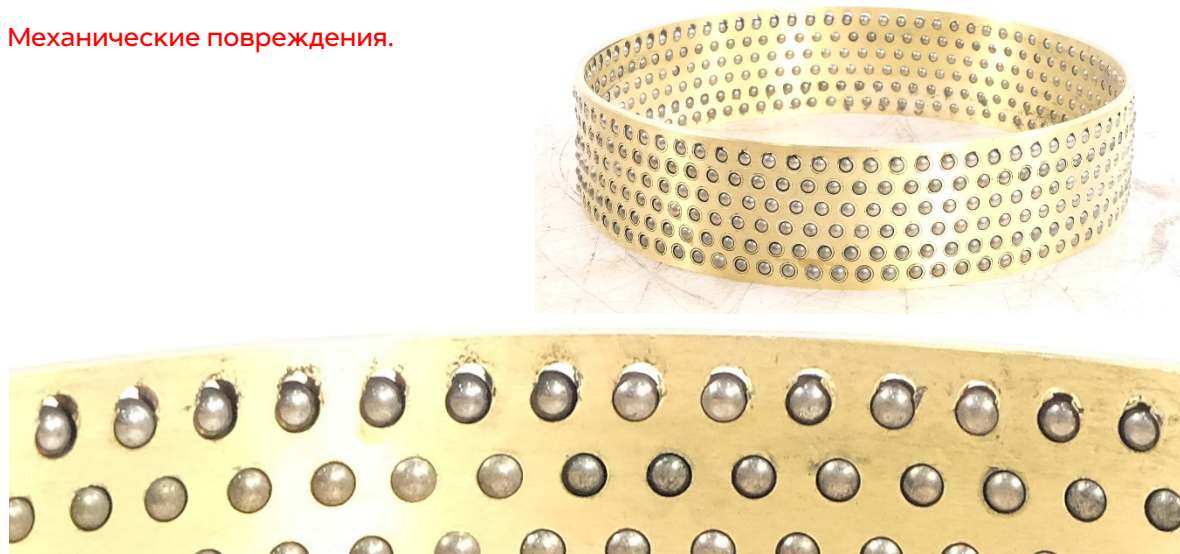




---

Линейный подшипник

Механические повреждения.



---

Пружины преднатяга подшипников задней опоры

Состояние  
неудовлетворительное.





## Вал ШУ

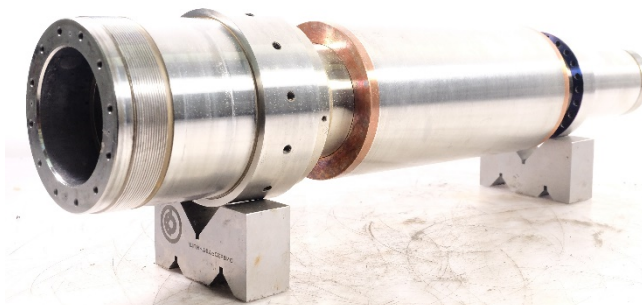
Биение торца вала под  
переднюю опору – 10 мкм  
(допуск – 2,5 мкм).

Биение торца вала под заднюю  
опору – 8 мкм (допуск – 2 мкм).

Радиальное биение внутри  
конуса – 8 мкм.

Осевое биение у торца конуса –  
10 мкм.

Прилегание конуса примерно 50  
% (допуск не менее 80%).



## Статор

Электрические параметры в  
поле допуска.





## Система фиксации инструмента

Усилие затяга – непостоянное от 37,1 кН до 40,6 кН.

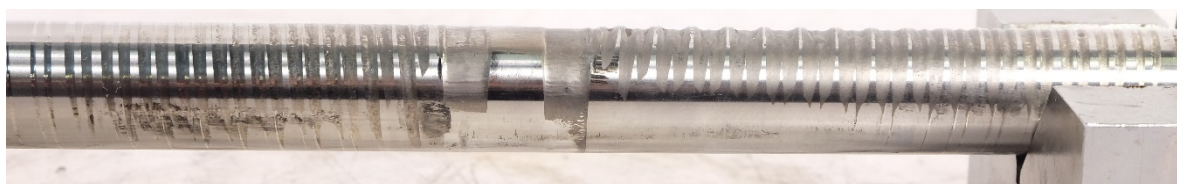
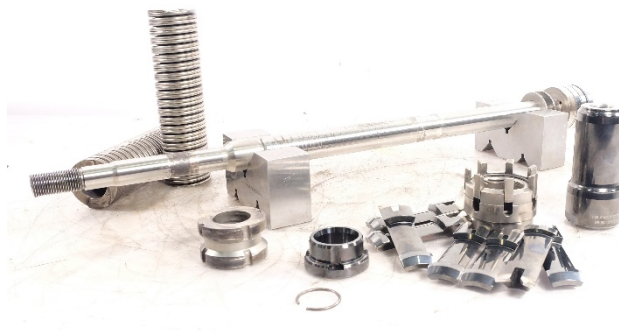
Состояние штока –  
неудовлетворительное.

Состояние пружин –  
неудовлетворительное.

Механические повреждения.

Состояние цанги –  
удовлетворительное.

Имеются механические  
повреждения на торце.







---

Гидроцилиндр

Гидроцилиндр неисправен.



---

Система разгрузки гидроцилиндр

Система разгрузки гидроцилиндра неисправна.





## Энкодер

Энкодер неисправен.

Состояние разъемов –  
неудовлетворительно.



## Колесо энкодера

Механические повреждения  
отсутствуют.





## Датчики смены инструмента

Датчики неисправны.

Состояние проводов –  
неудовлетворительное.



## Плата

Плата неисправна.





---

Гайки

Механические повреждения при  
демонтаже.





## Инспекция шпиндельного узла показала:

- Шум при вращении подшипников передней и задней опоры;
- Состояние линейного подшипника неудовлетворительное; Посадочные поверхности линейного подшипника в механических повреждениях;
- Биение торца вала под переднюю опору – 10 мкм (допуск – 2,5 мкм).  
Биение торца вала под заднюю опору – 8 мкм (допуск – 2 мкм).  
Радиальное биение внутри конуса – 8 мкм.  
Осевое биение у торца конуса – 10 мкм.  
Прилегание конуса примерно 50 % (допуск не менее 80%);
- Электрические параметры в поле допуска;
- Усилие затяга – непостоянное от 37,1 кН до 40,6 кН.  
Состояние штока – неудовлетворительное.  
Состояние пружин – неудовлетворительное.  
Состояние цанги – удовлетворительное.  
Имеются механические повреждения на торце цанги;
- Гидроцилиндр и система разгрузки гидроцилиндра неисправны;
- Энкодер неисправен;
- Датчики смены инструмента неисправны;
- Плата неисправна;
- Гайки в механических повреждениях.

## Необходимые меры для восстановления ресурса ШУ:

- Промывка и очистка деталей ШУ;
- Установка новых прецизионных подшипников;
- Замена пружин преднатяга;
- Замена линейного подшипника;
- Восстановление опор линейного подшипника;
- Шлифовка вала;
- Замена комплекта системы фиксации;
- Замена гидроцилиндра и системы разгрузки;
- Замена датчиков смены инструмента;
- Замена энкодера;
- Замена платы;
- Изготовление гаек;
- Обкатка ШУ.

**Бикбулатов Руслан**

Инженер по ремонту  
ротационных  
механизмов