



## Отчёт об инспекции

Заказчик:

Шпиндельный узел:

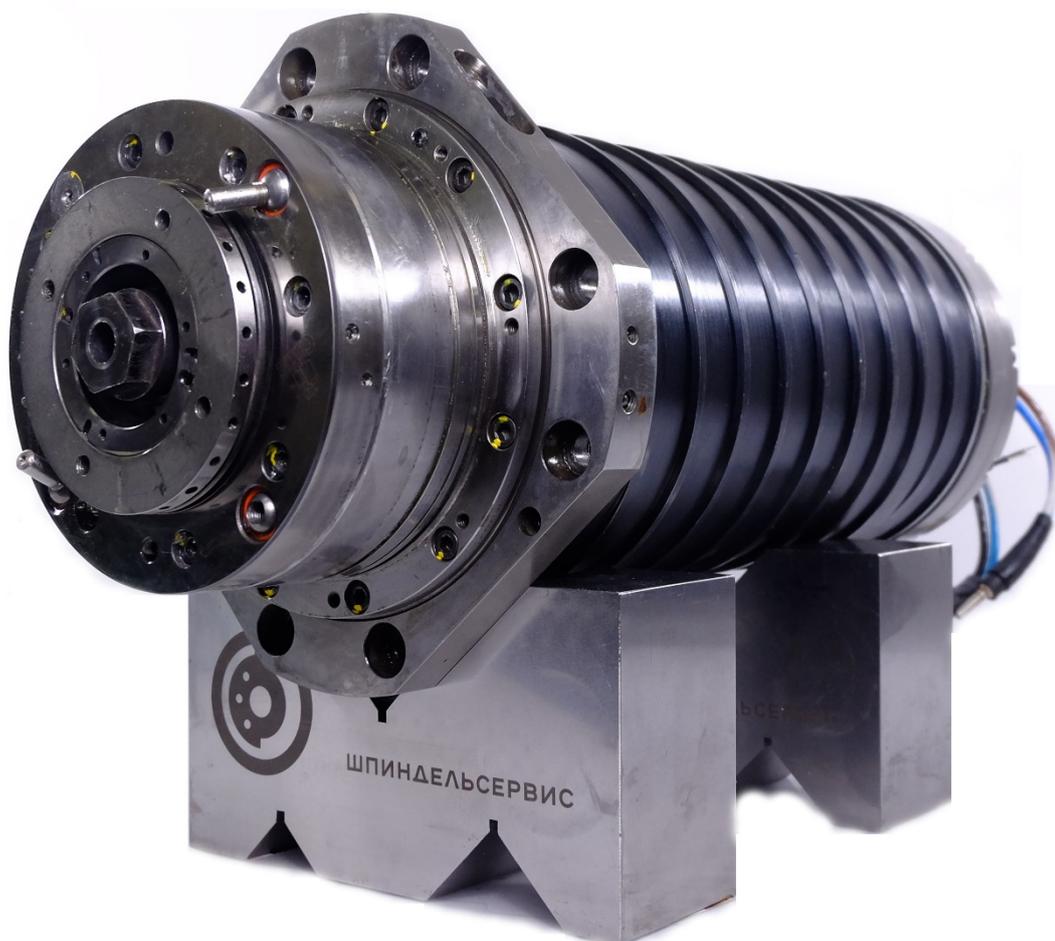
Дата:

Cytec CS 180

28.09.2017

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 повреждения отсутствуют.



## Подшипники передней опоры

Механические повреждения отсутствуют.

Шум при вращении.

Отсутствует смазка.

Охлаждающая жидкость со стружкой алюминия попала в полость подшипников.



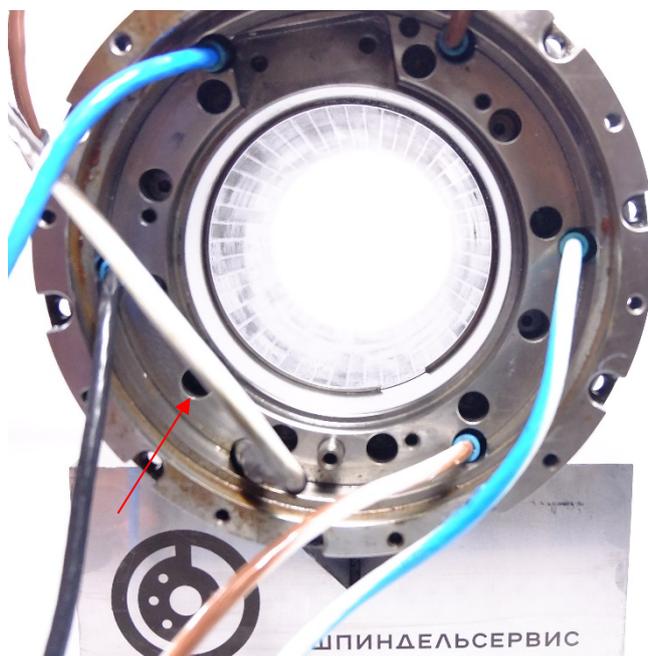


## Задняя опора ШУ

### Стакан задней опоры

Механические повреждения отсутствуют.

Отсутствует одна пружина.



### Подшипники задней опоры

Механические повреждения отсутствуют.

Шум при вращении.

Отсутствует смазка.

Охлаждающая жидкость со стружкой алюминия попала в полость подшипников.





Вал ШУ

Биение торцев вала – 2 мкм.

Осевое биение у торца конуса – 1 мкм.

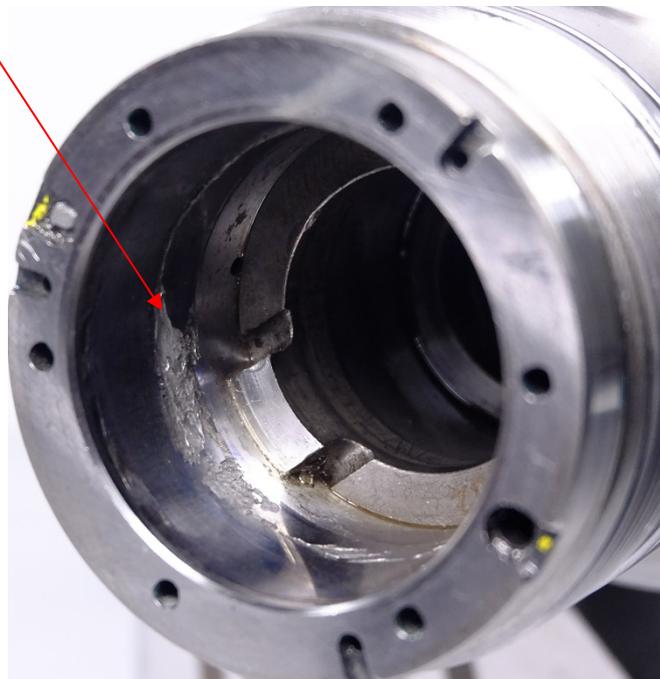
Конус вала поврежден. (1)



Поврежден торец ротора. (2)

Механические повреждения. (3)

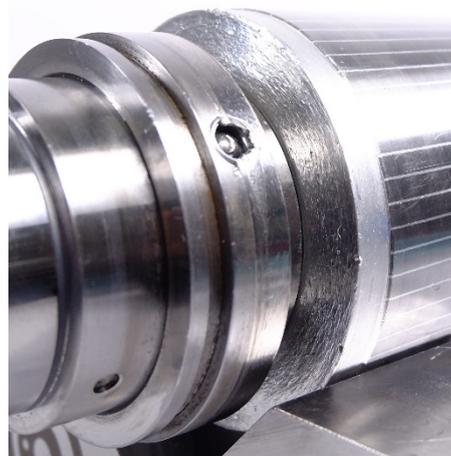
(1)



(3)



(2)

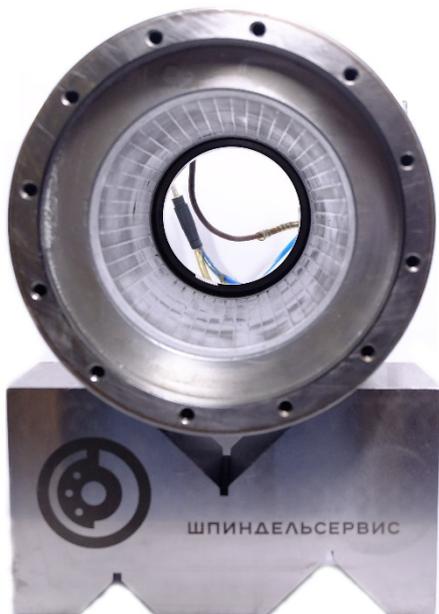




## Статор

Электрические параметры статора в норме.

Загрязнен продуктами износа деталей ШУ.



## Кольцо передней опоры

Механические повреждения торца кольца.





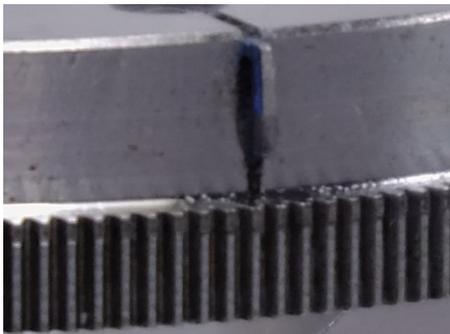
## Колесо энкодера и энкодер

Энкодер отсутствует.

Повреждены зубчики колеса энкодера.

Поврежден флажок колеса энкодера.

Колесо исправно.



## Ротационный механизм

Ротационный механизм не герметичен и поврежден.



## Линейный подшипник

Механические повреждения отсутствуют.

Ресурс не выработан.





Система фиксации

Система фиксации инструмента повреждена.



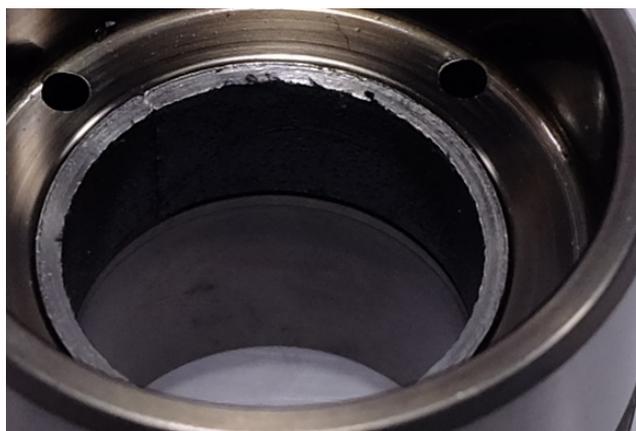
Сепаратор порван.



Неравномерный износ кулачков.



Задиры на штоке.



Механические повреждения на втулке.



Царапины.



Повреждения на пальце.



## Инспекция шпиндельного узла показала:

- Попала охлаждающая жидкость в полость подшипников передней и задней опоры;
- Отсутствует одна пружина на стакане задней опоры;
- Конус вала поврежден;
- Биение торцев вала –2 мкм;
- Осевое биение у торца конуса – 1 мкм;
- Механические повреждения торца кольца передней опоры;
- Колесо энкодера повреждено, но работает исправно;
- Энкодер отсутствует;
- Ротационный механизм отсутствует и негерметичен;
- Система фиксации инструмента повреждена;
- Отсутствует датчик смены инструмента.

## Необходимые меры для восстановления ресурса ШУ:

- Промывка и очистка деталей ШУ;
- Установка новых прецизионных подшипников;
- Шлифовка вала;
- Замена ротационного механизма;
- Замена системы фиксации;
- Установка нового энкодера;
- Установка новых уплотнений;
- Установка нового датчика смены инструмента;
- Обкатка ШУ.

**Пономарёв Георгий**

Инженер по ремонту  
ротационных  
механизмов