



Научно-производственное объединение «ЭЛСИБ» публичное акционерное общество
по проектированию, изготовлению и ремонту генераторов и крупных электрических машин

УТВЕРЖДАЮ


Технический директор
А.В. Чириков

« 31 » 03 2023г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование дисковых фрез для обработки обмоточных пазов валов
турбогенератора

В настоящее время обработка обмоточных пазов валов турбогенераторов производится дисковыми фрезами $\varnothing 1000$ производства WALTER со сменными кассетами и СМП или фрезами собственного производства с напайными твердосплавными пластинами по ГОСТ или производства WALTER. В связи со сложившейся геополитической ситуацией требуется замена импортного инструмента и комплектующих для фрез на продукцию отечественного производителя.

Исходные данные:

1. Оборудование, на котором выполняется обработка: роторно-фрезерный станок KOLLMANN модели SFRO-280D «Wotan».

Технические характеристики оборудования:

- максимальный диаметр фрезы $\varnothing 1000$ мм;
- мощность двигателя шпинделя 100 кВт.
- обороты шпинделя от 4 до 80 об/мин (бесступенчатое регулирование).
- продольная подача: бесступенчатое регулирование скорости от 2,5 до 1000 мм/мин.
- поперечная подача: бесступенчатое регулирование скорости от 2 до 200 мм/мин.

2. Размеры посадочных поверхностей фрез нашего производства и производства WALTER указаны в Приложении 1.

3. Применяемые режимы при работе фрезами производства WALTER:

- фрезой $\varnothing 1000 \times 31,7$ $z=20$ зубьев: $n=30$ об/мин; $s=120$ мм/мин; $f_z=0,2$ об/зуб;
- фрезой $\varnothing 1000 \times 22$ $z=20$ зубьев: $n=30$ об/мин; $s=180$ мм/мин; $f_z=0,3$ об/зуб.

Применяется как встречное, так и попутное фрезерование.

4. Материал режущей части фрезы, применяемый ранее на фрезе с напайными пластинами собственного производства – сплав ТТ20К9 ГОСТ3882-74 или TP25E WALTER, на фрезе производства WALTER с механическим креплением пластин – сплав СПМ WSP46 (ранее WKP35S).

5. Материал вала ротора: твердость обрабатываемого материала 280-320 НВ (поковка стальная КП V ТУ3-896-78, материал 35ХНЗМФАР). Иногда бывают случаи поставки валов с завышенными на 20-30% механическими свойствами материала.

6. Размеры пазов ротора:

В Приложении 2 представлены варианты обмоточных пазов вала ротора:

- ширина обмоточного паза $31,6 \pm 0,2$ с R4 по дну или $32,1 \pm 0,3$ с R3 по дну с расширением вверху паза до $32,5 \pm 0,3$. Глубина обмоточного паза варьируется от $113,5 \pm 0,5$ до $190,4 \pm 0,5$;
- ширина подпазового канала: $22 \pm 0,2$. Глубина от $159 \pm 0,5$ до $240,4 \pm 0,5$.

В Приложении 3 изображение паза под заполнители:

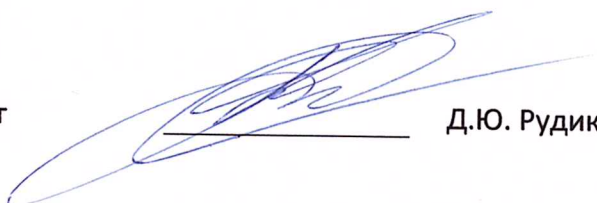
- ширина паза под заполнители $31,6 \pm 0,2$ с R4 по дну или $32,5 \pm 0,3$ с R4 по дну. Глубина от $169 \pm 0,5$ до $205 \pm 0,5$, паз глухой;

Требуется:

- 1) Спроектировать фрезу $\Phi 1000$ для обработки пазов шириной от 30мм до 36мм и глубиной от $113,5 \pm 0,5$ до $205 \pm 0,5$ мм и к ней наборы кассет на размеры:
 - $31,6 \pm 0,2$ с R4 по дну
 - $32,1 \pm 0,3$ с R3 по дну
 - $32,5 \pm 0,3$ с R4 по дну
- 2) Спроектировать фрезу $\Phi 1000$ для обработки пазов шириной от 20мм до 26мм и глубиной от $159 \pm 0,5$ до $240,4 \pm 0,5$ мм и к ней наборы кассет на размеры:
 - $22 \pm 0,2$

СОГЛАСОВАНО

Главный технолог



Д.Ю. Рудик

«31» 05 2023г

Исполнитель:

Ведущий инженер-технолог Умнова А.Д.



«31» 03 2023г