

промежуточной аттестации с опорой на одну из них – «Socrative», так как она имеет отличительные черты, эффективные для построения современных занятий как в онлайн, так и в оффлайн режиме, но мало используется практикующими педагогами по причине неосведомленности о ней. Описанные интерактивные инструменты платформы могут быть интегрированы в разработку уроков, семинаров, лекций, воспитательных мероприятий.

Литература

1. Славинская О. В., Демидко М. Н. Осмысление технологий медиадидактики «цифровыми мигрантами» // Вестник МГИРО. – 2018. – № 2 (34). – С. 82-88.
2. Белалов Р. М. Тестирование как метод контроля и оценки сформированности компетенций // Образовательный вестник «Сознание». – 2021. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/testirovanie-kak-metod-kontrolya-i-otsenki-sformirovannosti-kompetentsiy>.
3. Socrative // Онлайн-сервис для проведения викторин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://socrative.com/>.

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СФЕРОШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА МОДЕЛИ Ф254-02

Свиридович И.В. (студент гр. ЭП-41)

Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого, г. Гомель,
Республика Беларусь.

Научный руководитель – В.А. Савельев.

(к.т.н., доцент кафедры «Автоматизированные электроприводы» ГГТУ им. П.О. Сухого)

Аннотация: В работе предложен вариант модернизации, направленный на расширение функциональных возможностей сферошлифовального станка модели Ф254-02. Предлагается заменить устаревшее, вышедшее из строя, неремонтопригодное оборудование, на современную систему электропривода переменного тока, включая сам электродвигатель, преобразователь частоты, систему ЧПУ.

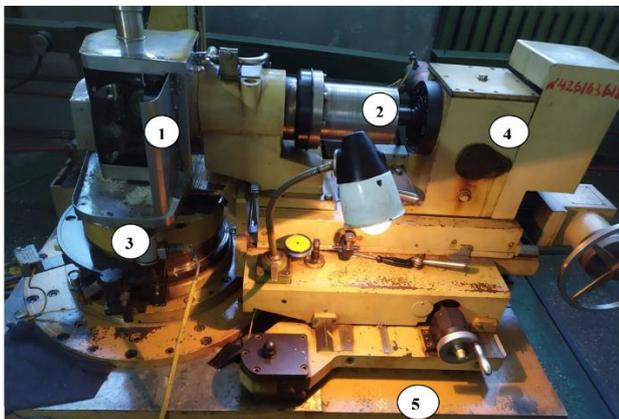
Ключевые слова: сферошлифовальный станок, система ЧПУ, преобразователь частоты, модернизация, автоматизированный электропривод.

Введение

Станок сферошлифовальный модели «Асфероид-100» Ф254-02 выпущен на территории СССР в 1989 году. Станок предназначен для шлифования алмазным инструментом выпуклых асферических без точек перегиба поверхностей конденсорных оптических деталей из стекла. Модернизация станка предложено провести в связи с тем, что к настоящему времени вышли из строя электропривод главного движения и УЧПУ, а ремонтпригодность оказалась невозможной, поскольку данные модели устарели и сняты с производства.

Результаты и обсуждение

Общий вид сферошлифовального станка «Асфероид-100» модели Ф254-02 представлен на рисунок 1.



1 – бабка изделия; 2 – шлифовальная бабка; 3 – поворотный стол; 4 – редуктор подачи; 5 – станина

Рис. 1. Станок сферошлифовальный модели «Асфероид-100» Ф254-02

Из оборудования на стенке установлены: тиристорные преобразователи постоянного тока привода главного движения типа ЭПУ2-1-271 Е; привода подачи оси Х типа ЭПУ2-2-301МП; привода поворотного стола типа ЭПУ2-271МП; двигатель постоянного тока типа ЭП-110/245; преобразователь угловых перемещений типа ВЕ178А5-2500 (энкодер).

Параметры двигателя главного движения ЭП-110/245: номинальная мощность $P_{ном} = 0,25$ кВт; номинальное напряжение $U_{ном} = 110$ В; номинальный ток $I_{ном} = 3,3$ А; частота вращения $n = 4000$ об/мин; КПД = 68%.

Управление процессом обработки осуществляется системой автоматики и ЧПУ МС2101.05, непосредственно с пульта оператора.

Задача модернизации состоит в улучшении основных свойств станка, приведении его параметров к стандартам современного оборудования. Непосредственно в ходе модернизации планируется провести:

- замену ЭД главного движения;
- замену электропривода главного движения; проектировку новой силовой и коммутационной схемы автоматики;
- ремонт электрического оборудования станка; замену системы ЧПУ с МС2101.05 на NC 210;
- разработку новой схемы подключения электронного оборудования к ЧПУ;
- разработку алгоритма управления станком, и написание программного обеспечения для ЧПУ;
- наладку и пуск в работу всей установки.

В качестве нового электродвигателя главного движения предложен асинхронный двигатель ДН08-1-3,5-0,55/0,75-4-1500 не уступающий по параметрам установленному двигателю постоянного тока. Новый двигатель имеет характеристики:

- номинальная мощность $P_{ном} = 0,55$ кВт;
- номинальное напряжение $U_{ном} = 380$ В;
- номинальный ток $I_{ном} = 3,5$ А;
- номинальная частота вращения $n_{ном} = 1500$ об/мин;
- максимальная частота вращения $n_{max} = 6000$ об/мин;
- момент инерции $J = 0,0026$ кг·м².

В качестве преобразователя частоты выбран MD500T0.7GB мощностью $P_{ном} = 2,8$ кВт соответствующий параметрам асинхронного двигателя.

Замена системы ЧПУ, повлечет за собой ряд изменений, вносимых в уже реализованные производителям схемы силовой части, и схемы автоматики, так как новая система будет обладать рядом функций, и преимуществ, не имеющих в старой системе (реализация защит и блокировок по средствам логики в самой ЧПУ, а не на релейных схемах). Вследствие всех этих факторов будет установлена совершенно новая электрическая часть.

Заключение

Вследствие проведенной модернизации будет получена современная шлифовальная система, отвечающая всем требованиям ГОСТ, имеющая следующие преимущества:

- расширение функциональных возможностей станка;
- повышенную производительность станка за счёт применения современной системы ЧПУ NC 210;
- повышенную надежность и безопасность;
- повышенное удобство эксплуатации и технического