

УДК 62.932.4

**ВЫБОР ПЕРВИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ ОРГАНИЗАЦИИ
МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССА РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ НА БАЗЕ
ФАЗОХРОНОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА НА СТАНКЕ EMAG VSC 400**

Юлия Владимировна Дроздова

*Магистр 2 года**кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.Б. Сырицкий,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Анализ передовых разработок показывает актуальность создания и внедрения новых решений, направленных на получение дополнительной измерительной информации о работе оборудования с целью его оптимизации. Диагностика токарных станков направлена на выявление и устранение различных неисправностей, влияющих на плановую бесперебойную работу технического оборудования. В области процесса резьбонарезания основной целью является своевременное обнаружение дефектов, прогнозирование выхода из строя токарного оборудования [1-2]. На сегодняшний день уровень диагностики процесса резьбонарезания остается недостаточно высоким и возникает необходимость в внедрении новых методов [3-4]. Таким образом, будет рассматриваться возможность проведения непрерывной диагностики процесса резания с применением фазохронометрического метода [5-6]. На данном этапе возникает необходимость в поиске различных решений среди выпускаемых первичных преобразователей с большими значениями посадочного диаметра.

Для реализации мониторинга процесса резьбонарезания необходимо установить инкрементный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений на шпиндель вертикального токарного станка EMAG VSC 400. В ходе рассмотрения возможных вариантов позиций установки энкодера в качестве оптимальной была выбрана подвижная часть шпинделя $\varnothing 140$ мм. Схема места установки энкодера относительно станка представлена на рисунке 1.

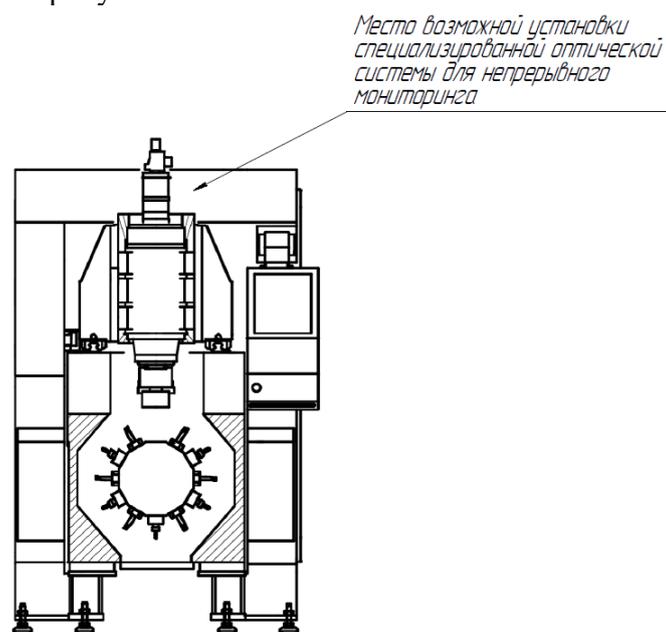


Рис.1. Схема установки ПП относительно вертикального станка

Рассмотрим возможные варианты изготавливаемых ПП производителей СКБ ИС и HEIDENHAIN:

1. Предлагается рассмотрение энкодера HEIDENHAIN серии ERA 4000. Среди рассматриваемых энкодеров данной серии с большими посадочными диаметрами отсутствуют варианты с внутренним диаметром барабана, равным диаметру элемента станка, на который планируется проводить установку для проведения измерений. Таким образом, возникает необходимость в выборе ПП большего диаметра и разработке проставки для установки датчик на данную поверхность. Предлагается установка проставочного кольца из дюралюминиевого сплава на выбранную позицию станка методом запрессовки для дальнейшего монтажа энкодера.

2. В рассматриваемой части вертикального станка EMAG VSC 400 расположен энкодер HEIDENHAIN серии ERM 2400. Встраиваемые магнитные датчики серии ERM специально разработаны для применения в производственном оборудовании и станках. Данный ПП представляет интерес в рассмотрении, поскольку нет необходимости в разработке дополнительной оснастки для его установки. На данном этапе необходимо проанализировать возможность получения фазохронометрической измерительной информации с помощью данного энкодера.

3. Рассматривается возможность разработки оптической системы на базе энкодера ЛИР-640А, представляющего собой инкрементный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений без подшипникового узла и корпуса, с посадкой на вал большого диаметра. Он состоит из устанавливаемого на шпиндель лимба на ступице и узла считывания. Установка данного энкодера на вертикальный станок не представляется возможной, так как его посадочный диаметр имеет значение 40 мм. Поэтому возникает необходимость увеличения размеров лимба с сохранением схемы измерений.

Таким образом, необходимо проработать возможность установки энкодера на вертикальный станок и дальнейшего получения измерительной информации на базе предлагаемых решений.

Литература

1. Proteau A., Tahan A., Thomas M. Specific cutting energy: a physical measurement for representing tool wear // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2019. №103. С. 101-110.
2. Kulkarni P. G., Sahasrabudhe A. D. Investigations on mother wavelet selection for health assessment of lathe bearings // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2017. №90. С. 3317-3331.
3. Salokyová Š., Krehel' R., Pollák M. Research on impacts of mechanical vibrations on the production machine to its rate of change of technical state // Advances in Mechanical Engineering. 2016. № 7. С. 1-10.
4. Masalimov K., Munasypov R. Neural Networks For Diagnostics Of Metal Cutting Machine Modules // Advances in Intelligent Systems Research. 2019. № 166. С. 95-100.
5. Сырицкий А. Б. Измерение износа режущего инструмента фазохронометрическим методом в процессе обработки // Измерительная техника. 2016. № 6
6. Сырицкий А. Б., Болдасов Д.Д. Фазохронометрическая система мониторинга режущего инструмента // Механика и машиностроение. 2015. № 5(89). С. 2-10.