

УДК 621.09

ДИАГНОСТИКА МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Виталий Андреевич Плетнев

Студент 4 курс

кафедра «Металлорежущие станки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Г. Ягопольский,

старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки»

Для металлорежущего оборудования, у которого основной критерий работоспособности – точность выполнения заданных функций, траектории формообразующих узлов (в частности – суппорта) становятся важнейшим источником информации о состоянии металлорежущего оборудования. Траектория перемещения узла – основной объект для измерения, оценки и анализа при программном испытании металлорежущего оборудования [1].

Содержание и характер диагностических процедур, глубина диагностирования, применяемые операции для обработки данных и другие этапы диагностики по параметрам траекторий поступательного движения суппортных узлов станков токарной группы зависят от объекта, предъявляемых к нему требований, аппаратурных возможностей и других факторов. Однако последовательность этапов, их назначение и роль в общем процессе оценки качества и параметрической надежности станка как результата диагностирования должны быть едиными для различных случаев, инвариантными к объекту диагностирования и отражать логику решения поставленной задачи. Поэтому может быть разработана типовая методика диагностирования по параметрам траекторий поступательного движения суппортных узлов станка, в качестве основы которой может рассматриваться алгоритм анализа траекторий формообразующей точки инструмента, закрепленного в суппорте (рис. 1).

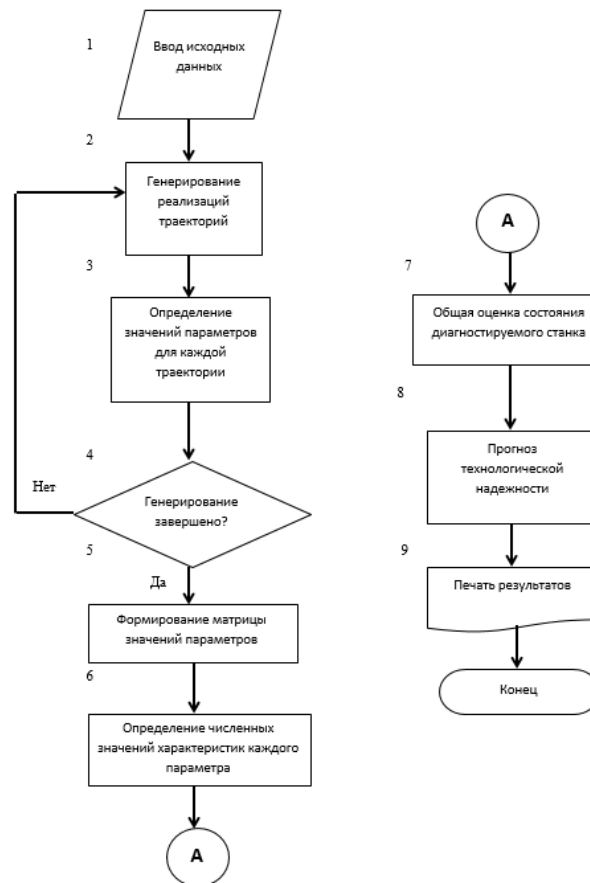


Рис. 1. Алгоритм анализа траекторий формообразующей точки инструмента, закрепленного в суппорте, по управляющим параметрам.

Формирование и ввод исходных данных предусматривает, прежде всего, задание номинальных характеристик объекта диагностирования, включая номенклатуру параметров траектории, используемую при выполнении конкретной задачи диагностирования. Исходные данные включают, в принципе, используемые в алгоритме (см. рис. 1), однако в дополнение к ним должны быть заданы:

- Диапазоны возможных режимов и условий эксплуатации станка (температура окружающей среды, внешние воздействия);
- Наиболее форсированные режимы и экономические режимы чистовой обработки, а при наличии информации – гистограммы используемых при эксплуатации станка параметров режимов, например, подач;
- Характеристики и требования, предъявляемые к лучшим образцам станков аналогичного назначения;
- Требования к качеству деталей, обрабатываемых на диагностируемом оборудовании, и вытекающим из этого требования к отдельным характеристикам диагностируемого оборудования;
- Предельно допустимые значения установленных параметров в соответствии с действующими стандартами, нормативами и требованиями заказчика.

Введенные данные должны однозначно задать условия реализации и параметры траектории формообразующего узла, на основе которых будет осуществлен сбор и последующая обработка диагностической информации.

Итоговые результаты диагностирования станка включают:

- Оценку состояния (в настоящем) с указанием запасов надежности по важнейшим выходным параметрам;
- Перечень причин отказов (потери работоспособности) станка в настоящем и ближайшем будущем;
- Список методов ликвидации дефектов, приведших к параметрическим отказам;
- Заключение о возможности использования станка в его зафиксированном техническом состоянии.

Литература

1. *Проников А.С.* Програмный метод испытания металлорежущих станков. – М.: Машиностроение. – 1985. – 288 с.
2. *Ягопольский А.Г.*, Обеспечение технологической надежности токарных станков мониторингом параметров перемещения суппортных узлов // Вестник МГТУ, серия «Машиностроение». – 2010. – №2(79). – С.91 – 105.
3. *Комшин А.С.*, Информационно-метрологическое обеспечение эксплуатации объектов машиностроения/Стандарты и качество. – 2015. – №12. – С.48 – 52.
4. *Комшин А.С., Сырицкий А.Б.*, Измерительно-вычислительные технологии эксплуатации металлорежущего оборудования и инструмента//Мир измерений. – 2014. – №12. – С.3 – 9.