

**УДК621.9.08**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Кристина Александровна Любиченко, Егор Иванович Титков

*Студенты 5 курса*

*Кафедра «Металлорежущие станки»*

*Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.Г.Ягопольский*

*старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки»*

Главными функциональными качествами металлорежущего оборудования являются точность обрабатываемых на нем деталей и его производительность, то есть количество обработанных деталей за единицу времени.

Исходя из условий эксплуатации станков и других промышленных объектов, существуют естественные и субъективные факторы, влияющие на функциональное качество станков. Они оказывают разрушающее воздействие на элементы машин, а также ускоряют выход из строя отдельных деталей и узлов. Под естественными факторами понимают различные виды износа (механический, гидроабразивный, адгезионный), упругое деформирование материала, образование микротрещин. К субъективным относят некачественное изготовление и сборку оборудования, работу с нагрузками выше допустимых, несоблюдение технологии обслуживания и ремонта.

Своевременное обнаружение поломок и развивающихся дефектов возможно на основе методов технической диагностики.

Согласно ГОСТ 20911-89, диагностика – это область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения состояния объектов. Если диагнозу подвергается металлорежущее оборудование, говорят о технической диагностике. Существует 3 типа задач по определению состояния технических объектов.

К задачам первого типа относят определение состояния, в котором находится станок в настоящий момент. Это – задачи диагноза.

Второй тип задач – предсказание состояния, в котором окажется оборудование в будущем. Это – задачи прогноза.

Третий тип – определение состояния объекта в прошлом. Это задачи генезиса.

Основной целью технической диагностики можно считать организацию эффективных процессов диагноза технического состояния сложных объектов. Структура технической диагностики представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Структура технической диагностики

Теория распознавания состоит из следующих блоков: блок, связанный с построением диагностических моделей, правила принятий решений по отношению моделей к определенным классам состояний, а также блок составления алгоритмов распознавания состояний.

Теория контролепригодности в составе технической диагностики связана с выбором методов (параметрические и физические) и средств получения информации о диагностируемом объекте, проверки его состояния и поиска возникших в нем дефектов. Контролепригодность - это приспособленность оборудования к оценке его технического состояния с заданной точностью при минимальных трудовых и временных затратах.

Параметрические методы – это методы контроля работоспособности элементов технологической системы в целом, а также некоторых узлов станка (шпиндели, направляющие). Отдельные элементы подвергаются контролю в нерабочих состояниях объектов.

Под физическими методами понимается контроль тех характеристик, которые являются следствием неправильной эксплуатации металлорежущего оборудования. Примерами явлений, которые влияют на работоспособность станков, являются нагрев, вибрации, магнитные и электрические поля и т. д. Данные способы контроля можно отнести к методам неразрушающего контроля, которые могут быть разделены на две группы: при одном методе контролируются детали в статическом состоянии, при другом контролю подвергаются объекты при статических режимах работы.

Техническую диагностику металлорежущего оборудования целесообразно проводить в автоматизированном режиме. В таком случае составляются алгоритмы и программы диагностирования состояния пневмо, гидро, или электродвигателей, каких-либо систем управления технологическим процессом. При этом должно обеспечиваться решение следующих задач:

- оперативное диагностирование и прогнозирование технического состояния станков;
- создание рекомендаций по оптимальному техническому обслуживанию и ремонту станков с учетом морального и физического износа;
- углубленная диагностика для обнаружения неисправностей, которые не могут быть выявлены автоматизированной системой контроля рабочих параметров оборудования.

После изготовления или ремонта станок должен удовлетворять определенному комплексу требований или так называемым техническим условиям.

Согласно действующим общим техническим условиям приемочные испытания станков должны включать следующие действия:

- 1) внешний осмотр оборудования, проверка комплектации и паспортных данных;
- 2) испытание станка на холостом ходу;
- 3) испытание станка в работе под нагрузкой;
- 4) проверка станка на геометрическую точность, шероховатость поверхности и точность обрабатываемой детали;
- 5) проверка станка на кинематическую точность;
- 6) испытание станка на жесткость;
- 7) испытание на виброустойчивость при обработке.

Испытания станка должны производиться в указанной последовательности.

## Литература

1. *Гаврилин А.Н., Мойзес Б.Б.* Диагностика технологических систем: учебное пособие. Часть 1. //Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 120 с.
2. *ГОСТ 20911–89.* Техническая диагностика. Термины и определения.
3. *В. В. Клюев, П. П. Пархоменко, В. Е. Абрамчук* др.; *подобц. Ред. В. В. Клюева.* Технические средства диагностирования: Справочник //М.: Машиностроение. - 1989. – 627 с.