

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЁЖНОСТИ И ПРИЧИН ОТКАЗА СТАНКОВ С ЧПУ

*Дыров Н.А., студент гр. 4НМ31
НИ ТПУ, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: dyrov01@tpu.ru*

Станки с ЧПУ (Числовым Программным Обеспечением) – это оборудование, которое выполняет операций по обработке материалов по заданной программе практически без участия и контроля со стороны человека. Их используют как на крупных производственных предприятиях, так и в небольших цехах, и даже в домашних мастерских.

Такое широкое распространение станки с ЧПУ получили за счет того, что они имеют ряд весомых преимуществ, а именно:

- возможность выпускать крупные партии идентичных изделий с неизменно высоким уровнем точности и качества их изготовления;
- быстрая и удобная перенастройка оборудования с изготовления одного изделия на другое;
- более высокая скорость обработки изделий по сравнению с обычными станками;
- производительность в 2–5 раз выше по сравнению со станками с ручным управлением;
- высочайшая точность обработки, которую невозможно достигнуть на станках с ручным управлением;
- возможность изготовления изделий, имеющих особо сложную конфигурацию или крупные размеры;
- минимизирован риск брака вследствие ошибок рабочего.

Казалось бы, это идеальная машина и что может быть не так? Но, как известно, ничего идеального в мире нет. Также как и остальные механические устройства, машины и универсальные станки, станки с ЧПУ подвержены риску поломки или появлению неисправностей. О причинах неисправностей и видах поломок мы и поговорим.

Основные причины неисправностей станков ЧПУ:

- неправильно работает программное обеспечение;
- перегрузка устройства;
- нарушены нормы использования;
- комплектующие износились или повредились;
- неправильно сделанный ремонт.

Теперь рассмотрим основные виды поломок:

- электроника. К поломкам электроники относятся: неисправности контроллера, инвертора, шпинделя, провода, прошивки.
- Механика. К механическим неполадкам относятся: вибрация устройства, проблемы со шпинделем, подшипниками, осью, шаговым двигателем, люфт.
- Поломки вспомогательных деталей. К таким поломкам относятся: скопление воды в цанге либо гайке шпинделя, не работает помпа охлаждения, перегрев шпинделя, неполадки с вакуумным насосом.

Как известно, станки с ЧПУ являются достаточно дорогим удовольствием, соответственно, и их ремонт – это дело не из дешёвых. Следуя из этого, логичным является не допускать этих поломок и появления неисправностей в станках с ЧПУ. Для этого необходимо своевременно проводить техническое обслуживание, когда станок ЧПУ исправный. Именно таким способом можно предотвратить многие виды поломок.

Обслуживание оборудования с ЧПУ включает в себя технические и организационные мероприятия, которые должны обеспечить контроль над состоянием станков и поддерживать их выходные параметры только на точно заданном необходимом уровне в течение всего длительного периода эксплуатации. Поломки и ошибки ЧПУ станков выявляются в условиях сервисного центра в ходе проведения диагностики следующими методами:

- Практический. Отдельные части станка поочередно диагностируются специалистом. Если в каком-то секторе была найдена поломка, он делится еще на несколько частей,

и каждая из них отдельно диагностируется. Таким способом неисправность выявляется локально, а потом подбирается метод ее устранения.

- Логический. Эксперт по станкам с ЧПУ проводит аналитическую работу. Он анализирует функционирование отдельных узлов устройства и его работу в целом. Так, выявляются отклонения от нормы, на основе которых определяется причина поломки и способ ее устранения.

- Тестовый. Метод реализуется с помощью программы и специального оборудования. Программа выявляет, какие произошли отклонения от нормальной работы и как их можно устранить. Это оптимальный вариант для тех, кто хочет быстро найти поломку без разбора аппарата.

Также для того, чтобы обезопасить станок от внешних факторов, нужно обеспечить в цеху наличие определенного места и создать условия для его содержания. Например, необходимо предусмотреть защиту воздуха от проникновения внешних загрязнений. Для станка с ЧПУ должна быть индивидуальная вытяжная вентиляция. Планировка и размеры производственных помещений необходимо планировать так, чтобы обеспечить свободный доступ ко всем устройствам и узлам станков.

Станки с ЧПУ – это производительные станки с высокой точностью деталей на выходе, но и они могут выйти из строя и сделать много брака без должного ухода. Поэтому если у вас на предприятии есть станок с ЧПУ, обеспечьте ему должный уход и условия работы, и он отплатит вам сполна!

Список литературы

1. Бочкарев С.В. / Управление качеством: учебное пособие / С.В. Бочкарев, А.Б. Петроченков, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 456 с.
2. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции: сокр. пер. с англ. / авт. предисл. и науч. ред. А.В. Гличев. – М.: Экономика, 1986. – 471 с.
3. Техническое перевооружение, реконструкция и проектирование машиностроительных производств: учеб.-практич. пособие / Л.А. Прокофьева, В.М. Сорокин, В.П. Пучков, А.И. Меньков; под ред. В.М. Сорокина; Нижегород. гос. техн. ун-т. – Нижний Новгород, 1995. – 308 с.
4. Схиртладзе А.Г., Пучков В.П., Прис Н.М. Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебное пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 408 с.
5. Cheremiskina M.S. Load-bearing of axle-box assemblies / M.S. Cheremiskina, E.N. Pashkov // Journal of Economics and Social Sciences electronic scientific journal: – 2020. – № 16. – [4 p.].
6. Исследование надежности станков с ЧПУ ТПК-125 в реальных условиях эксплуатации / Пучков В.П., Якунин В.В. // Приволжский научный вестник. 2013. № 12–2 (28). С. 51–55.