

### Список литературы

1. Воронков Б.Д. Подшипники сухого трения. — Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. — 224 с., ил.
2. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчётов на трение и износ — М.: Машиностроение. 1977. — 436 с.
3. Проников А.С. Параметрическая надёжность машин. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. 560с.
4. Хохлов В.М., Хохлова С.В., Пестраков Д.И. Расчёт соединений. — Брянск, ООО «ВИМАХО», 2007. — 208 с.
5. Шнейдер Ю. Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом; Лен. Машиностроение, 1982. 247с.

### ИНТЕГРАЦИЯ БЛОКА ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В ВИДЕ ОТДЕЛЬНОГО МОДУЛЯ В УНИВЕРСАЛЬНУЮ ПОДСИСТЕМУ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ СИСТЕМ ЧПУ

П.Ю. Сероухов

Россия, г. Москва, МГТУ «Станкин»

[ichawlk@mail.ru](mailto:ichawlk@mail.ru)

д.т.н., проф. Г.М. Мартинов МГТУ «Станкин»

Работа выполнена по Госконтракту №П1858 от 25 мая 2010г. на проведение НИР в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013.

В связи с развитием технологической работы станка автоматизируется, что увеличивает эффективность производства. Таким образом, большая часть операции выполняется без участия человека, но в таком случае необходимо обеспечивать контроль за состоянием оборудования, в частности за износом режущего инструмента. Для этих целей используется подсистема диагностики и контроля режущего инструмента, которая обеспечивает определение износа и своевременную замену инструмента. Сама подсистема диагностики имеет модульную структуру, что обеспечивает подключение различных компонентов и делает ее универсальной (рисунок 1).

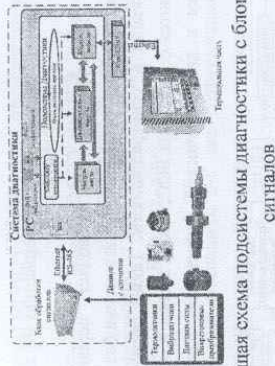


Рисунок 1. Общая схема подсистемы диагностики с блоком обработки сигналов

Одним из главных модулей является модуль ввода, который реализует работу с внешними устройствами, в данном случае с блоком обработки сигналов, отвечающим за взаимодействие с датчиками и первичное преобразование данных. Данный блок обеспечивает подключение различных датчиков, что позволяет оценивать состояние режущего инструмента сразу по нескольким параметрам, это ведет к повышению точности диагностирования. Для интеграции блока обработки сигналов (БОС) был создан новый модуль ввода, который позволяет принимать данные и преобразовывать их во внутренний формат системы. При создании этого модуля применялся кросс-платформенный принцип программирования, что позволяет использовать диагностическую часть в разных ОС. Для обеспечения функциональности и общей работы модуля ввода с БОС была создана внутренняя структура данных модуля (рисунок 2).

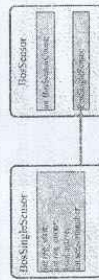


Рисунок 2. Внутренний формат данных модуля ввода

Таким образом, вся поступающая информация приводится к виду, показанному на Рис. Такой подход обеспечивает универсальное применение БОС, что позволяет подключать практически любой датчик. Ограничения накладываются только технической реализацией внешнего устройства. Так же разработка внутреннего формата данных для работы с внешним устройством позволяет специфицировать дальнейшую работу



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

В.М. Утенков

Россия, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана  
 utenkov@bmsu.ru  
 заведующий кафедрой МТ-1 «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н., проф.

На протяжении последних 3-х лет сотрудниками кафедры были выполнены многочисленные испытания современных металлорежущих станков с ЧПУ различных конструкций с использованием многокомпонентная измерительная платформа фирмы Kistler (Швейцария). Исследовались параметры вибрационных процессов, происходящих на станках при обработке алюминиевых сплавов и сталей. В лаборатории кафедры «Металлорежущие станки» МГТУ им. Н.Э. Баумана измерения производились на фрезерно-гравировальных станках германского и итальянского производства при выполнении операций фрезерования и сверления. В заводских условиях на Дубненском машиностроительном заводе им. Н.П. Фёдорова исследовались 5-и координатные фрезерные обрабатывающие центры французского производства. Совместные экспериментальные исследования были выполнены в Технологическом Университете г. Цюриха (Swiss Federal Institute of Technology) на кафедре «Металлорежущих станков и технологий обработки материалов резанием» (Institute of Machine Tools and Manufacturing).

Во всех указанных случаях были определены условия наиболее эффективной эксплуатации станков, при которых были установлены возможности весьма существенного повышения производительности, а в ряде случаев, и качества механообработки.

Полученные результаты в настоящее время положены в основу разрабатываемой комплексной методики проведения испытаний металлорежущих станков с ЧПУ, внедрение которой планируется на предприятиях авиационной промышленности (начаты переговоры с представителями ряда предприятий).

подсистемы диагностики и принимать информацию не зависимо от типа сигнала.

Созданная структура данных позволяет перевести входную информацию в вид понятный подсистеме диагностики без особых проблем за счет спецификации и универсальности. Таким образом, все данные, которые считываются с регистров БОС, после записи в структуры модуля ввода переводятся в диагностический формат для дальнейшей работы (рисунок 3Рис).



Рисунок 3. Формирование внутреннего типа данных, полученных от блока обработки сигналов

Таким образом, показан общий принцип реализации интеграции блока обработки сигналов в универсальную подсистему диагностики режущего инструмента для обеспечения его полноценной работы. Также обеспечивается универсальность подключения датчиков к используемому внешнему устройству, за счет спецификации внутренних данных, что обеспечивает работу модулей не зависимо от типа входной информации.

### Список литературы

1. Мартынова Л.И., Григорьев А.С., Соколов С.В. Диагностика и прогноз износа режущего инструмента в процессе обработки на станках с ЧПУ // Автоматизация в промышленности. 2010. №5. С. 46-50.
2. Пушков Р.Л., Сероухов П.Ю. Интеграция подсистемы диагностики в отечественную систему ЧПУ как части многопараметрического комплекса для диагностики процесса резания.