

Модернизация металлообрабатывающего оборудования

с применением передовых технологий – наиболее экономичный путь обновления станочного парка



Этой статьей авторы начинают цикл статей о модернизации станков, технологии и аппаратных средств ее выполнения.

Общеизвестно, что в России свыше 70% оборудования в отраслях машиностроения и металлообработки морально и физически устарело и требует ремонта, замены или модернизации. Парк станков с ЧПУ и сложными системами управления и измерения имеет возраст более 15 лет, морально устарел и не обеспечивает надежной работы в напряженных производственных условиях. Наличие избыточных производственных мощностей на некоторых производствах как бы скрадывает эту проблему, но может сделать процесс техпервооружения не только затянутым, но и, как след-

ствие, более болезненным. Подъем машиностроительного производства в России требует уже сейчас применения на производстве высокопроизводительного, надежного, простого в обслуживании и эксплуатации оборудования. Как получить такое оборудование в кратчайшие сроки и с минимальными финансовыми затратами – серьезная задача для всех технических служб машиностроительных предприятий.

На наш взгляд, основой для восстановления станочного парка предприятий является модернизация той части станков, которые устарели не столько физически, сколько морально. С учетом нашего более чем пятилетнего опыта работы по ремонту оборудования и создания систем управления можно выде-

лить следующие основные подходы к выполнению вышеуказанной задачи:

Ремонт станка с восстановлением первоначальных (паспортных данных) механической основы станка.

Полная замена системы электрооборудования с использованием современной элементной базы и использование микропроцессорных систем управления (контроллеров) с соответствующим программным обеспечением для реализации функций электроавтоматики.

Расширение функциональных возможностей и производительности станка за счет применения современных приводов и систем ЧПУ.

При этом получение модернизированного, а по существу качественно нового оборудования, возможно только при комплексном подходе, при выполнении всех трех задач модернизации и при применении современных технологий и технических решений. Именно при выполнении этих условий осуществляется современная модернизация оборудования и достигается соответствующий результат.

Применение нами при восстановлении направляющих станков современных антифрикционных композиционных материалов и систем контроля отклонений от неплоскостности (не хуже 1 мкм на 1 метр) позволяет получить паспортные данные по точности даже для высокоточных координатно-расточных станков. Технология и подходы к выполнению этой достаточно сложной задачи – отдельная тема и требует своего описания.

Считаем, что использование современных технологий позволяет выполнять ремонт механической основы станков, как правило, на месте, без демонтажа оборудования. Такой подход позволяет существенно снизить издержки на модернизацию, особенно для сложных и больших станков. Это, как прави-

ло, косвенные расходы, но они есть и связаны с:

- демонтажом - монтажом оборудования и организацией пути вывоза оборудования из цеха;
- транспортировкой оборудования до места ремонта и обратно;
- значительным по времени выводом оборудования из технологического цикла.

Особое внимание при модернизации необходимо уделить подходу и пути реализации новой схемы электрооборудования. Для обеспечения равновысокой надежности и долговечности модернизированного оборудования необходима полная замена элементов схемы электрооборудования, перевод контактной и релейной системы электроавтоматики на бесконтактную с управлением от контроллера. Элементная база, как минимум пятнадцатилетней давности, по определению не сможет обеспечить надежность на современном уровне. Применение дисплея в сочетании с контроллером и соответствующим программным обеспечением позволяет получить чрезвычайно гибкую и информативную систему для получения разнообразной информации о работе станка. Наряду с привычной информацией, например о скорости вращения шпинделя или величине подачи, перемещении рабочего органа станка, появляется возможность ввести систему диагностики работы всех узлов станка. Для оператора станка и ремонтных служб обеспечивается вывод информации о характере неисправности и методе ее устранения. Одновременно система позволяет за счет программного и аппаратного резервирования обойти неисправность и обеспечить

функционирование станка, может и с меньшими возможностями, до устранения возникшей неисправности ремонтным персоналом.

Применение на станке современной системы ЧПУ позволяет решить проблемы электроавтоматики на программном уровне и дополнительно придать новые функции станку. Это значительно более углубленная диагностика и введение новых функций, например, системы активного высокоточного контроля.

Рынок предлагает достаточно широкий выбор систем ЧПУ и элементной базы электроавтоматики. Применение той или иной марки и типа зависит от многих факторов и основными обычно являются соотношения цены и качества, предпочтению Заказчика.

Эффективность рассмотренного подхода можно оценить на примере модернизации координатно-расточного станка 2А470. В штатном исполнении имеет следующие характеристики:

Универсальное исполнение по ГОСТ 6464-63 с двумя шпиндельными головками.

Размер рабочего стола 1600x2240. Отсчет перемещений стола и шпиндельных головок осуществляется оптическими устройствами, цена отсчета – 0,01-0,001 мм.

Станок снабжался двухканальным электрическим управлением с двумя электромашинами преобразователями.

Габариты станка -6570x5020x4110, вес 36 000 кг.

Станок перед началом работ находился в неработоспособном состоянии из-за потери точности, отказа систем измере-

ний (физический и моральный износ), выходу из строя электроавтоматики.

Выполнение работ по модернизации выполнялось по трем направлениям:

- восстановление геометрии направляющих с обеспечением паспортных данных станка по точности без демонтажа станка;
- полная замена жгутов электросхемы и элементов электроавтоматики станка;
- установка системы NC 110 фирмы «Балт-Систем», приводы подачи фирмы «Omron».

Модернизация выполнена с соблюдением и расширением всех потребительских характеристик базового станка, а именно:

- показатели рабочего пространства;
- скорости и пределы подачи;
- точностные параметры;
- силовые характеристики;
- технологические возможности и экономические параметры.

При этом произошло существенное упрощение схемы электрооборудования (минимум в 2 раза), как следствие, уменьшение расходов на обслуживание. Качественно улучшилась визуализация рабочих параметров, процесс управления станком стал более простым. Применение системы ЧПУ позволяет выполнять независимое управление по 3 каналам.

Считаем, что Заказчик в данном случае получил новый станок 2А470 с улучшенными эксплуатационными характеристиками на уровне современных европейских аналогов.

Зарембо Л.Ю., – генеральный директор, Топорков В.П., – коммерческий директор, «ПолиРемТехно» – производственная фирма по ремонту и модернизации технологического оборудования и станков.



Группа компаний ООО «ПолиРемТехно» ООО «ПолиРем – ИТ»

- Средний, капитальный ремонт и модернизация станков и оборудования
- Модернизация, разработка и установка новых систем ЧПУ
- Разработка программ электроавтоматики для систем управления
- Разработка технологических программ для систем ЧПУ
- Сервис

Мы выполняем:

- шлифовку и шабрение направляющих станин, ремонт и замену шпинделей,
- замену вышедших из строя зубчатых пар и подшипников,
- установку современных измерительных систем,
- модернизацию с применением современных систем ЧПУ, промышленных контроллеров, привоной техники, гидравлических систем, отечественного и зарубежного исполнения,
- наладку и дальнейший сервис отремонтированного и модернизированного оборудования.
- работы для сложного и тяжелого оборудования выполняются без демонтажа, на площадях Заказчика.

Тел./факс (095) 742-96-15, (095) 742-93-25

e-mail: info@polirem.ru; www.polirem.ru