

# МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

## Комплексный подход



**Давыдов Игорь Евгеньевич,**  
генеральный директор группы  
компаний «АЛЬФА-СИСТЕМ»

Обновление материально-технической базы предприятий может происходить в двух направлениях: приобретение нового оборудования либо восстановление и модернизация уже имеющегося.

Обратимся ко второму из названных направлений. Его основными задачами являются:

- осуществление поузлового ремонта систем ЧПУ, программируемых контроллеров, электроприводов, измерительных систем, блоков электроавтоматики;
- обеспечение оборудования комплектующими и запасными частями;
- выполнение капитального ремонта станков до восстановления их паспортных характеристик;
- модернизация станков, в первую очередь — замена устаревших систем ЧПУ на современные, созданные на обновленной технологической и элементной базе, совместимой с персональными компьютерами.

Что касается смысла, вложенного в слово «модернизация», то под ней (в приложении к технике) надо понимать любое усовершенствование, изменяющее конструкцию и расширяющее функциональные возможности объекта. Например, внесение в первоначальную конструкцию частичных изменений и усовершенствований в целях повышения ее функциональных возможностей до уровня современных моделей аналогичного назначения (общетехническая модернизация) или для решения конкретных технологических задач путем приспособления к более качественному выполнению определенного вида

работ (технологическая модернизация). Рассмотрим положительные моменты этой деятельности:

- при существенно меньших затратах получаем высококачественное, почти не уступающее новым станкам оборудование;
- нет необходимости искать дополнительные площади для размещения нового станка, подводить силовое питание и другие коммуникации, подготавливать фундамент и т.п.;
- не требуется дополнительная или новая оснастка, не нужно менять технологические процессы, обучение персонала сводится к минимуму;
- расширяются функциональные возможности станка (все геометрические расчеты выполняет процессор, происходит автоматическая коррекция инструмента, контроль измерительной системы и устранение погрешностей, высокий уровень самодиагностики, увеличивается объем оперативной памяти, ввод-вывод технологических программ осуществляется через стандартный интерфейс и др.).

Как результат:

- повышается точность и производительность оборудования;
- уменьшаются эксплуатационные расходы благодаря повышению надежности отдельных узлов, блоков и всего станка в целом;
- увеличивается длительность межремонтного периода;
- снижается уровень брака.

Выбор оборудования, необходимого для модернизации, и ее глубина определяются в техническом задании (ТЗ), которое согласуется с главным технологом заказчика, отвечающим за расширение функциональных возможностей оборудования, и главным механиком, отвечающим за надежность и точность эксплуатируемого оборудования. Согласно ТЗ выполняется один из следующих видов работ:

- восстановление работоспособности и технических характеристик станка согласно паспорту (*Renovation*).

- замена системы ЧПУ, приводов и, частично, электроавтоматики на современные типы (*Retrofit*).

- полный капитальный ремонт механической и гидравлической частей, замена системы ЧПУ, приводов и электроавтоматики станка (*Rebuilding*).

Важным моментом при модернизации оборудования является выбор поставщиков необходимых комплектующих, в том числе и систем ЧПУ. Определяющим фактором здесь, конечно, является оптимальное соотношение «цена - качество». Другими требованиями к выбору СЧПУ являются:

- универсальность системы, т.е. управление любым типом оборудования: от простых станков до обрабатывающих центров;
- ремонтпригодность, возможность гарантийного и послегарантийного обслуживания;
- наличие и качество эксплуатационной документации;
- желательно, чтобы система ЧПУ была легко адаптируема в части приводов и датчиков положения;
- удобство работы: полная и компактная клавиатура, экран дисплея достаточно большого размера.

Принимая во внимание все вышесказанное, примером почти идеального партнера по модернизации СЧПУ для многих отечественных станочников может служить фирма **Siemens**, которая при вполне доступных ценах предлагает широкую гамму СЧПУ и приводов. Ее оборудование поставляется комплектно, системы и вся документация на них русифицирована. Специалисты департамента техники автоматизации и приводов фирмы **Siemens** постоянно оказывают всестороннюю информационную, техническую и консультативную поддержку.

Для тех, кто предпочитает «бюджетные» решения при модернизации, можно посоветовать такого признанного в Восточной Европе производителя комплектного оборудования ЧПУ, как венгерская фирма **NCT Ipari Elektronikai Kft**



(NCTechnika). Использование заказчиком современного аппаратного обеспечения в системах ЧПУ семейства **NCT** позволяет добиться высокой надежности и производительности при достаточно низкой стоимости. Возможность аппаратно настраивать число управляемых осей обеспечивает оптимизацию системы под конкретный станок. За основу программного обеспечения **NCT** взято ПО системы ЧПУ **HUNOR-PNC**, которое в свою очередь имеет полную совместимость на программном уровне с продуктами фирмы **FANUC**.

Системы семейства **NCT** отличаются компактным и эргономичным дизайном, простота в управлении и программировании, возможность подключения к персональному компьютеру, наличие графического дисплея.

Опыт показывает, что применение в станках устройств цифрового отсчета (УЦИ) с расширенными возможностями в комплекте с преобразователями линейных перемещений позволяет повысить производительность обработки до 30%, а точность – на 30–40%. Поэтому стоит упомянуть поставщика фотоэлектрических преобразователей круговых и линейных перемещений, а также магнитных линейных преобразователей для нужд модернизации – литовскую фирму **PRECIZIKA METROLOGY**. Это бывший филиал ЭНИМС в Вильнюсе, который был в свое время разработчиком отечественных датчиков BE178, BE225, BE163, BE164. Высокая надежность предлагаемой продукции и низкая

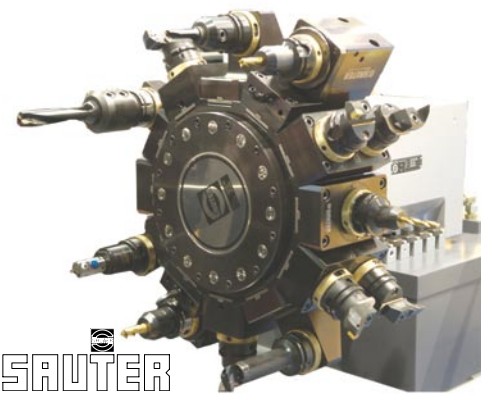
цена, взаимозаменяемость с преобразователями других производителей, совместимость со многими системами ЧПУ – все это позволяет с малыми финансовыми затратами модернизировать находящиеся в эксплуатации любые, в том числе и универсальные металлорежущие станки.



Очень часто при капитальном ремонте станков возникает необходимость замены шарико-винтовых пар (ШВП). Учитывая, что круг отечественных производителей подобной продукции узок, можно воспользоваться услугами фирмы **SZIMIKRON** (Венгрия). Она выпускает с 1979 года широкий ассортимент ШВП с высокими точностными параметрами и коэффициентом усилия и является поставщиком для большого количества немецких, венгерских, итальянских и российских станкозаводов.

Для стыковки ШВП с валом электродвигателя можно порекомендовать силовые (до 25 кНм) сильфонные или пальцевые муфты производства болгарской компании «ЗПУ Групп ООО». Ее продукцию, а именно прецизионные мембранные и сильфонные муфты, целесообразно использовать и при установке датчиков обратной связи (фотоэлектрических преобразователей круговых перемещений). В отдельных случаях используются зажимные цанги, которые обеспечивают надежную связь между «валом» и «ступицей» за счет силы трения через нажимные болты (один из способов бесшпоночного зажима).

При капитальном ремонте и модернизации токарных станков появляется задача замены устаревшей револьверной головки на современную. Стоит обратить внимание на продукцию немецкой фирмы **SAUTER**, которая уже много десятилетий относится к лидерам в этой области. Для токарных станков, оснащенных системами ЧПУ, она предла-



**SAUTER**

гает все многообразие револьверных головок и инструментальных приводных блоков, а также шпинделей с технологией *B*-оси. Кроме этого, она производит корончатые револьверные головки, разработанные специально для агрегатных и карусельных станков, и поворотные столы для обрабатывающих центров.



Выгодным и надежным поставщиком технологической оснастки при проведении модернизации различных станков является польская фирма **BISON-BIAL**, причем она приобрела широкую известность в нашей стране еще 60 лет назад, во времена бывшего СССР. Она высоко зарекомендовала себя в качестве изготовителя механизированных токарных, сверлильных и цанговых патронов, а также патронов с ручным зажимом, вращающихся центров, оправок, резцедержателей и т.д.

В заключении хочется сказать, что только комплексный подход решения конкретных проблем модернизации того или иного оборудования (наряду с приобретением новых станков) позволит промышленным предприятиям успешно решать задачи технического перевооружения производства.

**Группа компаний «АЛЬФА-СИСТЕМ»**

Тел./факс: (495) 916-78-34,  
916-78-36, 916-78-15  
www.alpha-system.ru





## Уважаемые читатели!

Предлагаем Вам подписаться  
на «Комплект: ИТО»  
на первое полугодие 2013 года

Подписаться можно в любом почтовом отделении

по объединенному каталогу

## «ПРЕССА РОССИИ»

Цена на 6 месяцев – 2442 рублей!  
(см. каталог <http://www.pressa-rf.ru/cat/1/indx/42049/>)

Цена на 12 месяцев – \_\_\_\_\_ рублей! (см. каталог)

индекс **42049**

Для оформления подписки в почтовом отделении можно вырезать и заполнить данную форму

Ф. СП-1		<b>АБОНЕМЕНТ</b> на <del>газету</del> <b>42049</b> <small>журнал</small> (индекс издания)																									
<b>«Комплект: ИТО»</b>		Количество комплектов:																									
на 2013 год по		месяц а м:																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)																							
Кому		(фамилия, инициалы)																									
ПВ		место		ли-тер		<b>ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА</b> на <del>газету</del> <b>42049</b> <small>журнал</small> (индекс издания)																					
<b>«Комплект: ИТО»</b>		Стои-мость		подписки		руб. коп.		Количество комплектов																			
		переадресовки		руб. коп.																							
на 2013 год по		месяц а м		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)																							
Кому		(фамилия, инициалы)																									

ООО «Инструменты. Техно логия. Оборудование»  
107023, РФ, Москва, ул. Б. Семеновская, д. 49, оф. 334  
Тел./факс: +7 (095) 366-98-00, 369-57-08  
e-mail: exp@ito-baza.ru; www.ito-news.ru

