

МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНКА 2254ВМФ4

Гусельников Д.Ю.

научный руководитель доц. Рыбин А.А.

Сибирский федеральный университет

Политехнический институт

Термин модернизация в данном случае подразумевает полную замену электрических компонентов станка, с целью навести утраченное качество обработки деталей. Для советских станков характерны большая металлоемкость и очень большой запас прочности механической части, поэтому она не требует радикальных изменений и практически не отличается от механических компонентов современных станков.

Станок 2254ВМФ4 предназначен для выполнения сверлильных, фрезерных и расточных операций при обработке плоских сторон деталей средних размеров. На нем могут быть обработаны изделия из чугуна, стали, легких сплавов, цветных металлов, пластмасс. Производит черновое и чистовое фрезерование плоскостей и криволинейных поверхностей, а также сверление, растачивание, зенкерование и развертывание точных отверстий, нарезание резьбы метчиками и резцами. На станке программируются координатные перемещения стола, шпиндельной головки, скорости перемещений, частота вращения шпинделя, смена инструмента, коррекция инструмента. В качестве электрических компонент используются: ЧПУ 2С42-65; пульт оператора, комплектные электропривода БТУ; двигатели постоянного тока; асинхронные двигатели переменного тока; путевые, концевые и бесконтактные датчики.

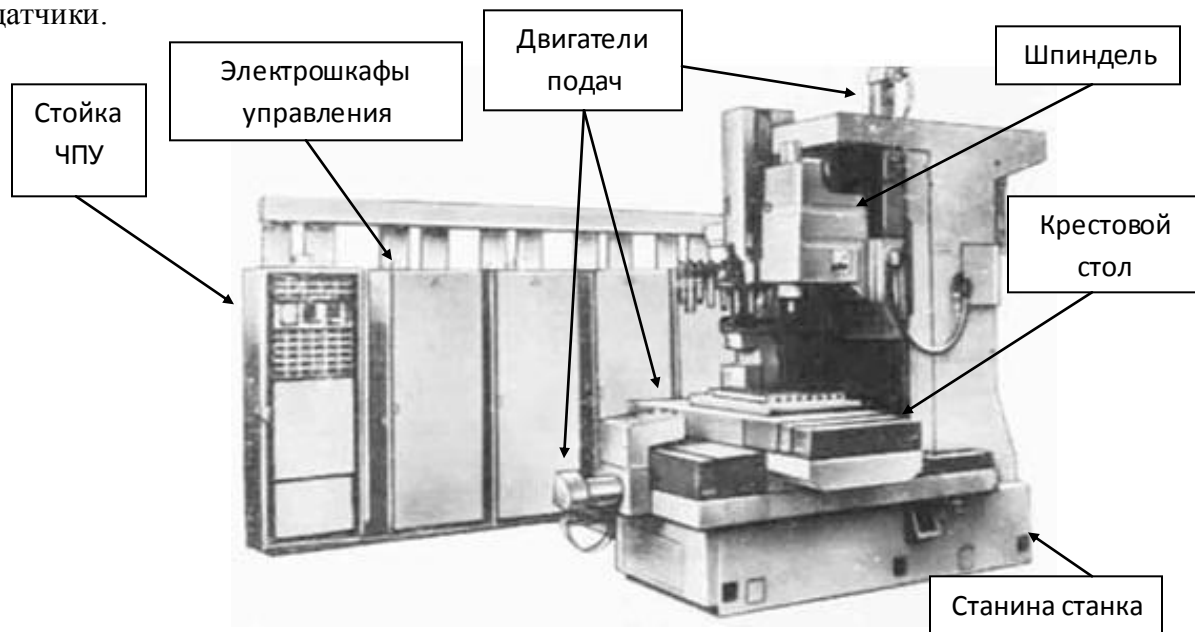


Рисунок 1. Внешний вид станка 2254ВМФ4

Текущее состояние советских станков на производстве оставляет желать лучшего. Ввиду износа электрических и электромеханических компонентов все чаще

возникает необходимость обслуживания и ремонта квалифицированными специалистами.

Станки типа 2254ВМФ4 производились во времена СССР. С тех пор повысились требования и стандарты, предъявляемые к продукции промышленности. Данный станок, а также его аналоги – до сих пор функционируют на нескольких крупных предприятиях Красноярского края, что подтверждает актуальность темы. Проект будет востребован предприятиями, заинтересованными в повышении своей производительности за счет реставрации технологических единиц, представленными парком старых станков.

Многофункциональность и высокая точность таких обрабатывающих центров, как 2254ВМФ4, позволяет использовать их во многих отраслях промышленности. Но несоответствие современным требованиям и стандартам существенно влияет на производительность предприятия в целом, так как электрооборудование прошлого столетия уступает современным станкам в показателях качества работы, и исключает возможность внедрения советских станков в единую автоматизированную систему управления производством.

В качестве нового оборудования целесообразно использовать продукты фирмы Siemens, в частности систему ЧПУ Sinumerik в сочетании с системой привода Sinamics S120, синхронными и асинхронными двигателями этой же фирмы. Данный производитель оборудования зарекомендовал себя на рынке услуг – как лучший вариант электрического оборудования и систем автоматизации, применяемых в любой и каждой отрасли промышленности. Безусловно, есть варианты, и даже готовые решения по модернизации с использованием оборудования других фирм. Но такие решения больше подходят для малых предприятий, фабрик и цехов, которым не нужна интеграция в единую систему, и у которых нет средств для модернизации своих технологических единиц на базе фирмы Siemens.

Система приводов Sinamics S120 обеспечивает управление как синхронных, так и асинхронных двигателей, необходимых для модернизации станка. Компоненты привода подобраны с запасом по мощности, исходя из количества и характеристик управляемых двигателей. На главный привод, приводы подач по осям, и привод магазина инструмента – подобраны синхронные двигатели, так как они более точны в регулировании. На вспомогательные привода – асинхронные двигатели. Используя опцию встроенного в синхронные двигатели стояночного тормоза – убираются из конструкции станка три двигателя зажимов по осям, и цепи управления ими.

Модернизация одного такого обрабатывающего центра экономически выгоднее, чем покупка нового станка, предназначенного лишь для одного из видов возможных операций обработки.

В результате модернизации получаем технологическую единицу, превосходящую по характеристикам современные станки, и с устройством управления, готовым для интеграции в систему комплексной автоматизации производства ТИА (англ. Totally Integrated Automation).

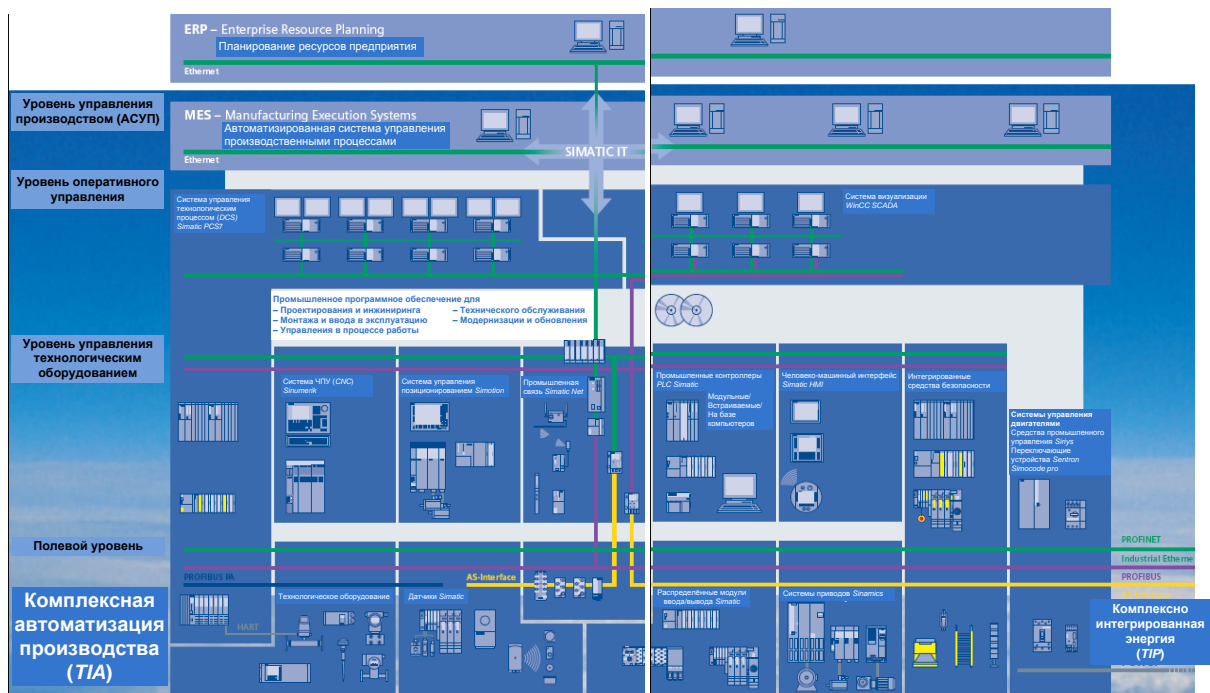


Рисунок 2. Концепция системы TIA

Проект по модернизации содержит выбор и обзор заменяемых компонентов, обзор программного обеспечения верхнего уровня, а также чертежи и схемы, необходимые для реализации проекта. В итоге для осуществления проекта необходимо будет сделать заказ оборудования и материалов по заказным номерам, указанных в спецификации; осуществить монтаж; выполнить пусконаладочные работы.