

ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ

Зименко К. В. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент, Афанасьев М. Я.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Рассматривается возможность применения модульного подхода при проектировании и модификации программного обеспечения для оборудования с ЧПУ. Открытый унифицированный интерфейс модулей позволит осуществлять сборку программного обеспечения в зависимости от требований аппаратной части, что повысит эффективность работы модульного оборудования и расширит возможности малых предприятий.

Современные тенденции в области промышленного производства включают развитие малых предприятий, фокусирующихся на создании инновационных технологий и изделий. Преимущество данных фирм заключается в кратких сроках проектирования и вывода продукта на рынок. Однако, в силу отсутствия собственного производственного участка, такие фирмы часто вынуждены обращаться к сторонним изготовителям, что увеличивает стоимость, а также замедляет процесс выпуска изделия.

С другой стороны наблюдается стремительное усложнение геометрии изделий, а также наличие электронных компонентов. Это накладывает требования на точность изготовления сопрягаемых деталей, от чего зависит надежность и работоспособность большинства устройств. Все это приводит к необходимости применения дорогого специализированного оборудования, что еще более ограничивает возможности проектных организаций.

Одним из путей преодоления такого ограничения является применение модульного оборудования, когда требуемый станок собирается из отдельных частей. Так можно добиться экономической независимости предприятия и позволить в короткие сроки получить прототип изделия. Очевидно, для работы такого оборудования требуется программное обеспечение, которое можно было бы также пересобрать при замене физических модулей. В данной ситуации возможно применение открытых программных реализаций, имеющих для всех типов обработки. Однако большинство таких библиотек показывают эффективность существенно более низкую, чем коммерческие. Решением может стать разработка отдельных программных модулей, в наибольшей степени влияющих на эффективность обработки и импорт их в имеющиеся реализации.

Целью работы является применение модульного принципа при разработке и модификации программного обеспечения для оборудования с ЧПУ. В исследовании применяется контроллер Smoothieboard, разработанный для запуска прошивки Smoothieware с открытым исходным кодом. Он поддерживает работу на высокопроизводительных аппаратных средствах и может применяться для управления промышленными установками. Одним из преимуществ данной платформы является возможность расширения имеющегося исходного кода. Так, сообществом поддерживается поиск новых применений и решений.

Рассматривается возможность встраивания в программное обеспечение станка ранее разработанных модулей, в наибольшей степени влияющих на точность обработки, а именно построение траектории движения инструмента, контроль его скорости и интерполяция. Взаимозаменяемость модулей осуществляется за счет унифицированного программного интерфейса (API), что позволяет заменять их в зависимости от требований и аппаратной части. Данный подход позволит существенно упростить и повысить эффективность обработки при применении модульного оборудования.