

**На открытии «Недели науки» 25 ноября у стенда факультета энергетики и электротехники Чувашского государственного университета имени И.Н. Ульянова в презентации и раздаче брошюр и листовок главную роль играл... робот-манипулятор. Он заинтересовал не только студентов-технарей, но и их коллег по учебе из других факультетов. Узнаем об агитаторе подробнее?**

Уникальные образцы гибкого автоматизированного производства в советском наследии кафедры систем автоматического управления электроприводами всегда интересовали студентов этого профиля: здесь есть робот сборки печатных плат, робот-погрузчик, графопостроитель и другая техника. Она используется в учебном процессе в качестве физической основы для проектирования систем управления. Ряд машин находится в постоянной эксплуатации, некоторые используются как демонстрационный материал. Так, многоцелевой манипулятор, выпущенный в далеком 1981 году, внешне сохранился в первозданном виде, но его «интеллект» и суровая отечественная начинка не давала никаких надежд на работоспособность. Группа студентов 3 курса выразила инициативу попробовать вмешаться в механическую часть робота. Энтузиазм ребят поддержали преподаватели кафедры САУЭП. На данном этапе обучения студенты владеют несложными контроллерами на уровне самостоятельного программирования как пропуском в реальную разработку систем управления. По мере ремонта удалось найти все необходимые сведения для начала, пожалуй, самого интересного способа освоения специальности.

Элементную базу современности уже не сравнить с аналоговой отечественной техникой 1980-х годов. Множество представленных на рынке брендов дают богатый инструментарий для творчества или практических исследований. Стремительно набирают популярность открытые свободно программируемые аппаратные платформы. Студенты факультета энергетики и электротехники изучали их на занятиях по информатике.

Приложенные знания основ электроники, талант проектировщика и логическая развитость нашли свое воплощение. «Схема управления сейчас далеко не совершенна, удалось лишь «разбудить» спящего робота. Разрабатываемая нами цифровая система управления уже сейчас позволяет ему двигаться самостоятельно, но доверить перемещение можно будет только при гарантированном контроле каждой координаты. Всего их шесть, поэтому ближайшие трудности команды – в совмещении узлов деталей разных времен производства. Итогом проекта будет отладка и тренировка», – рассказывает Александр Александров, один из «реаниматоров».

Артём Седаков подытоживает, что это не так просто: «Здесь идет групповое управление сразу шестью двигателями в шести независимых координатах перемещения. Каждому двигателю в узле робота собирается свое уникальное устройство питания, которое является периферией для контроллера управления». «Существуют стандарты сопряжения устройств и логического контроллера, их множество. Часто для соответствия стандартам и спецификациям узлы управления приходится собирать самостоятельно. Это тот самый процесс, когда множество разных элементов умещаются на крошечном квадратике с привычным для многих из нас видом. Практика изготовления печатных плат сопоставима, в некотором смысле, с искусством, которое становится еще зрелищней, когда произведений сразу шесть, – подхватывает Константин Табаков.

Дирижирует всей работой головной контроллер, который требует щепетильного отношения работы для реализации группового закона управления. Ведь движения ограничены в силу конструкции робота, поэтому сюда целесообразно отнести графическое моделирование. Трехмерная модель робота на мониторе рассчитает перемещения и попутно даст конструкционные идеи. Впрочем, работы еще много. «Необходимо подобрать способ чтения положения приводов и замкнуть связи по положению. Захват робота работает на сжатом воздухе, который уже найден и ждет своего часа. Еще нужно найти способ загрузки управляющей программы», – рассказывают Александр Иванов, Александр Александров, Евгений Соболев и Андрей Соловьев.

**Н. АРТАМОНОВА.**