

МНОГОУРОВНЕВАЯ ПОДГОТОВКА В РОБОТЕХНИКЕ

В настоящее время каждая страна стремится обеспечить высокий уровень жизни своего населения, чтобы обеспечить свою рыночную привлекательность в миграционных процессах. С этой целью ежедневно необходимо решать текущие и перспективные задачи воспроизводства квалифицированных кадров и их адекватной структуры. Образовательная сфера деятельности эту проблему и решает. В частности, в СССР помимо государственных профильных структур существовали многочисленные дворцы и кружки творчества, центры ДОСААФ, различные курсы, в которых население удовлетворяло свою потребность в дополнительном образовании при бюджетной дотации. Последующий переход на рыночные отношения всех странах СНГ, массовое обнищание его населения, дефицит финансовых средств у государств поставили перед населением высокий ценовой барьер на такие образовательные услуги. Это вкупе и с другими причинами с течением времени вылилось в снижение уровня квалификации работников, технологической дисциплины и увеличении различных производственных аварийных ситуаций. На государственном уровне заговорили о недостаточном развитии инженерного образования в стране, что подразумевает четкий посыл системе образования к её определенной

структурной перестройке для удовлетворения потребностей экономики. Одним из таких перестроечных индикаторов является появление термина «образовательная робототехника» и ввод различных робототехнических решений и мероприятий в предметные программы школ и вузов. Следует также подчеркнуть, что в РБ данный процесс начался недавно и в сравнении, например, с РФ имеет приблизительно пятилетнюю задержку. Данный факт наряду с отрицательными моментами дает возможность проанализировать эволюцию, текущее состояние и перспективы развития данного процесса для его оптимизации в РБ. Последнее и является целью представляемой работы на основе имеющего персонального опыта.

В образовании применяют различные робототехнические комплексы. Однако, не все они нашли широкое распространение как из-за ценового фактора, так и предоставляемого функционала с адекватной методической поддержкой. Поэтому личный опыт знакомства с определенными робототехническими конструкторами (комплексами) может служить еще раз одним из статистических подтверждений частоты использования той или иной модели. Наше рассмотрение начнем в нужной логической последовательности изучения и с определенной градации таких робототехнических конструкторов. Первыми отмечаем те, кто реализует парадигму визуального программирования. Они по определению должны начинать знакомство обучаемого с робототехникой при минимальных требованиях к его уровню программистской подготовленности. Это конечно серия Lego Education из конструкторов Lego WeDo и Lego Mindstorms. Для них есть хорошее руссифицированное методическое фирменное обеспечение. Основа данных конструкторов есть программируемый блок NXT, который выглядит как кирпичнообразное электронное устройство с кнопками и маленьким дисплеем. Все датчики и моторы подсоединяются к NXT блоку через порты входа и выхода посредством чёрных шестипроводных кабелей. Программы обычно составляются из визуальных блоков на компьютере. Следующим рассматриваемым конструктором есть Arduino. Однако, надо вначале отметить, что данный конструктор имеет российский клон ScratchDuino, в котором в качестве блока управления используется свободный микроконтроллер Arduino, но программирование осуществляется в среде MIT Scratch. Последняя реализует визуальное программирование на языке Scratch. С нашей точки зрения, такой переход от Lego Education к ScratchDuino желателен в силу: а) наглядной детализации NXT блока до платы микроконтроллера и дальнейшей сборки нужной конфигурации проекта с необходимыми платами расширения; б) смены программных сред визуального программирования.

Дальнейшее продвижение в мире робототехнике состоит в продолжении работы с микроконтроллером Arduino, но с другим языком программирования

в среде Arduino IDE: C/C++. В комплекте Arduino IDE имеется множество примеров программ, где все используемые функции являются библиотечными. Документация по Arduino переведена на русский язык. Финишем в данном робототехническом направлении, наверно, можно рассматривать создание своих разработок на основе Raspberry Pi, который в отличие от Arduino имеет свою операционную систему и является одноплатным компьютером размером с банковскую карту. Для разработки можно использовать такой современный объектно-ориентированный язык как Python. Для снижения ценового барьера для обсуждаемых робототехнических конструкторов необходимо предусмотреть или их оптовую покупку, или так называемое импортозамещение с размещением госзаказа по их выпуску на предприятиях РФ. Еще одним вариантом, существенно понижающим стоимость робототехнического образования, является виртуализация такой проектной деятельности. В качестве такого примера упомянем такой продукт компании Autodesk как 123D Circuits.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ