

Робототехника и инженерный потенциал (дата: 24.12.2017; сборник "Приоритеты в развитии направления "Робототехника", ГАУДО ОЦДТТ, г.Кемерово)

Робототехника — это технология интеграции технологий: механики, электроники, программирования. Эта интеграция позволяет получать конечный результат за более короткий срок и при меньшем вложении ресурсов.

Робот — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления производственных и других операций, которое действует по заранее заложенной программе и получает информацию о внешнем мире от датчиков. При этом робот может как иметь связь с оператором (получать от него команды), так и действовать автономно.

Как когда-то компьютеры позволили человечеству освободиться от рутины многочисленных вычислений и обработки информации, так и сейчас **роботы позволяют изменять существующую реальность без физического участия человека**. Человек, конечно, роботов конструирует и программирует согласно поставленной задаче, но далее они действуют автономно, хоть и под контролем.

Благодаря появлению массовых модульных компонентов и простоте программирования, стала широкодоступной возможность создания несложных учебных роботов.

Компьютеры привели человечество (и детей) в виртуальное пространство интернета и видеоигр. Если обратиться к исследованиям фирмы LEGO и сравнить среднестатистическое время активных игр на улице современного подростка и подростка 15-20 лет назад, то мы обнаружим, что бывать на улице и дышать озоном дети стали значительно меньше. Предположу, что учебные роботы могут стать тем важным мостиком, который из виртуального мира приведет детей обратно в физический реальный мир, причем без рисков для информационной культуры. Внедрение учебных роботов в российские образовательные учреждения для детей проводилось уже давно, но экспоненциальный скачок в количественном выражении использования начался с появления **первых детских робототехнических конструкторов** в начале двухтысячных годов.

Конструкторы и методические пособия. В настоящее время появилось множество учебных робототехнических конструкторов от различных фирм, которые ориентированы на определенный возраст детей, преимущественно школьников, имеют определенные достоинства и недостатки. При написании данной статьи не ставилась задача описать все имеющееся разнообразие доступных робототехнических наборов с подробным сравнением и анализом их образовательного потенциала. Эта

тема достойна отдельной скрупулезной работы, результаты которой, безусловно, будут очень востребованы. Однако, обращаю ваше внимание на существующую **проблему отсутствия идеального робототехнического образовательного конструктора**, который позволил бы охватить в образовательном процессе знакомство со всеми технологиями, интегрированными в робототехнику. Поэтому в настоящее время для проведения учебных занятий по образовательной робототехнике разумно выстраивать образовательные задачи, и затем подбирать и использовать в соответствии с ними робототехнические наборы с соответствующими характеристиками и возможностями. Еще одна проблема связана с дефицитом актуальных учебных пособий по образовательной робототехнике. На рынке учебной литературы существует лишь две-три книги, которые полностью или частично могут использоваться в ходе учебных занятий со школьниками в качестве учебников.

Соревнования по робототехнике стимулируют познавательную деятельность обучающегося, осуществляют социализацию личности ребенка. Как только дети собираются вместе, сразу же начинают выяснять отношения: кто есть кто. Детям, подросткам, юношам в высшей степени присуще стремление к соперничеству, приоритету, первенству. Утверждение себя среди окружающих — врожденная потребность человека. Реализует он эту потребность, вступая в соревнование с другими людьми. Результаты соревнования прочно и на длительное время определяют и закрепляют статус человека в коллективе.

Нельзя ли мощное естественное стремление человека к первенству направить на пользу воспитанию и обучению? Так, еще в древности возник **метод соревнования**, которому в истории педагогики был уготован нелегкий путь: о нем то надолго забывали, то внезапно возводили в ранг главного средства.

Между тем в педагогически правильно организованном соревновании имеются **действенные стимулы** для повышения **эффективности** образовательного процесса.

Соревнование — это метод направления естественной потребности школьников к соперничеству и приоритету на воспитание нужных человеку и обществу качеств. Соревнуясь между собой, школьники быстро осваивают опыт общественного поведения, развивают физические, нравственные, эстетические качества. Особенно большое значение имеет соревнование для отстающих: сравнивая свои результаты с достижениями товарищей, они получают новые стимулы для роста и начинают прилагать больше усилий.

Число соревнований и событий по образовательной робототехнике неуклонно растет.

Поэтому все чаще для тренеров по робототехнике проявляется проблема выбора участия либо в одном, либо в другом соревновании. Это хорошо, так как появилась возможность выбора более качественного, близкого к образовательным задачам конкретного ОУ соревнования из доступного разнообразия. Стали изменяться и требования к робототехническому оборудованию участников соревнований. Если ранее в правилах доминировало упоминание одной единственной фирмы-производителя образовательных робототехнических наборов, то сейчас появилось много замечательных перспективных соревнований без ограничений по конструкторам, образовательный потенциал которых безусловно выше для участников.

Мода на робототехнику. Робототехника так часто стала упоминаться в СМИ, что увлечение ею можно в некоторой степени сравнить с модой, а мода, как известно, дама ветреная. Действительно, аналитики компании Gartner выяснили, что каждый этап развития новой технологии, характеризуется определенным уровнем информационной шумихи вокруг инновации. Проанализировав реакцию СМИ, можно судить о положении дел у разработчика. Анкетировав и опрашивая огромное экспертное сообщество, Gartner ежегодно публикует доклад *«Gartner's Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies the Computing Innovations»* о существующих инновационных трендах, наглядно указывая местоположение каждой технологии на кривой «цикла зрелости технологий». Интересно, что «мобильная робототехника» три года назад размещалась «на пике завышенных ожиданий», после которого начинается «пропасть разочарования». Но после разочарования идет «склон просвещения» и «плато продуктивности», когда технология, избавившись от ошибок, завоевывает прочное место на рынке и становится удобным инструментом.

Вывод можно сделать следующий: **рано или поздно технология «Робототехника» уступит место более инновационной технологии. Поэтому важно внедрять в образовательный процесс не конкретную технологию (в данном случае «робототехнику»), а пропедевтику инженерного образования, для которого технологии — средства и инструменты.**

«Образовательная робототехника» — хороший инструмент, т.к. работая с ней школьник познакомится и с электроникой, и с механикой, и с программированием. И часть перечисленных технологий проглядывается в новом инновационном тренде «Интернет вещей». **Интернет вещей** — сеть физических объектов («вещей»), взаимодействующих друг с другом или с внешней средой, исключая из части действий и операций необходимость участия человека. Потенциальный рынок интернета вещей на порядки больше рынка робототехники и уже сейчас на нем ведется жесткая конкурентная борьба. Причем по сути интернет вещей это тоже технология интеграции технологий: электроники, программирования, облачных

технологий, информационно-коммуникационных технологий, механики. Часть упомянутых технологий входит и в робототехнику. Именно внедрение инженерного образования в школы позволит изучать любые инновационные технологии, даже те, которые появятся в будущем, и про которые мы пока даже не догадываемся. Целями инженерной деятельности являются изобретение, разработка, создание, внедрение, ремонт, обслуживание и улучшение техники, материалов или процессов для пользы человека. Инженерное дело тесно переплетается с наукой, опираясь на постулаты фундаментальной науки и результаты прикладных исследований. В этом смысле оно является отраслью научно-технической деятельности.

Одной из ключевых проблем России является ее недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в условиях существующего демографического спада, а также повышающаяся потребность в инженерном образовании для выбора будущей профессии выпускниками школ. При этом увеличивающийся темп научно-технического прогресса требует как можно раньше начинать изучение современных технических средств и технологий. Сейчас необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера уже в средних классах школы. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности. **Мы должны сейчас обучать детей так, чтобы они обеспечили нашей стране технологические прорывы в будущем.**

