

Инженерные ноу-хау создают со школьной скамьи

29.01.2015

В последние годы в России реализуется большое количество проектов, связанных с молодежными инновациями и инженерным творчеством. Значительная часть из них осуществляется при поддержке Ассоциации инновационных регионов России (АИРР) и объединения «Молодая инновационная Россия» (МИР). Инициативы воплощаются в жизнь на базе специальных учреждений, таких как ЦМИТ (центров молодежного инновационного творчества) и Fablab.



Идея глобальной сети Fablab пришла из-за рубежа. Там уже несколько десятков лет активно развиваются лаборатории цифрового производства, куда может прийти каждый желающий и сделать практически любую вещь своими руками, воплотить свою идею.

На сегодняшний момент в мире насчитывается порядка 200 лабораторий, объединенных сетевым взаимодействием, дающим возможности обмена идеями, цифровыми ресурсами и совместной работы над проектами. Похожая система открытых кружков по интересам существовала в СССР.

В Россию Fablab пришли совсем недавно. Первая полнофункциональная лаборатория открылась в апреле 2012 года в НИТУ «МИСиС» в рамках совместного проекта с MIT при поддержке Департамента образования Москвы. Для внедрения Fablab и ЦМИТ была подготовлена специальная программа, которую разработал глава АИРР Иван Бортник. Благодаря данной программе в России были созданы специализированные центры молодежного инновационного творчества. Сейчас их насчитывается около 70, и занимается там более 30 тысяч школьников и студентов. ЦМИТ – это новая форма обучения, ориентированная в первую очередь на молодое поколение. В таком центре школьник в девять лет может уже создать первого робота, свою 3D-модель, напечатать ее на 3D-принтере или попробовать свои силы в графическом дизайне. Главная цель ЦМИТ – пробудить интерес детей и молодежи к естественным наукам и современным технологиям, научно-исследовательской и инновационной деятельности.

«Сколько бы мы ни говорили о том, что будущее за IT-технологиями, это предсказание не сбудется, если мы не изменим полностью технологическое производство в нашей стране. Должен сформироваться новый класс инженеров. Поколение 20–30-летних молодых людей уже, в некотором роде, для этого потеряно, потому что ограниченность их сознания не позволит им придумывать абсолютно новые, уникальные вещи. Надо начинать обучение с детей. Просто потому, что у них нет пока еще понимания, что в этом мире что-то невозможно», – считает руководитель МИР **Анна Бухало**.

Больше 70% ЦМИТ в России работает бесплатно – по договорам со школами или при университетах. Обучение проходит по нескольким направлениям: 3D-прототипирование, макетирование, промышленный дизайн, электроника, нанотехнологии, робототехника. Возрождается ряд направлений, которые были развиты в советское время, – авто-, авиа-, судостроение. По мнению многих аналитиков, эти направления станут базой для профессий будущего.

Каждая лаборатория располагает самым современным оборудованием (не меньше 15 единиц), среди которого фрезерный станок с большим рабочим полем, устройство лазерной резки, прецизионный настольный фрезерный станок, 3D-принтер, режущий плоттер.

Основная часть оборудования для российских ЦМИТ была приобретена за рубежом несколько лет назад. Но сейчас появилась возможность закупать его у российских производителей. Это избавит от многочисленных проблем, связанных со скачками курса валюты и постоянным переоформлением многочисленных документов. Есть и множество других преимуществ.

«Рынок производства начал формироваться не так давно. Но уже сейчас ряд компаний начинает собирать очень приличные образцы станков с ЧПУ. Стоимость ниже, но качество не страдает. Например, вытяжки, которые мы используем при лазерной резке, российского производства. Они внешне проще, но при этом в три раза дешевле. Пока я не видел хороших российских лазерных гравёров, которые используются для быстрого прототипирования. Может быть, потому, что в этом направлении решаются более серьезные задачи», – говорит руководитель ЦМИТ «Академия» **Андрей Тесленко**.

По словам Андрея Тесленко, лучше всего развивается в России производство 3D-принтеров. Качественные модели принтеров производятся в Казани и Воронеже, а компания из Зеленограда «Picasso 3D», выпускающая 3D-принтеры полностью российской разработки, уже сейчас готова выходить на массовое производство.

«У нас есть свои ноу-хау и конструкторские решения, которые отличают принтер от зарубежных аналогов. Первое – это качество самой печати. У всех заявлено по 50 микрон, но реально обеспечивать стабильность печати крупных объектов можем только мы. Второе – это возможность печати различными пластиками. Какие-то аналоги работают обычно лишь с самым простым. И третье – это подогреваемая платформа, которая обеспечивает отсутствие температурной деформации объекта», – признает управляющий директор «Picasso 3D» **Николай Бобров**.

Уникальные модели создаются и в других городах. Например, в Санкт-Петербурге на базе лаборатории Fablab «Политех» собираются 3D-принтеры с самой масштабной рабочей поверхностью в два кубических метра. С их помощью можно производить детали до метра в высоту или даже «распечатать» готовый стул или стол. А это значительно ускоряет процесс изготовления.

«Модель уникальная. У нас свои наработки, сделанные с учетом международного опыта. За границей есть 3D-принтеры похожих масштабов, но стоят они в разы дороже. Зарубежные авторы в принтерах используют промышленных роботов, которые сами по себе стоят несколько сотен тысяч евро. А наш 3D-принтер собран как обычный, но больших размеров. Цена ниже в итоге почти в 100 раз», – рассказывает руководитель Fablab «Политех» **Игорь Асонов**.

Первый масштабный 3D-принтер был создан летом 2013 года – спустя всего 1,5 месяца после открытия лаборатории. Сейчас специалисты центра трудятся над разработкой фрезерных станков и усовершенствованием существующих 3D-принтеров. К процессу активно подключены школьники. Они занимаются сборкой моделей из конструкторов. С помощью этого своеобразного конвейера было собрано около 30 различных принтеров. В этом году проект развился до промышленного масштаба. Теперь сборка усовершенствованных моделей происходит также на одном из заводов Санкт-Петербурга. А ведь в основе лежит практически «кустарное» производство.

«В России есть несколько сообществ людей, которые разрабатывают различные станки. А у нас в Fablab имеется необходимое оборудование. Поэтому достаточно прийти в лабораторию с набором материалов или с некой суммой средств для их закупки, смоделировать все на компьютере, вырезать, отфрезеровать, дождаться комплектующих и собрать готовый проект», – говорит Игорь Асонов.

В относительно молодом ЦМИТ в Ульяновске собрали настольный фрезерный трехкоординатный станок с ЧПУ. Идея его создания принадлежит школьникам. Одна из особенностей устройства – конструкторный тип (возможность сборки и разборки устройства). ЧПУ также разработали учащиеся. По словам генерального директора ЦМИТ «Воплощение» **Алексея Попова**, программа ЧПУ является достаточно простой, и станок работает с подключением к компьютеру. Но уже в следующем году ее усовершенствуют, и устройство сделают автономным.

«По сравнению с китайскими аналогами наша модель настольного фрезерного трехкоординатного станка с ЧПУ в некоторых технических моментах даже лучше. Она оригинальная. А самое главное, в ее создании участвовали школьники. На форуме «Открытые инновации» на встрече с ЦМИТ поднимался вопрос по поводу взаимодействия между центрами по оборудованию. Всецело поддерживаем эту тематику и планируем поставлять свои модели. Будем активно продвигать проект в школах», – рассказывает Алексей Попов.

Цена цифрового оборудования на порядок ниже практически у всех российских производителей. При этом качество и технические характеристики не уступают зарубежным аналогам. Возможное усложнение закупок оборудования за рубежом и его удорожание в связи с колебанием курса валют не скажется негативно на обеспечении ЦМИТ оборудованием. Для многих предприятий данная ситуация послужила толчком для увеличения объемов производства. Поэтому работа лабораторий будет продолжаться.

«Многие компании, увидев положительный опыт работы центров, начинают вкладывать собственные средства. Появляются частные ЦМИТ, без привлечения государственных средств и субсидий. Это еще один положительный момент в данном направлении», – резюмировал руководитель ЦМИТ «Академия» Андрей Тесленко.