



ЛАБОРАТОРИЯ

ИНЖЕНЕР: КАК НОВОЕ МОЖЕТ СТАТЬ ЛУЧШЕ ЗАБЫТОГО СТАРОГО

АЛЕНА ЖУРАВЛЕВА
alena@mskit.ru

Подготовка инженерных кадров в России сейчас находится в парадоксально противоречивом положении. С одной стороны, не так давно, в июне текущего года, министр образования Дмитрий Ливанов отметил, что сейчас объемы подготовки инженерных кадров в России сопоставимы с уровнем 1980–1982 гг., а значит, недостатка в таких специалистах нет (или не должно быть). С другой стороны, статистика показывает, что через пять лет около 70% работающих на российских предприятиях инженеров уйдут на пенсию по возрасту. А это означает, что кадровый вопрос на производстве все еще стоит очень остро. И решать его надо, причем чем быстрее — тем лучше.

Президент России Владимир Путин на заседании Совета по науке и образованию озвучил впечатляющие цифры: более 54 млрд руб. за последние восемь лет вложено в развитие инженерных факультетов в России. Казалось бы, проблем при таком финансировании быть не должно, однако все не так уж и радужно: эксперты уверены, что на данный момент высшая школа не полностью справляется с задачей подготовки инженерных кадров.

В ЗОНЕ ОТРИЦАНИЯ

Чтобы ответить на вопрос, почему же так происходит, прежде всего надо учесть тот факт, что престиж инженерных профессий долгое время был невелик, если не сказать больше. В постсоветское время наблюдался бум интереса к гуманитарным и экономическим профессиям: всем хотелось быть юристами, финансистами и т. д. Инженером мало кто

хотел быть, потому что перспективы у выпускников инженерных факультетов были не очень впечатляющими: многие промышленные предприятия закрывались, а те, которые продолжали работать, не были готовы платить молодым специалистам конкурентную зарплату. Отсюда и отсутствие конкурса в вузах, и низкие проходные баллы.

В свою очередь это приводило к тому, что выпускники школ шли на инженерные специальности по остаточному принципу: если абитуриент не может поступить на престижную специальность, то подает документы туда, где конкурс невысок. И, разумеется, очень велика вероятность того, что после окончания вуза такой студент (если он, конечно, дотянет до выпуска) не пойдет работать по специальности. Конечно, были те, кто шел в инженерные вузы по велению души и сердца, но, к сожалению, таких было меньшинство.

То, что инженерные вузы воспринимались не как стартовая площадка для получения престижной работы, а лишь как возможность получить «корочки», привело к тому, что даже те, кто вопреки всему оказывался на предприятии, обладали лишь теоретическими знаниями: молодых специалистов необходимо серьезно доучивать, чтобы они могли приносить пользу бизнесу. По статистике, это еще плюс 4–5 лет, а выдержать такое может не каждый молодой человек, да и не каждое предприятие, которое вынуждено тратить и деньги, и ресурсы на повышение квалификации нового сотрудника.

Эта ситуация сказалась не только на наличии кадров на производственных предприятиях. У нее было еще одно последствие, которое мы ощущаем до сих пор. Разрушилась связь между школой, вузом и предприятием, существовавшая в советское время. Дети не только перестали

вспоминать профессию инженера в ответ на вопрос о том, кем бы они хотели стать. Мало кто из школьников в принципе понимал, что такое инженер и чем он занимается. Такие «абстрактные» профессии, как социолог, культуролог или маркетолог, стали более понятными и привычными, чем, казалось бы, практическая и конкретная профессия инженера.

ПЛЮС НА МИНУС

К сожалению, именно это «детское» последствие «инженерного» провала и стало фактически решающим: трудно убедить абитуриента, что инженер — профессия престижная, перспективная и доходная, если человек вообще не понимает, о чем идет речь. И именно поэтому, несмотря на инвестиции в размере 54 млрд руб. и убежденность руководства страны в том, что престиж инженерных специальностей в последнее время вырос, для реального изменения ситуации к лучшему еще предстоит сделать многое. Более того, деньги здесь далеко не самое главное.

Для решения проблемы необходимы две составляющие: желание бизнеса и поддержка государства. К счастью, и с той, и с другой стороны шаги уже делаются, в том числе и совместные, что по объективным причинам гораздо более ценно. Одним из примеров такого сотрудничества стал запуск в Санкт-Петербурге проекта «Инженеры будущего», ориентированного на популяризацию технических специальностей среди школьников и подготовку инженерных кадров. Организаторами проекта стали петербургская компания «Ирисофт» и ведущий разработчик инженерного ПО для машиностроения PTC Inc. (США). Поддержку проекту оказывает Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга.

Как показала практика, такой симбиоз оказался весьма действенным: в рамках проекта сделано довольно много, уже можно говорить о позитивных результатах. Проект стартовал еще в 2011 г.: тогда старшеклассникам одной из петербургских школ было предложено пройти летнюю практику в ЛЭТИ и изучить основы работы в инженерной 3D-САПР Creo (прежнее название Pro/ENGINEER). Школьники быстро включились в процесс и показали, что интерес к такому образованию у них есть.

Проект «Инженеры будущего» для школ разработан инженерно-консалтинговой компанией «Ирисофт» (Санкт-Петербург) и разработчиком программного обеспечения для машиностроения PTC Corp. (США) в 2011 г. В Северной столице осуществляется при поддержке Комитета по образованию. Главная цель проекта — обучение школьников передовым инженерным технологиям и привлечение их в техническую сферу. В рамках академической программы школы получают программные комплексы Creo, систему управления жизненным циклом изделия Windchill и систему инженерных расчетов Mathcad. Необходимые методические пособия и обучение преподавательского состава обеспечивают учебный центр «Ирисофт» и СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Далее в проект включился физико-математический лицей № 30 Санкт-Петербурга, учащиеся 8–11 классов которого в рамках дополнительного образования проектировали модели гоночных автомобилей с помощью системы Creo. Параллельно к проекту подключился петербургский лицей № 244.

В основе проекта «Инженеры будущего» — академическая программа PTC, созданная 12 лет назад в США и на данный момент включающая более 18 тысяч школ, колледжей и университетов из 38 стран. Это позволило расширить горизонты российского проекта за пределы отдельно взятых учебных заведений: школьники получили возможность моделировать изделия совместно с учениками инженерного колледжа из Ливерпуля в режиме видеоконференций.

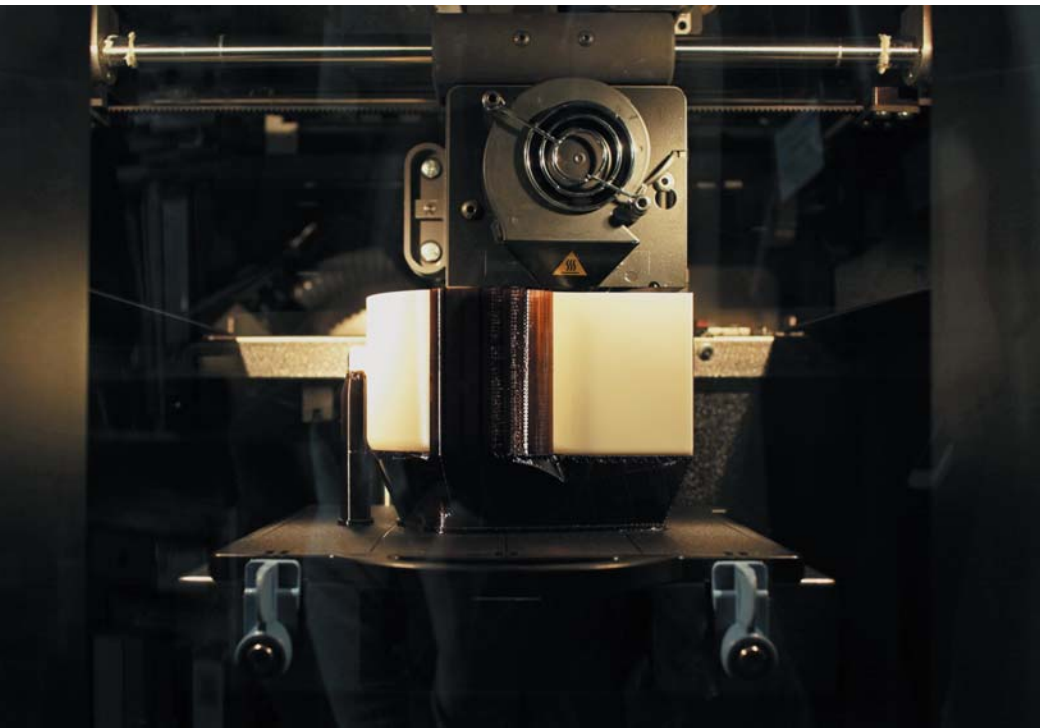
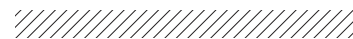
Одним из самых значимых достижений проекта стало то, что на данный момент несколько участников пилотного запуска стали студентами инженерных факультетов. Это немало, если учитывать тот факт, что на начальном этапе речь шла всего лишь об одном факультативе.

В 2012 г. проект вышел на новый уровень: Комитет по образованию и корпорация PTC заключили Соглашение о сотрудничестве по внедрению инновационных информационных технологий в образовательный процесс в школах Санкт-Петербурга. Компания «Ирисофт», со своей стороны, адаптировала западные методики и разработала авторский курс специально для учителей школ, желающих преподавать Creo. Программа обучения была

утверждена экспертной комиссией и включена в официальный реестр повышения квалификации педагогов за счет бюджетных средств. А уже в 2013 г. прошла экспертизу и была зарегистрирована учебная общеобразовательная программа урока «Технологии» для учащихся 5–7 классов: «Технология инженерно-компьютерного трехмерного моделирования».

Поддержку проекта со стороны Комитета по образованию трудно переоценить: официальная регистрация учебной программы открывает серьезные перспективы. Конечно, есть учителя-энтузиасты, способные своими силами в свободное от работы время попытаться все организовать, но, как известно, на одном голом энтузиазме далеко не уедешь. Официальный статус программы позволяет выделить на нее часы в учебной сетке и обеспечивает поддержку со стороны руководств учебных заведений.

Конечно, говорить о том, что программа существенно изменила ситуацию и улучшила отношение к инженерному образованию, пока сложно, да и рано, так как прошло мало времени с ее запуска, и школьники еще не превратились в инженеров. Однако уже есть достижения, которые свидетельствуют о том, что дети действительно заинтересованы в новых знаниях и готовы вкладывать свои силы, время и умения в новый для них вид деятельности. В прошедшие два года команды ФМЛ № 30 завоевывали призовые места на международных соревнованиях по автотрассовому моделированию Scalextric4Schools (Scalextric For



▲ 3D-принтер печатает корпус для ветряной мельницы



► Лазерный гравер в лицее № 244

Schools) в Великобритании. В этом году призерами разных номинаций Первого открытого всероссийского конкурса творческих работ школьников 3D Boom! стали все семь участников из ФМЛ № 30. Учащиеся лицея № 244 продемонстрировали работы по 3D-моделированию и прототипированию на выставке достижений, приуроченной к отчету главы администрации Кировского района, а затем на всероссийском фестивале в Москве «Робофест 2014».

ШАГ В БЕСКОНЕЧНОСТЬ

Тем временем программа развивается довольно активно. Так, следующим шагом в рамках сотрудничества стало открытие в Петербурге на средства федеральной субсидии трех лабораторий инженерного 3D-моделирования и прототипирования. На каждую инженерную лабораторию было выделено 6 млн руб. В лабораториях было создано все, чтобы школьники могли создавать новые изделия — от идеи, моделирования, проектирования и расчетов до изготовления. Данные лаборатории должны помочь принять участие в проекте «Инженеры будущего» и другим учебным заведениям: понятно, что не каждая школа может себе позволить приобретение необходимого комплекта оборудования. Программное обеспечение предоставляется в рамках проекта бесплатно, с его помощью школьники могут спроектировать и рассчитать изделие, а изготовить его можно в новых лабораториях, где есть все необходимое для этого — в том числе 3D-принтер, фрезерный станок с ЧПУ, лазерный гравер. В будущем подобные лаборатории будут открыты в других городах России.

Кроме того, организаторы проекта уже работают над новыми направлениями, которые должны обеспечить связь инженерного образования и других предметов школьной программы. В частности, ведется разработка нового курса для средней школы, одним из направлений которого будет биоинженерия. Это позволит школьникам проектировать, к примеру, искусственный клапан сердца, зубные протезы или суставы.

Бесспорный плюс проекта в том, что проектирование моделей или их производство, которые сейчас для школьников являются во многом

ШКОЛЬНИКИ СОЗДАЮТ 3D-МОДЕЛИ ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПЕТЕРБУРГА

Михаил Лезин, учащийся 8 класса лицея № 373, вместе с педагогом Центра детского (юношеского) технического творчества (ЦДЮТТ) В. Г. Назаровой изучили историю верстовых столбов, сняли размеры столба, который стоит у Московских ворот, и разработали его модель в программе для компьютерного 3D-моделирования Creo Parametric 2.0. Проект модели был представлен на Ярмарке идей молодежи Московского района в качестве сувенира к 95-летию района и вызвал интерес предпринимателей, после чего модель в миниатюре была напечатана на 3D-принтере. Возможность изучать компьютерное моделирование школьники Московского района получили в 2013 г., когда районный ЦДЮТТ при поддержке академической программы РТС и «Ирисофт» открыл курс по программе «3D-моделирование». Это позволит ребятам не только приобретать новые знания и навыки, столь необходимые в будущей профессиональной деятельности, но и участвовать в международных конкурсах, защищая проекты, выполненные учащимися самостоятельно. Такой процесс обучения способствует решению двух глобальных задач в сфере образования: первая — повышение уровня ответственности и самодисциплины у школьников, вторая — подготовка еще со школьной скамьи высококвалифицированных технических специалистов для работы на отечественных предприятиях.

игрой или хобби, в будущем могут стать профессией. Причем выбор этой профессии будет осуществляться вполне осознанно и взвешенно. Более того, получив образо-

вание по инженерной специальности и придя на работу на предприятие, такой молодой специалист с первых дней будет обладать не только теоретическими, но и практическими

знаниями и умениями. Таким образом, срок «дообучения» или специализации будет минимизирован, что чрезвычайно выгодно для производственного процесса. ●