

ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ: старт нового образовательного формата

Дмитрий Васильевич Григорьев,

*руководитель учебно-деятельностного направления компании «Умная школа»,
заведующий отделом методологии и технологии воспитания личности
ФГАУ ФИРО, доцент, кандидат педагогических наук*

Первые технологические парки появились в начале 1950-х годов в США. Любопытно, что за всё прошедшее с тех пор время так и не возникло общепринятого определения технопарка. В 2002 году Международная ассоциация технологических парков предложила следующее определение: «Технологический парк — это организация, управляемая специалистами, главной целью которых является увеличение благосостояния местного сообщества посредством продвижения инновационной культуры, а также состоятельности инновационного бизнеса и научных организаций. Для достижения этих целей технопарк стимулирует и управляет потоками знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынками. Он упрощает создание и рост инновационным компаниям с помощью инкубационных процессов и процессов выведения новых компаний из существующих (spin-off processes). Технопарк помимо высококачественных площадей обеспечивает другие услуги»¹.

Международная ассоциация технопарков отмечает равнозначность таких понятий, как «технологический парк», «технопол», «технологический ареал», «исследовательский парк» и «научный парк». В США принято говорить об «исследовательских парках», в Великобритании обычно используют термин «научный парк», в России — «технопарк».

Детский технопарк — это вполне очевидная попытка перенести институциональный успех «взрослых» технопарков в мир детства, в сферу образования детей. На наш взгляд, детский технопарк — это специально организованная образовательная среда,

интегрирующая возможности научно-технической и производственно-технологической сред и нацеленная на знакомство и освоение детьми инновационной производственной культуры, современной инженерии и технологического предпринимательства.

Сегодня в разных регионах нашей страны реализуются первые опыты создания детских технопарков. При всей схожести эти опыты имеют и свои особенности, в значительной мере обусловленные средой, в которую помещается создаваемый парк.

¹ <http://www.raexpert.ru/researches/technopark/part1>

Детский технопарк в составе «взрослого» технопарка

В конце 2015 года в Ханты-Мансийске, Нефтеюганске и Набережных Челнах открылись первые в России детские технопарки по модели «Кванториум», разработанной и поддерживаемой Агентством стратегических инициатив (АСИ) в рамках инициативы «Новая модель системы дополнительного образования детей».

На площадках детских технопарков предполагается реализация более 10 научно-образовательных направлений (квантумов), в том числе:

- IT-квантум — защита информации, программирование, продуктивный дизайн;
- автоквантум — современные и перспективные транспортные средства;
- энерджиквантум — маломерное инновационное судостроение;
- робоквантум — конструирование и использование робототехники;
- аэроквантум — беспилотные летательные аппараты, авиамоделирование;
- нейроквантум — работа с мозг-компьютерными интерфейсами и нейротехнологиями;
- космоквантум — прикладная космонавтика и проектирование космических аппаратов;
- биоквантум — биотехнологии;
- датаквантум — геоинформатика.

Разработчиками образовательных программ для каждого направления заявлены ведущие российские университеты и корпорации. Так, например, программу космоквантума разработали Государственный университет машиностроения (МАМИ), компания «Спутник», Объединённая ракетно-космическая корпорация и проект «STEM-игры». С помощью программно-аппаратного симулятора проектирования космических систем ребята смогут построить спутники и «запустить» их на орбиту Земли.

Детский технопарк «Кванториум Югры» в Ханты-Мансийске открыт на базе существующего уже 7 лет «Технопарка высоких

технологий» Югры. «Кванториум» оснащён современным, высокотехнологичным оборудованием, более 50 педагогов прошли обучение по образовательным траекториям «Кванториума».

Задачи, поставленные перед детским технопарком:

- сохранение и развитие инфраструктуры дополнительного образования;
- реализация нового поколения программ дополнительного образования и развития детей;
- создание новой системы мотивации детей;
- обеспечение свободного выбора ребёнком и родителем организации дополнительного образования независимо от её формы собственности;
- участие крупных промышленных предприятий в определении профиля опорных ресурсных центров в регионах.

В 2016 году в детском технопарке Ханты-Мансийска представлены образовательные программы по следующим направлениям: нейротехнологии (8–11-е классы), работа с большими данными (big data) (7–11-е классы), робототехника (5–8-е классы), автомобильные технологии (8–11-е классы), нанотехнологии (8–11-е классы), аэротехнологии (8–11-е классы).

В каждом квантуме будут работать 1–2 преподавателя, а также их помощники — лаборанты, системные администраторы, методисты.

В настоящее время желающих обучаться детей собирают через школы. Родители ребёнка должны заполнить заявку на школьном сайте, а школа передаёт заявку в детский технопарк. Занятия проводятся на безвозмездной основе (в перспективе планируется введение «Сертификатов» на получение образовательной услуги).

Обучение по траектории «Кванториумов» рассчитано на 2 года, при этом ребята

при желании смогут поменять направление обучения. Детский технопарк в Ханты-Мансийске сможет принять 800 детей. В Нефтеюганске в первый год обучат 400 ребят.

Детский технопарк на базе учреждения дополнительного образования

В Новосибирской области функционирует региональный ресурсный центр по работе с одарёнными детьми «Детский технопарк». Это структурное подразделение ГАОУ ДОД Новосибирской области «Центр развития творчества детей и юношества».

Детский технопарк занимает 6 помещений общей площадью 260 кв. метров на четвёртом этаже Центра информационных технологий на улице Кольцово. В каждом из помещений организуется определённый вид исследовательской и образовательной деятельности. Преподаватели-эксперты детского технопарка — профессора Новосибирского государственного университета, институтов Сибирского отделения РАН и специалисты инновационных компаний технопарка Новосибирского Академгородка.

Возможность подготовки в детском технопарке есть у воспитанников специализированных и инженерных классов Новосибирской области и профильных учреждений дополнительного образования. Стажировка в технопарке предполагает долгосрочные образовательные программы, а также краткосрочные семинары, мастер-классы и профильные смены. Кроме того, в «Детском технопарке» разрабатываются и апробируются образовательные методики и технологии, которые в перспективе могут быть внедрены в общеобразовательные школы.

В частности, на 2015–2016 учебный год по направлению «Инженерное творчество и изобретательство» задействованы образовательные модули:

- Станкостроение;
- Технологии обработки древесины и металла на базе настольных модульных станков;
- Дизайн, разработка и производство декоративно-прикладных изделий и изделий быта;
- Твёрдотельное 3D-моделирование;

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

и проектные курсы:

- Домостроение;
- Мини-фабрика на столе;
- Робострой;
- Умный дом.

В Москве, в Зеленограде, работает Центр молодёжного инновационного творчества (ЦМИТ) «ФабТой Технопарк». Его задача — развитие инженерного и предпринимательского мышления у детей старшего школьного возраста и студентов. Организатором ЦМИТа выступили компании ООО «АЗПИ Электроникс» и ООО «Экспо Наука Интерактив», работающие под общим брендом «ЭКСПОНИ». ЦМИТ как учреждение дополнительного образования открыт на базе лицея № 1557.

Название бренда строится на контаминации английских слов *fab* (изумительный, потрясающий) и *fabric* (ткань, материал) в сочетании со словом *toy* (игрушка). Таким образом «ФабТой» — это лаборатория по созданию «увлекательной и занимательной игрушки».

Методика работы с молодёжью «ФабТой Технопарка» строится на основе подбора образовательных игр, интерактивных экспонатов, сувениров, наклеек, всего того, что интересует детей и подростков и способно увлечь их возможностью «собственноручно» изготовить конечный продукт, причём востребованный рынком.

Основная методологическая задача образовательной лаборатории — предоставление школьникам возможности освоить на практике и пройти технологическую цепочку от зарождения инновационной идеи до создания коммерческого продукта.

Центр укомплектован необходимым для работы оборудованием. К услугам участников «проектной лаборатории» 3D-принтер, 3D-сканер для фототипирования

прототипов, фрезерный станок для обработки малогабаритных деталей, станок для разводки печатных плат, сушильный шкаф, термостат, лазерный станок для гравировки и резки, а также классические столярные и токарные инструменты.

Уместно сказать несколько слов в целом о работе Центров молодёжного инновационного творчества (ЦМИТ).

Создание сети ЦМИТ было инициировано в 2012 году общероссийской общественной организацией «Молодая инновационная Россия» и одобрено Наблюдательным советом «Агентства стратегических инициатив». Проект получил «прописку» в Программе государственной поддержки малого и среднего предпринимательства Министерства экономического развития РФ.

Приоритет проекта — некоммерческое использование высокотехнологичного оборудования детьми и молодёжью с целью приобретения навыков работы на нём.

Получатели субсидий федерального бюджета — субъекты малого предпринимательства.

Максимальный размер субсидии на одного получателя в 2012 году — 10,0 млн рублей, в 2013 и 2014 годах — 7 млн рублей, в 2015 году — 8 млн рублей.

Субсидии федерального бюджета направляются только на приобретение высокотехнологичного оборудования (с комплектом запчастей и расходных материалов), электронно-вычислительной техники (оборудования для обработки информации), программного обеспечения, периферийных устройств, копировально-множительного оборудования, обеспечение связи.

По результатам конкурсного отбора в 2012 году из федерального бюджета на финансирование проекта ЦМИТ было выделено 253 млн рублей 13 регионам, в том числе наибольший объём средств федераль-

ного бюджета на реализацию данного мероприятия получили: г. Москва (120 млн рублей), Пензенская область (32 млн рублей) и Республика Татарстан (22,8 млн рублей).

По результатам конкурсного отбора в 2013 году из федерального бюджета на финансирование мероприятия выделено 87 млн рублей 10 регионам на создание 21 центра.

Необходимо отметить, что в рамках реализации данного мероприятия в 2013 году помимо создания новых Центров, например в Пензенской области, поддержано 5 Центров («От идеи до модели», «Шаг в будущее», «Наноэлектrolаб», «Техно-арт», «Действуй»), созданных и открытых в 2012 году.

По результатам конкурсного отбора в 2014 году из федерального бюджета на финансирование мероприятия выделено 111 млн рублей 13 регионам на создание 29 центров, в том числе наибольший объём средств федерального бюджета на реализацию данного мероприятия получили: Республика Башкортостан (22,4 млн рублей), Республика Мордовия (12,7 млн рублей), Пензенская область (16 млн рублей), Саратовская область (16 млн рублей).

По результатам конкурсного отбора в 2015 году из федерального бюджета на финансирование мероприятия выделено 419,1 млн рублей 20 регионам на создание или развитие 67 центров.

По состоянию на конец 2015 года в стране открылись 143 ЦМИТ: Республика Башкортостан — 7; Республика Ингушетия — 3; Республика Мордовия — 2; Республика Татарстан — 10; Республика Тыва — 1; Республика Чувашия — 4; Алтайский край — 5; Красноярский край — 10; Пермский край — 1; Ставропольский край — 3; Архангельская область — 1; Астраханская область — 2; Белгородская область — 2; Воронежская

область — 1; Иркутская область — 1; Калужская область — 1; Кемеровская область — 3; Курганская область — 1; Липецкая область — 5; Московская область — 7; Новосибирская область — 1; Пензенская область — 14; г. Санкт-Петербург — 3; Самарская область — 5; Саратовская область — 5; Смоленская область — 1; Тамбовская область — 2; Томская область — 3; Тюменская область — 3; Ульяновская область — 1; Ханты-мансийский АО — 3; г. Москва — 32.

При этом необходимо отметить, что, начиная с 2015 года, в рамках создания ЦМИТ субсидии федерального бюджета помимо расходов на приобретение высокотехнологичного оборудования предоставляются на финансовое обеспечение образовательных проектов и мероприятий по вовлечению детей и молодёжи в инновационную деятельность, реализуемых ЦМИТ.

Требования, предъявляемые к ЦМИТ:

- наличие собственных или арендованных помещений площадью не более 120 кв. метров для размещения оборудования в Центре молодёжного инновационного творчества;
- наличие стандартного набора оборудования (3D-принтер, фрезерный станок, станок лазерной резки, режущий плоттер, 3D-сканер + оргтехника);
- наличие в штате не менее 2 специалистов, умеющих работать со всем спектром оборудования Центра молодёжного инновационного творчества;
- наличие в штате специалистов, имеющих опыт работы с детьми;
- предоставление открытого доступа к оборудованию;
- наличие интернет-связи и интернет-портала, чтобы иметь возможность войти в единую сеть Фаблаб;
- обеспечение деятельности Центра с момента создания не менее 10 лет.

Задачи Центра молодёжного инновационного творчества:

- обеспечение доступа детей и молодёжи к современному оборудованию прямого цифрового производства для реализации, проверки и коммерциализации их инновационных идей;
- поддержка инновационного творчества детей и молодёжи, в том числе в целях профессио-

нальной реализации и обеспечения занятости молодёжного предпринимательства;

- техническая и производственная поддержка детей и молодёжи, субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющих разработку перспективных видов продукции и технологий;
- взаимодействие, обмен опытом с другими Центрами молодёжного инновационного творчества в Российской Федерации и за рубежом;
- организация конференций, семинаров, рабочих встреч, проведение регулярных обучающих мероприятий и реализация обучающих программ в целях освоения возможностей оборудования пользователями Центра молодёжного инновационного творчества;
- формирование базы данных пользователей ЦМИТ.

Технопарк для школьников на базе университета

Региональный школьный технопарк Астраханского инженерно-строительного института (АИСИ) ориентирован на учащихся 5–11-х классов и приглашает их для выполнения исследовательских проектов с использованием современного высокотехнологичного научно-исследовательского, учебного и производственного оборудования.

Алгоритм работы технопарка:

1. Технопарк направляет в образовательные учреждения проектное меню (перечень возможных тем и описаний проектов), обеспечивает шаблоны проектов, оборудование и программное обеспечение.
2. Образовательные учреждения (руководство, педагоги и учащиеся) знакомятся с проектным меню.
3. Образовательное учреждение отбирает детей и направляет их в технопарк

для выполнения проектов (одно ОУ может направить в технопарк не более 20 детей в год).

4. Технопарк составляет расписание проектных занятий и согласовывает его с образовательным учреждением.

5. Проекты выполняются в небольших проектных группах (до 4 человек) под руководством преподавателя технопарка (продолжительность проекта — 36 часов).

6. Проект завершается краткой презентацией работы, как правило представляемой учащимися в своём образовательном учреждении.

7. В случае успешного завершения проекта выдаётся сертификат.

В настоящее время технопарк АИСИ поддерживает детские проекты в областях:

- робототехника;
- микроэлектроника;
- цифровое производство;
- информационные технологии;
- биохимия;
- физика.

Телестудия обеспечивает обучение в области телемонтажа, журналистики, режиссуры, операторского дела, звукорежиссуры.

В региональном школьном технопарке АИСИ есть ещё 2 специальные площадки:

- специальный образовательный центр по технологии (на базе школы № 36 г. Астрахани);
- специальный образовательный центр по астрономии (на базе Планетария).

Школьный технопарк Саратовского государственного технического университета представляет собой комплекс технологических площадок, патронируемых подразделениями и кафедрами университета:

1) площадка Института электронной техники и машиностроения;

- Юный робототехник;
- Школа юного кибернетика;
- Программирование и информационная безопасность;

2) площадка физико-технического факультета:

- Наука о новых материалах;
- Техническая физика;
- Математическое моделирование реальных процессов как необходимое средство учебной и будущей профессиональной успешности;

3) площадка энергетического факультета:

- Энергетика и электротехника;

4) площадка факультета экологии и сервиса:

- Промышленная экология;

5) площадка Строительно-архитектурно-дорожного института:

- Школа юного дорожника и мостовика;
- Строительство и материалы XXI века.

Работу каждой площадки организует конкретная базовая кафедра СГТУ, площадки расположены как в помещениях СГТУ, так и школах города. Занятия и проекты ведут преподаватели вуза и школьные учителя.

В Московском государственном университете машиностроения (МАМИ) при поддержке ведущих отраслевых предприятий функционирует Центр по работе с талантливыми школьниками — структурное подразделение, цель которого — создание эффективной системы взаимоотношений со школами и другими организациями по работе с молодёжью для привлечения талантливых школьников в инженерные профессии.

Работа Центра по работе с талантливыми школьниками имеет несколько направлений: организация проектной деятельности школьников, сотрудничество между Университетом, школами и потенциальными работодателями, разработка современных программ повышения квалификации

школьных педагогов. Кроме того, Центр по работе с талантливыми школьниками координирует взаимодействие с другими вузами, помогает школам в создании профильных инженерно-технических классов и проводит собственные инженерные и научно-технические олимпиады и соревнования.

Обычно вузы начинают активно работать с абитуриентами в последних классах школы, однако основная часть работы Центра направлена на работу со школьниками 6–11-х классов.

В основе образовательных программ Центра лежит проектный принцип работы: школьный педагог в сотрудничестве с экспертом разрабатывают проект и определяют, каким должен быть его образовательный результат; затем школа организует работу над проектом в своём режиме и ритме, имея возможность свободно пользоваться экспертным и методическим ресурсом вуза, привлекая эксперта на разных этапах. Проект может быть организован школой и вузом, а также тремя сторонами — с привлечением отраслевых партнёров.

Школьники в течение года могут работать по одному из направлений: автомобильный транспорт, хладотехника, дизайн, теплоэнергетика и теплотехника. Срок выполнения каждого из проектов, результатом которых должна стать инженерная разработка, — с ноября по май. В конце учебного года школьники защищают свои инженерные решения и разработки перед «заказчиками» — экспертами отраслевых предприятий.

Помимо работы над проектами, инженерные классы подразумевают обязательный курс 3D-прототипирования и моделирования с выдачей университетского сертификата, а также изучение ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), участие в STEM-играх, экономических играх и проведение встреч с отраслевыми экспертами.

Школьные инженерные проекты от Университета машиностроения в настоящее время работают в московских школах № 439, № 171, № 2030 и № 2086. Команда одного проекта включает 8–10 подростков из разных классов, объединённых общими интересами.

Детский технопарк на базе школы

Такой детский технопарк (его название — «Образовательный технопарк») создан в школе № 135 города Перми. Школа входит в состав Университетских округов Пермского классического университета и Пермского педагогического университета. Школа является разработчиком городской программы «Школа + профессия» (2009 г.); победителем конкурса «Лучшие электронные образовательные ресурсы» (сайт «Путешествие в мир станков с ЧПУ», 2010 г.); организатором деятельности Ассоциации педагогов технологического и профильного обучения «Навигатор профессионалов».

«Образовательный технопарк» рассматривается школой как система профессиональных проб и практик учащихся, которая позволяет создать эффективную систему профориентации для учащихся, популяризировать среди школьников и их родителей инженерные и технические специальности. Технопарк также способствует созданию системы выявления и мотивации «техно-звёздочек» начальной, основной и старшей школы в рамках сетевого взаимодействия школ Перми.

Созданная система технологического обучения школьников в «Образовательном технопарке» прямо направлена на промышленный сектор экономики Пермского края.

«Образовательный технопарк» поделён на 3 возрастных уровня:

- начальная школа — «Конструирование и фантазирование»;
- основная школа — «Погружение в профессию», создание оснований для профессионального выбора;
- старшая школа — «Кузнец своего счастья», построение индивидуальной образовательной программы через профессиональные пробы и профессиональные практики.

Одним из первых шагов по обновлению технологического образования стала разработка программ как для урочной, так и для внеурочной деятельности.

Для учащихся начальной школы в рамках внеурочной деятельности разработаны программы: «Мир профессий», «Юный конструктор мультфильмов», «Легоконструирование», «Мир вокруг нас», «Лепка» и др.

Для введения робототехники в образовательный процесс были разработаны проекты:

- «Карьеру с роботами делаем сами!»: создание сообщества учащихся, студентов, педагогов средней и высшей школы, организующих профессиональные пробы по робототехнике (соревнования, олимпиады, программы, обучение);
- «С роботами в будущее»: создание в школе кружков и клуба по робототехнике.

Построение школьниками индивидуальных учебных планов (ИУП) на основе предметов и курсов, предлагаемых «Образовательным технопарком», сопровождаются тьюторы. Главное в работе тьютора — выявление способных учащихся («технозвездочек»), помощь в определении индивидуальных образовательных траекторий с учётом склонностей и интересов школьников, сопровождение учащегося в старших классах по ИУП.

На базе школьного технопарка осуществляется переобучение педагогов школы и других школ города, учреждений дополнительного образования.

Каждый школьник, обучающийся по профильным направлениям «Образовательного технопарка», проходит практику на современном производстве и получает возможность трудоустройства по выбранной специальности.