



ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ В РОССИИ: ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ¹

Д. ГРИГОРЬЕВ

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»².

Такое широкое определение технопарка имело своей целью объять все существующие в мире модели. Международная ассоциация технопарков отмечает равнозначность таких понятий как «технологический парк», «технопол», «технологический ареал», «исследовательский парк» и «научный парк». В США принято говорить об «исследовательских пар-

ках», 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 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 инфраструктурной средой, в которую помещается создаваемый парк.

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

19

Управление
и проектирование
(32—56)

¹ Статья подготовлена в рамках выполнения гос. задания № 27.314.2016/НМ

² <http://www.raexpert.ru/researches/technopark/part1>





«Новая модель системы дополнительного образования детей».

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

- IT-квантом — защита информации, программирование, продуктовый дизайн;
- автоквантом — современные и перспективные транспортные средства;
- энерджиквантом — маломерное инновационное судостроение;
- робоквантом — конструирование и использование робототехники,
- аэроквантом — беспилотные летательные аппараты, авиамоделирование;
- нейроквантом — работа с мозг-компьютерными интерфейсами и нейротехнологиями;
- космоквантом — прикладная космонавтика и проектирование космических аппаратов;
- биоквантом — биотехнологии;
- датаквантом — геоинформатика.

Разработчиками образовательных программ для каждого направления заявлены ведущие российские университеты и корпорации. Так, например, программу космоквантума разработали Государственный университет машиностроения (МАМИ), компания «Спутникс», 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 классы), работа с большими данными (big data) (7–11 классы), робототехника (5–8 классы), автомобильные технологии (8–11 классы), нанотехнологии (8–11 классы), аэротехнологии (8–11 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 заявки в детский технопарк. Занятия проводятся на безвозмездной основе (в перспективе планируется введение «Сертификатов» на получение образовательной услуги).

Обучение по траектории «Кванториумов» рассчитано на два 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 шесть помещений общей площадью 260 кв.метров на четвёртом этаже Центра информационных технологий наукограда 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 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;
- Твердотельное 3D-моделирование; 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 Технопарк» 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 г. — 10,0 млн рублей, в 2013 и 2014 годах — 7 млн рублей, в 2015 г. — 8 млн рублей.





Субсидии федерального бюджета направляются только на приобретение высокотехнологического 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 г. из федерального бюджета на финансирование проекта ЦМИТ было выделено 253 млн рублей 13 регионам, в том числе наибольший объём средств федерального 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 г. 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 г. помимо создания новых центров, например, в Пензенской области, поддержано пять центров («От идеи до модели», «Шаг в будущее», «Нанозлектролаб», «Техноарт», «Дей-ствуй»), созданных и открытых в 2012 г.

По результатам конкурсного отбора в 2014 г. 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 г. из федерального бюджета на финансирование мероприятия выделено 419,1 млн рублей 20 регионам на создание или развитие 67 центров.

По состоянию на конец 2015 г. 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 высокотехнологического 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 двух 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 профессиональной реализации и обеспечения самозанятости 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 классов и приглашает их для выполнения исследовательских проектов с использованием современного высокотехнологичного научно-исследовательского, учебного и производственного оборудования.

Алгоритм работы технопарка:

- Технопарк направляет в образовательные учреждения проектное меню (перечень возможных тем и описаний проектов), обеспечивает шаблоны проектов, оборудование и программное обеспечение.
- Образовательные учреждения (руководство, педагоги и учащиеся) знакомятся с проектным меню.
- Образовательное учреждение отбирает детей и направляет их в технопарк для выполнения проектов (одно ОУ может направить в технопарк не более 20 детей в год).
- Технопарк составляет расписание проектных занятий и согласовывает его с образовательным учреждением.
- Проекты выполняются в небольших проектных группах (до 4-х человек) под руководством преподавателя технопарка (продолжительность проекта — 36 часов).
- Проект завершается краткой презентацией работы, как правило, представляемой учащимися в своём образовательном учреждении.

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, звукорёжиссуры.

В региональном школьном технопарке АИСИ есть ещё две 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 в.

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 соб-

ственные инженерные и научно-технические олимпиады и соревнования.

Обычно вузы начинают активно работать с абитуриентами в последних классах, однако основная часть работы Центра направлена на работу со школьниками 6–11 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, популяризовать 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» поделен на три 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», сопровождают тьюторы. Главное в работе тьютора — выявление способных учащихся («техно-звёздочек»), 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 специальности.

