



РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Раздел посвящён теоретическому осмыслению истории и перспектив исследовательской деятельности учащихся, определению условий и механизмов, влияющих на её развитие как путей и способов образования.

Проектно-техническая деятельность молодёжи как средство воспитания

Найденко Галина,

директор Ставропольского краевого центра детско-юношеского технического творчества, кандидат педагогических наук

Краевой центр детско-юношеского технического творчества ставит своей задачей развитие творческих способностей школьников, реализацию дополнительных образовательных программ и услуг в интересах детей и молодёжи. Да и вся система дополнительного образования направлена на то, чтобы помочь нашим детям стать умными людьми, конструкторами, изобретателями, содействовать их профессиональному самоопределению, адаптации к жизни в динамично развивающемся обществе, приобщению к здоровому образу жизни.

Как высшее звено в системе дополнительного образования края, центр организует и координирует работу учреждений, осуществляет методическое обеспечение ряда направлений (подготовительно-техническое, спортивно-техническое, поисково-исследовательское, художественно-техническое).

Техническое творчество помогает ребятам развивать нетрадиционное мышление в области конструирования новых изделий. Результатом технического творчества в системе дополнительного образования становится конкретный продукт, формирование новых умственных действий, направленных на поиск нестандартных приёмов творческой деятельности.

Особенности образовательного процесса в Краевом центре таковы:

- многообразие функций, видов деятельности, дополнительных образовательных программ;
- многообразие содержательных аспектов деятельности: теоретический, практический, исследовательский, производственный, самообразовательный;
- индивидуальный подход в сочетании с социальной направленностью деятельности, возможность индивидуальной работы с одарёнными детьми;
- реализация вариативных, дифференцированных комплексных образовательных программ.

А единая методическая тема, по которой работает инженерно-педагогический коллектив центра, — это «Формирование у воспитанников ориентации на самовоспитание и способность к саморазвитию».

Каждый день не менее восьми часов в жизни подростка занимает обучение в школе и дома. Но до сих пор педагоги и психологи ведут дискуссии о том, какой вид деятельности у ребёнка является ведущим. Педагоги утверждают, что учение, а психологи считают, что общение. Но это противопоставление искусственно! В самом деле, ребята непрерывно общаются



в процессе обучения, происходит постоянное взаимодействие преподавателя и ученика. Передавая учебную информацию, педагог вносит в содержание предмета свою эмоциональную и ценностную окраску, свои убеждения, приоритеты, жизненные ориентиры, мотивацию. Но школьникам необходимо развивать и собственное мировосприятие, творческое мышление, освободиться от стереотипов, доминирующей роли учителя в процессе усвоения знаний, обретения опыта. В учреждениях дополнительного образования реализация целей воспитания и развития подростков и юношей обеспечивается неформальным характером взаимоотношений в объединениях по интересам на основе увлечённости конкретным делом. К тому же форма проведения занятий позволяет широко использовать исследовательскую деятельность обучающихся, одним из видов которой является **метод проектов**.

Это педагогическая технология, ориентированная на применение знаний в различных ситуациях, на приобретение новых (порой и путём самообразования). Сам же современный проект учащегося — это дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и, одновременно, формирования определённых личностных качеств. Исследовательский проект может быть по содержанию **малопредметным**, когда выполняется на материале конкретного предмета; **межпредметным**, когда интегрируется тематика нескольких предметов (например, судомоделизм и история); **итоговым**, когда оценивается усвоение определённого учебного материала, и **текущим**, когда выносятся часть из учебного материала. Но главная особенность этой технологии в том, что педагог предстаёт в этом процессе не всезнающим оракулом, а делает всё возможное, чтобы к истине ребёнок шёл в процессе познания и открытия. При этом педагог остаётся его квалифицированным консультантом.

У обучающихся при выполнении проекта возникают свои специфические сложности, которые носят объективный характер, а их разрешение и становятся одной из ведущих педагогических целей метода проектов. В основе проектирования лежит поиск новой информации, но процесс этот осуществляется в среде неопределённости и его нужно организовать, моделировать, так, чтобы учащиеся могли:

- намечать ведущие и текущие цели и задачи;
- искать пути решения, выбирать оптимальные;
- осуществлять и аргументировать выбор;
- действовать самостоятельно;
- сравнивать получаемое с требуемым;
- корректировать деятельность с учётом промежуточных результатов;
- объективно оценивать процесс (саму деятельность) и результат проектирования.

Роль педагога меняется на различных этапах проектирования, хотя на всех этапах он выступает, прежде всего, в роли консультанта и помощника, так как акцент делается на применении имеющихся у учащихся знаний. Таким образом, сам ребёнок становится активным участником процесса, а не пассивным статистом. Деятельность в рабочих группах помогает ему научиться работать в команде. Происходит формирование собственного аналитического взгляда на информацию. И даже неудачно выполненный проект обладает педагогической ценностью: осознание, понимание своих ошибок создаёт мотивацию к повторной деятельности, формирует интерес к новому.

Конечно, руководителю той или иной группы трудно работать с активными «почемучками». Поэтому далеко не каждый педагог профессионально готов включить в свой арсенал метод исследовательских проектов. Но если он стремится гуманизировать обучение, признать, что каждый наш ученик самоценен и у каждого есть свой опыт и своё восприятие окружающего мира, то стоит попробовать.

Вырастить по-настоящему творческую личность — означает воспитать в юном человеке очень необходимые для жизни качества:

- способность к обобщению знаний; активному их использованию;
- умение анализировать и синтезировать технические структуры;
- умение работать с информацией и вычленять полезные сведения;
- облекать мысли в чертежи и схемы, свободно читать и понимать их;
- описывать устно и письменно возникшие идеи;
- выявлять сущность изобретения и на этой основе ясно и чётко формулировать технические задачи.

Трудно предположить, что в столь раннем возрасте (а работаем мы с детьми с 7 лет), за короткий срок можно в объеди-

нениях технического творчества воспитать полноценных изобретателей. Однако в любом случае увлечение моделированием в детском и юношеском возрасте оказывает существенное влияние на дальнейшее развитие личности.

Анализ показывает, что проводимые нашим центром конкурсы, выставки, научно-практические конференции юных техников, конструкторов и рационализаторов, работа заочной Малой технической академии (о ней речь впереди) способствуют возрастанию интереса детей к технике, к экспериментированию и конструированию, к рационализации и изобретательству.

Как показала практика, наибольший интерес у воспитанников центра вызывают такие направления, как радиоэлектроника, электротехника, машиностроение, приборы, ремонтная техника, орудия сельскохозяйственного производства, средства малой механизации, создание предметов бытового назначения, учебно-наглядных пособий, моделей.

Экономическая ситуация в обществе отразилась на содержании деятельности юных умельцев. Многие ребята на вопрос о цели их разработок бесхитростно отвечают о желании создать необходимые в быту, на производстве или в учебном процессе предметы и приспособления, которые невозможно приобрести из-за их дороговизны. При этом зачастую они используют специальные детали, отходы производства, дешёвое сырьё и добиваются определённых результатов. Подтверждением тому могут служить такие детские проекты и предложения: «Переделка чёрно-белого монитора в телевизор», «Оптимизация зимовки пчёл в ульях» (Станция юных техников, г. Пятигорск), «Регенерация отработанных моторных масел» (Георгиевская средняя школа Кочубеевского района), «Приспособление для снятия шкивов» (3-я школа Арзгирского района Ставропольского края).

Среди экспонатов часто встречаются охранные, противопожарные, электрошоковые, переговорные устройства, радиомикрофоны, игротеки и т.д. Дети, занимающиеся техническим творчеством, как своеобразный индикатор, очень тонко улавливают общественную потребность, актуальные направления, где можно приложить свои усилия. Не случайно, например, только за последние три года на краевой конкурс было представлено 20 довольно интересных проектов и разработок

по двум наиболее злободневным проблемам нашего времени: «Здоровьесберегающие и природоохранные технологии глазами детей». Но заметная ныне прагматическая направленность детско-юношеского технического творчества вовсе не означает сужения творческих поисков. Наоборот, мы наблюдаем не только количественное увеличение конкурсных проектов и экспонатов, но и расширение их тематики.

Качественно изменились обучающие программы центра, многие из них стали лауреатами краевых и общероссийских конкурсов. Изменение программ неизбежно повлекло совершенствование форм и методов работы центра с учреждениями дополнительного образования и общеобразовательными школами края по развитию технического творчества учащихся. Наиболее удачной оказалась очно-заочная форма обучения, которая выполняет двуединую задачу — расширяет охват школьников техническим творчеством, помогает отбор абитуриентов для технических вузов. Форма такого обучения успешно применяется в Малой технической академии, которая на первых порах осуществляла дистанционное (заочное) обучение только по трём направлениям: радиотехника, судомоделирование, основы рационализации и конструирования. Целью создания Малой технической академии стало выявление одарённых детей, формирование у них интереса к глубокому изучению технических, физико-математических, естественных и других наук, приобщение их к научно-исследовательской и рационализаторской деятельности, совершенствование интеллектуального развития. А сущность обучения в заочной академии — это самостоятельное индивидуальное выполнение учебно-исследовательской работы.

На протяжении трёх лет активно ведётся набор слушателей в академию, добавились новые направления: дизайн, авиамоделирование, автотрассовое моделирование, поисково-исследовательская деятельность, информационные технологии, радиожурналистика и тележурналистика. Число обучающихся выросло с 23 до 247 человек. Увеличилось число участников и призёров научно-практических конференций и конкурсов юных техников, рационализаторов и конструкторов. За эти цифры — огромный труд ребят и педагогов. Рост числа участников в первую очередь связан с тем, что была введена



дистанционная форма обучения, с помощью электронной почты, телеконференций, онлайн конференций, обеспечивающая взаимодействие школьников и преподавателей. В течение учебного года слушателям МТА по электронной почте рассылается курс лекций по: радиотехнике и электронике, дизайну, основы рационализации и конструирования, судомоделированию, авиамоделированию, поисково-исследовательской деятельности. Два раза в год высылаем и контрольные работы по этим направлениям, ребята выполняют их на местах, а наши педагоги, рецензируют их. Затем в рамках малой академии проводится политехническая олимпиада. Заключительный этап деятельности — участие в краевой научно-технической конференции и выставке юных техников и рационализаторов, где юные «академики» выступают с защитой своих научно-исследовательских проектов. С каждым годом растёт не только их число, но и качество. В докладах призёров компетентное жюри отмечает глубокое исследование темы с научным подходом, грамотно составленные чертежи и схемы. Проекты стали интереснее, содержательнее, более актуальны. Таким образом, метод проектов — это перспективная педагогическая технология, ориентированная на интеграцию ранее полученных знаний с новыми. При этом у учащихся развиваются способности творчески мыслить, принимать самостоятельные решения и добиваться цели.

Организация учебного проектирования требует от педагога большого спектра действий: подготовить примерные темы проектов, обеспечить ребят учебной и научно-популярной литературой, обсудить выдвинутые ими идеи, добиться вариантности разработки, руководить проектированием, консультировать, организовать индивидуальное и коллективное творчество, оценить результаты.

Работая над проектом, педагоги в своей деятельности учитывают основные принципы методики преподавания, используемые в теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), которые позволяют обучающимся заниматься проектом с большей отдачей:

1. Принцип свободы выбора. В любом обучающем или управляющем действии предоставлять ученику право выбора.

2. Принцип открытости. Не только давать знания, но и использовать в обучении «открытые задачи», стимулирующие

самостоятельное генерирование идей, постоянно ставить ребёнка в ситуацию принятия решений.

3. Принцип деятельности. Освоение учениками знаний, умений, навыков преимущественно в форме деятельности.

4. Принцип обратной связи. Регулярно контролировать процесс обучения с помощью развитой системы приёмов обратной связи.

5. Принцип идеальности. Максимально использовать возможности, знания, интересы самих учащихся для повышения результативности и уменьшения энергозатрат в процессе образования.

Большинство детских работ имеют практическую направленность, приносят реальную пользу. Приборы и механизмы отличаются устойчивой работоспособностью. Как об исключении, связанном с недостаточным пониманием характера технического творчества, можно говорить о некоторых работах, сделанных только для украшения выставочных стендов, в рекламных целях и т.п.

Более сложным является вопрос оригинальности и новизны разработок. Опыт нашего центра, учреждений дополнительного и профессионального образования Ставропольского края свидетельствует о том, что разработок, не только полезных, но и принципиально новых, у ребят достаточно много. Иначе и не может быть. В изобретательстве и рационализации хорошо известно положение о причинно-следственной связи между новизной технического решения и полезным результатом. Дело в том, что получить новый полезный результат без использования оригинального решения в принципе можно, но происходит это крайне сложно и редко. Удачное копирование, добросовестная сборка давно известных конструкций и схем, как правило, к новому результату не приводят. Наиболее опытные педагоги стараются показать учащимся разницу между техническим решением и созданным на его основе материальным объектом. Причём делают они это очень тактично, чтобы у юного автора идеи или решения не пропал интерес к кропотливой работе по изготовлению реального изделия. Ведь работа над конкретным проектом ведётся от года до трёх лет!

Приведу несколько примеров. Нам приходилось отслеживать создание ряда оригинальных устройств учащимися профессионального лицея № 18 г. Ставрополя под руководством опытных и увлечённых

наставников В.В. Фисенко, В.П. Кургузовой, Г.А. Никитина, В.В. Кабакова. Решая задачу поворотного монтажного стенда для ремонта автомобильных двигателей, учащиеся Алексей Криниченко и Роман Сухоруков предложили разборную конструкцию стенда. За счёт ряда нестандартных технических решений они обеспечили возможность установки ремонтируемого двигателя в восьми положениях, малый вес стенда, повышенную устойчивость, лёгкость изготовления и другие преимущества.

Именно конструктивные находки помогли учащимся Станиславу Богазову, Дмитрию Левенец и Алексею Чернову, занимающимся в технической творческой лаборатории своего лицея, создать оригинальный малогабаритный (настольный) деревообрабатывающий станок «Малышок», очень удобный в работе — распиловке, фуговании и фасонной обработке древесины. Простым копированием громоздких станков этого достичь нельзя. Вполне понятно, что названные устройства признаны лучшими на краевых конкурсах-выставках технического творчества.

Выделяется среди детских разработок «Коагулятор», созданный на Станции юных техников г. Пятигорска. Это устройство разработано школьниками по заказу одного из заводов для очистки сточных вод гальванопроизводства. Основная часть аппарата выполнена в виде вращающегося барабана. Конструкция, как и сам процесс очистки кислотных остатков, отличается простотой и удобством. Аппарат эффективен при защите земли и водоёмов от загрязнения сточными водами. Все эти разработки последнего времени получили высокую оценку учёных и специалистов за их оригинальность и эффективность. Ребята выбирают современные, наиболее интересные для них направления науки и техники.

На одном из последних конкурсов юных рационализаторов и изобретателей в рамках краевого слёта ученических производственных бригад 1-е место присуждено учащемуся Бекешевской средней школы Предгорного района Владимиру Погребнякову, представившему и отлично защитившему проект «Комплекс механизмов (на основе рационализаторских предложений) по кормопроизводству, ремонту сельскохозяйственной техники и строительству в полевых условиях». Сколько же элементов новизны содержали эти мно-

гоплановые, интересные и очень эффективные в экономическом отношении разработки!

Воспитанник Станции юных техников г. Ессентуки Олег Ёрмин осуществил свою мечту — создал модель-копию крейсера «Москва». Модель действующая, может принимать участие в конкурсах, соревнованиях по судомодельному спорту. Мальчик получил 1-е место в номинации «Спортивно-техническое и общетехническое конструирование».

Особенно хочется отметить технический проект «Робот УЭЛС» воспитанника Центра дополнительного образования детей отдела технического творчества г. Благодарного Игоря Рукосуева. Проект УЭЛС (расшифровывается как универсальный экспериментальный лабораторный стенд) был разработан группой учащихся под руководством педагогов объединения «Радиотехническое конструирование» и мастерской металлообработки и сборки. Область применения этого робота довольно обширна. Его можно использовать в системе дополнительного образования, при проведении уроков радиотехники и механики, на открытых занятиях. При этом робот может рассказывать ту или иную тему, помогая преподавателю вести урок. Встроенная видеочамера и видеоманитофон на пульте управления позволяют записывать на видеокассету любые открытые занятия, лекции и т.д. Благодаря встроенной панели с приборами, разъёмами, выключателями, на нём можно проводить лабораторные занятия и эксперименты при изучении основ автоматики, кибернетики, программирования, усилительных устройств, измерений, телевидения, радиоуправления, механики. Самоходная платформа, поворачивающаяся «голова», манипуляторы со схватами позволяют оператору использовать робота в качестве помощника и сторожа в охраняемых помещениях и складах, где нахождение человека нежелательно или опасно. Система лазерного наведения движения и поворачивающаяся «голова» с видеочамерой существенно облегчают оператору управление роботом на расстоянии, даже без непосредственного визуального наблюдения. Робот может сам брать, переносить или поднимать различные предметы в закрытых помещениях без помощи человека.

Этот проект на 9-й Международной выставке научно-технических проектов занял призовое место, а его автор был приглашён на обучение в МГУ. Отличился



Игорь Рукосуев и в нынешнем году: стал призёром в номинации «Радиотехника и электротехника» на состоявшемся в апреле этого года в Ессентуках форуме образовательных учреждений Юга России «Достижения юных — будущее России». Он представил творческий проект «Частотомер» — прибор для измерения электромагнитных колебаний. Кстати, помимо представителей Ставропольского края, на эту конференцию по детскому техническому творчеству к нам приехали ещё три делегации Юга России — из Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии и Ингушетии. Все с оригинальными, интересными разработками.

Словом, мы имеем много примеров творческой увлечённости, любознательности, самореализации подростков при создании технических новшеств. Положительный опыт в этом отношении имеют учреждения образования в городах Ставрополе, Пятигорске, Невинномыске, Изобильном, Благодарном; в Грачёвском, Ипатовском, Кировском, Предгорном и других районах края.

Определив социальную и педагогическую роль технического творчества в воспитании, мы пришли к таким выводам:

- основным предназначением технического творчества в образовательных учреждениях является удовлетворение индивидуальных социокультурных и образовательных потребностей учащихся, создание условий для их творческой самореализации, развития, культурного общения;

- результатом развития технического творчества становится овладение навыками конструирования, а также формирование

новых умственных действий, направленных на поиск нестандартных приёмов конструкторской деятельности;

- обучение техническому творчеству основано на интересах и добровольности и призвано быть связующим звеном между допрофессиональным и профессиональным образованием.

Эффективность обучения техническому творчеству связана с совершенствованием программ, улучшением методов преподавания и воспитания, изменением структуры творческих объединений, введением аттестации учащихся, выдачей документации, подтверждающей профессиональные навыки и умения, расширением контингента.

Соответствуют ли результаты детско-юношеского технического творчества потребностям сегодняшней жизни начала нового века и нужна ли вообще такая деятельность? Ответ однозначен: да! В этом убеждены и наши педагоги. Преподаватель Ставропольского радиотехнического колледжа связи, член жюри детских конкурсов в номинации «Радиотехника и электроника» Анатолий Бехтерев отметил: «Заметно повысились теоретические знания ребят, они свободно общаются, оперируя сложными техническими терминами, знакомы со специальной литературой по электронике, используют в своих разработках современные микросхемы...»

Не забудем, что именно эти повзрослевшие авторы сегодняшних проектов станут совершенствовать и реализовывать их, обеспечивая развитие науки и техники в XXI веке. 📌