

Из этого можно сделать вывод, что исследовательская подготовка студентов инженерно-педагогического вуза, осуществляемая на ранних этапах профессионального становления личности и обуславливающая в дальнейшем пристрастное отношение педагога к своей профессии, может стать надежной гарантией от деформаций личности, вызванных профессией. Для сформировавшихся инженеров-педагогов исследовательская подготовка является фактором стабилизации лучших черт профессионального интеллекта, предохраняет их от саморазрушения. В случае принятия инженером-педагогом исследовательской парадигмы и при условии квалифицированного обучения технологии педагогических исследований начинает постепенно проявляться исследовательская активность, в том числе и наднормативного характера. А это верный показатель того, что исследовательские составляющие профессионального интеллекта включились в работу в режиме саморегуляции.

С. А. Новоселов,

И. Е. Ченцова

#### АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ - ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ

(системный подход к развитию технического творчества  
учащихся в профессиональных учебных заведениях)

Развитие технического творчества молодежи, развитие творческих способностей учащихся рассматривается как одно из приоритетных направлений в педагогике.

Очевидным является также тот факт, что способность к самостоятельному, творческому мышлению, к инициативной творческой деятель-

ности не является побочным эффектом процесса усвоения знаний, не возникает сама по себе. Напротив, как отмечается в многочисленных исследованиях творческой деятельности учащихся, формирование таких способностей требует особого внимания и специального педагогического воздействия [1]. В учебных заведениях необходимо сознательно создавать творческую атмосферу.

В Советском Союзе существовала централизованная, хорошо продуманная система руководства и организации творческой деятельности учащихся, имеющая разветвленную структуру [2]. Но уже в 70-80-х годах появились исследования, отмечавшие недостаточную эффективность существовавшей системы технического творчества учащихся [3, 4, 5]. Дом техники ПТО г.Екатеринбурга совместно с кафедрой робототехники Свердловского инженерно-педагогического института (СИПИ) провели исследование в профессионально-технических училищах Свердловской области, направленные на выявление причин недостаточной эффективности технического творчества учащихся [6, 7].

Анализ результатов этого исследования позволил предположить, что основной причиной невысокой эффективности педагогических усилий по развитию технического творчества учащихся является отсутствие педагогической системы технического творчества в каждом конкретном заведении. Это приводило либо к формальному выполнению руководящих указаний и рекомендаций, к формальному проведению мероприятий, генерированных на верхних ступенях иерархической общегосударственной системы технического творчества учащихся [6, 7], либо к низкоэффективной, хотя внешне иногда эффективной, эксплуатации одиночек - энтузиастов технического творчества.

После распада единой общегосударственной системы технического творчества и в результате ухудшения материального положения боль-

шинства училищ, и одновременного увеличения их самостоятельности, негативные последствия отсутствия в каждом отдельном профтехучилище автономной системы технического творчества стали еще более ощутимыми: творческая деятельность учащихся в большинстве училищ практически прекратилась вместе с уходом из училищ энтузиастов.

Но так как общество и сейчас ничуть не меньше нуждается в развитии творческого потенциала молодежи, творческих способностей учащихся и остается приоритетным направлением в педагогике, разработка концепции и создание в каждом профессиональном учебном заведении системы технического творчества учащихся становится необходимостью.

Как известно, под педагогической системой можно понимать определенную совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование и развитие личности. При этом цели и направления развития личности задаются ценностными ориентациями конкретного общества. Следовательно, при изменении ценностных ориентаций общества меняются и цели, и направленность педагогического воздействия, т.е. меняется и педагогическая система [8]. Сложность системы, ее построение, порядок, внутреннюю организацию характеризует структура системы, определяющая также функционирование системы.

Структура технического творчества учащихся должна включать в себя, как и любая другая педагогическая система, следующие взаимосвязанные элементы: учащихся, цели воспитания и обучения, содержание воспитания и обучения, процессы воспитания и обучения, организационные формы процессов воспитания и обучения, преподавателей с техническими средствами обучения. При этом нельзя забывать, что техническое творчество учащихся является одновременно подсистемой

(элементом) более крупной педагогической системы – всего учебного процесса профтехучилища. И в то же время все перечисленные элементы, входящие в систему технического творчества учащихся, могут и должны быть взаимосвязанными системами (подсистемами), т.е. должны иметь свою собственную структуру, определяющую их функционирование.

Структура подсистемы "учащиеся" определяется прежде всего исходными личностными качествами учащихся, а также их устремлениями и влиянием, которое оказывает на них конкретная ситуация в конкретном обществе. Поэтому для организации и обеспечения функционирования этой подсистемы педагоги-организаторы технического творчества учащихся в профтехучилищах должны начинать педагогический процесс с регистрации и оценки исходных личностных свойств и качеств учащихся, применяя для этого все доступные методы педагогического исследования (тесты, анкеты, беседы, наблюдения и т.д.) [7]. От этого зависит и формирование системы целей технического творчества учащихся.

Общая цель функционирования педагогической системы технического творчества в профтехучилище – объективизация творческой деятельности учащихся, т.е. придание ей общественно значимого характера, развитие ее до уровня изобретательства. Учащиеся и педагоги могут понимать эту цель по-разному. Учащиеся – как возможность утвердиться во взрослой жизни, заслужить уважение окружающих своей рационализаторской деятельностью, работой над изобретением. В наше время эта цель может осознаваться учащимися и как возможность проявления их предприимчивости и неординарности.

Организатор творческой деятельности учащихся видит эту цель сквозь призму своей педагогической деятельности, направленной на раскрытие, усиление и усовершенствование способностей учащихся к

индивидуальному и коллективному объективному творчеству. Общая цель раскладывается на взаимосвязанные частные цели, состав и взаимосвязи которых зависят от конкретного учащегося и коллектива учащихся. Поэтому формирование системы целей творческой деятельности учащихся является актом педагогического творчества и обязательной ступенью формирования педагогической системы технического творчества в целом.

Достижение сформулированной общей цели происходит посредством включения учащихся в творческую деятельность. Ее содержанием является поисково-конструкторская, рационализаторская и изобретательская деятельность, направленная на совершенствование техники и технологии материального производства, учебного процесса, быта и отдыха учащихся. При этом структура содержания технического творчества учащихся должна включать в себя все элементы реальной творческой рационализаторской или изобретательской деятельности: выявление новых потребностей; формулировка новых задач; поиск идей решения; выявление противоречий в ходе решения; сбор и анализ научно-технической и патентной информации; использование методов поиска новых технологических решений; разработка вариантов технических решений, конструкций; выполнение необходимых расчетов, чертежей; оформление заявки на изобретение и т.д. [6,9].

В большинстве исследованных училищах были зарегистрированы все рассмотренные выше подсистемы технического творчества учащихся, но с неразвитой структурой. Что касается следующей подсистемы - процесса воспитания и обучения творческой деятельности, то нам так и не удалось выявить в училищах специальные дидактические процессы, предназначенные для специфических целей технического творчества учащихся. К сожалению, в процессе обучения творчеству используются традиционные алгоритмы познавательской деятельности учащихся и уп-

равления ею. Это является результатом неосознанности и недиагностичности поставленных в профтехучилищах целей технического творчества учащихся. Кроме того, вообще не разработан мотивационный компонент дидактического процесса.

Работники Дома техники ПТО г.Екатеринбурга и ученые УГПУ (СИ-ПИ) разработали и внедряют дидактический процесс технического творчества учащихся - процесс сотворческой деятельности учащихся и инженера-педагога и используемый в нем в качестве алгоритма функционирования [6, с.105] морфологический альтернативный сбор информации. При их разработке в качестве аналогов были использованы теория поэтапного формирования умственных действий и понятий (П.Я.Гальперин, Н.Ф.Талызина) и принцип совместно-разделенной деятельности учащихся и педагога в процессе обучения (А.И.Мещеряков, Э.В.Ильенков, А.В.Суворов), широко известные в нашей стране. Структура процесса сотворческой деятельности учащихся и инженера-педагога и морфологический альтернативный сбор информации позволяют установить взаимодействие всех подсистем технического творчества учащихся и их компонентов, что, собственно говоря, и превращает техническое творчество учащихся в эффективно функционирующую педагогическую систему. Новый дидактический процесс позволяет оптимизировать построение каждого его компонента: мотивационного, собственно творческую и познавательную деятельности учащегося и управление этой деятельностью, в зависимости от состояния других подсистем технического творчества.

Дидактический процесс сотворчества учащихся, педагога и морфологического альтернативного сбора информации подробно рассмотрены в ряде публикаций [6, 9, 10].

Предложенный дидактический процесс технического творчества уча-

шихся превратится в эффективную технологию развития их творческой деятельности, если он будет опираться не на разрозненное множество организационных форм, которые фрагментарно используются в профтехучилищах, а на специально разработанную систему организационных форм технической творческой деятельности.

Вариант такой системы, разработанный С. А. Новоселовым на основе анализа результатов исследований технического творчества в профтехучилищах, внедряется Домом техники ПТО в Екатеринбурге.

Центральным звеном этой системы является координационный центр технического творчества СПТУ. Он является источником таких массовых форм технического творчества учащихся, как: встречи с ведущими изобретателями и рационализаторами, лекции и доклады, научно-технические конференции, слеты и технические вечера. Его основная функция - координация деятельности групповых и индивидуальных организационных форм, сбор и обеспечение их исходной информацией о потребностях, технических задачах и решениях в различных областях техники, организация начального этапа деятельности творческих групп и кружков.

Творческие группы, лаборатории, объединения учащихся и т. п. являются основным, главным компонентом организационной структуры технического творчества в СПТУ, т. к. именно на этом уровне в основном осуществляется дидактический процесс технического творчества. Подготовка руководителей этих групп, помощь в их комплектовании также должны быть объектом постоянного внимания координационного центра технического творчества в СПТУ.

Группы должны формироваться по различным направлениям содержания технического творчества учащихся и добровольному принципу. Вместе с руководителем учащиеся выбирают область техники, в которой они собираются создавать или усовершенствовать технические решения.

Дидактический процесс в группах начинается со сбора исходной информации о потребностях, трудностях и т. п., затем производится дальнейшее комбинирование информации с целью формулирования новых технических задач.

Дополнительным и очень эффективным инструментом формирования мотивации учащихся к активному техническому творчеству может стать создаваемая при координационном центре биржа творчества как рынок купли-продажи всех возможных результатов творческой деятельности учащихся (идеи, чертежи, готовое изделие и т. д.) и как посредник между заказчиками новой интеллектуальной, творческой продукции (а это может быть само училище - запросы его учебного и производственного процесса - различные предприятия, предприниматели и т. д.) и ее возможными производителями - творческими группами и объединениями учащихся. Биржа творчества может быть организационно оформлена из двух-трех взаимосвязанных структур, например, информационной биржи, творческого труда и творческих результатов.

Информационная биржа может быть предназначена для формирования и движения спроса и предложения научно-технической и патентной информации. Например, администрация училища может предложить учащимся несколько тем для проведения сбора научно-технической и патентной информации о тенденциях развития технических средств обучения, оснащения различных кабинетов, мастерских, спортзала и т. д. При этом оговариваются условия: срок, к которому необходимо собрать информацию, глубина патентно-информационного поиска, виды (формы) предоставленной информации (текст, графика и т. д.), цена за предоставленную информацию и другие условия. Или наоборот, какая-либо творческая группа может предложить для продажи тот или иной объем информации, сформированный в ходе патентно-информационного поиска.

сопутствующего творческой деятельности группы.

Биржа творческого труда профтехучилища взяла бы на себя роль изучения конъюнктуры на рынке творческой рабочей силы училища, обеспечения творческой занятости (индивидуальной или в группах) возможно большего числа учащихся, учета создающихся или распадающихся творческих групп и объединений, новых направлений творческой деятельности учащихся.

Биржа творческих результатов обеспечила бы формирование и движение спроса и предложения результатов творческой деятельности учащихся профессионального учебного заведения.

Поскольку предлагаемая биржа творчества является элементом подсистемы технического творчества в профтехучилищах, т.е. педагогической системы, то и главная цель ее функционирования - педагогическая. Она заключается в развитии у учащихся мотивации к творчеству, придании творческой деятельности учащихся общественной значимости, развитии их инициативности и предприимчивости. Это формирует уважение к творческому труду, к интеллектуальной деятельности. На создание и функционирование биржи творчества в училище должны ежегодно выделяться необходимые средства. Процент от сделок на бирже творчества должен направляться на укрепление и развитие системы технического творчества в профтехучилище.

Для информационного обеспечения творческой деятельности учащихся координационный центр и биржа творчества должны выпускать еженедельный информационный бюллетень в форме журнала, газеты, телерадиопередачи или сменной настенной информации. Этот бюллетень будет являться источником информации для творческих групп. Он будет постоянно пополняться информацией, полученной в результате автономной деятельности групп. И эта новая информация может быть использована

другими группами.

Формулированию новых технических задач в группах способствуют и организуемые координационным центром лекции, доклады, научно-технические конференции, слеты, технические вечера, встречи с изобретателями и рационализаторами.

Дидактический процесс технического творчества в группах подкрепляется изучением факультативной дисциплины "Основы профессионального творчества" и самим содержанием этого предмета. На этих занятиях учащиеся получают знания и умения по анализу технических решений и методом поиска новых технических решений.

Индивидуальное техническое творчество учащихся проявляется в двух формах. Первая - как продолжение творческой деятельности в группах. Вторая - творческая деятельность одиночек, не пожелавших в силу своих индивидуальных личностных особенностей участвовать в работе какой-либо из существующих творческих групп. Эта форма индивидуальной творческой деятельности должна быть поддержана и методически обеспечена координационным центром технического творчества СПТУ. Необходимо организовать дидактический процесс индивидуалов в полном объеме в соответствии с рассмотренной выше структурой дидактического процесса технического творчества учащихся.

Еще одной важной формой организации технического творчества учащихся является организация деятельности по разработке технических решений, связанных с работой творческих кружков нетехнической направленности (литературный, драматический, спортивный и т.п.). В эту деятельность должны быть включены учащиеся, занимающиеся в этих кружках. Несмотря на то, что сфера их интересов не связана напрямую с техникой, но так как они уже сделали профессиональный выбор, связали свою жизнь с техникой, то необходимо развивать их техниче-

кое мышление через их художественные, литературные, спортивные и прочие увлечения. Сделать это вполне возможно. Ведь в каждом виде деятельности используются те или иные устройства или приспособления, повышающие ее эффективность и комфортность. Процесс усовершенствования этих устройств и приспособлений бесконечен.

И наконец, итоговыми и одновременно влияющими на мотивацию учащихся формами организации технического творчества учащихся являются выставки (музеи) технического творчества, научно-технические и предметные олимпиады и конкурсы, праздники творчества и т. п. В училище должны существовать постоянно действующие организационные комитеты выставок, конкурсов и т. д. Их деятельность должна координироваться координационным центром технического творчества.

Деятельность координационного центра должна быть связана с городским центром технического творчества (Домом техники профтехобразования). Через него должны осуществляться взаимосвязь и взаимодействие технических творческих организаций всех уровней, организовываться повышение квалификации руководителей творческих групп и организаторов технического творчества, поступать методическая помощь. В нем должна быть организована городская (областная) биржа творчества.

Таким образом, представленная система организационных форм является гибкой и открытой системой, способной учитывать уровень творческой подготовки учащихся и руководителей, способной к саморазвитию и самокоррекции, а также реагирующей на изменения общественных потребностей.

Один из важных компонентов системы технического творчества в профтехучилище - педагог-организатор творческой деятельности учащихся. Без него невозможно функционирование любой как угодно хорошо

продуманной педагогической системы технического творчества учащихся. Но практическая деятельность Екатеринбургского Дома техники ПТО по организации профессионального творчества учащихся СПТУ позволила сделать вывод о том, что в профессиональных учебных заведениях отсутствуют профессионально подготовленные педагоги-организаторы творческой деятельности учащихся. Переход к рыночным отношениям в экономике положил конец любительству и энтузиазму одиночек в деле организации профессионального и технического творчества учащихся.

Исходя из этого, Дом техники ПТО и УГППУ (СИПИ) предлагают начать подготовку инженеров-педагогов специальности "Профессиональное обучение, специальные и технические дисциплины" по специализации - организация творческой деятельности учащихся.

Решение такой задачи стало бы возможным при открытии специальной кафедры теории и методики творческой деятельности учащихся. Эта кафедра будет проводить научно-исследовательскую и методическую работу, осуществлять организационную и преподавательскую деятельность, направленную на повышение квалификации мастеров и преподавателей СПТУ по техническому и профессиональному творчеству, а также готовить специалистов по индивидуальным планам, исходя из запросов и требований профтехучилищ и с учетом имеющегося у обучаемых уровня образования.

Студенты кафедры будут принимать участие во всех мероприятиях, организуемых и проводимых органами управления образования, например, Домом техники ПТО, вести практическую работу по организации творческой деятельности учащихся в профтехучилищах города, а также в кружках, лабораториях и секциях, организуемых непосредственно при Доме техники ПТО.

Выпускники кафедры теории и методики творческой деятельности

учащихся могут быть использованы в техникумах, школах и других учебных заведениях.

Предложенная концепция формирования педагогической системы технического творчества в профессиональном учебном заведении не отрицает возможности включения в нее тех или иных новых, не рассмотренных нами элементов, соответствующих особенностям конкретного учебного заведения. Думается, не будет большой беды и в том, что не в каждом училище будут использованы все без исключения предложенные нами организационные формы творческой деятельности учащихся.

Главное, чтобы в каждом училище была создана автономная педагогическая система технического творчества, основанная на взаимосвязи определенных условий и целей, соответствующем им содержанию творческой деятельности учащихся и педагогов и специально разработанном для этих целей дидактическом процессе, опирающемся на соответствующую систему организационных форм. И чтобы создавали такие системы инженеры-педагоги-организаторы творческой деятельности учащихся.

#### Литература

1. Нойнер Г. Что происходит при развитии творческого мышления и творческой деятельности в системе образования? // Резерв успеха - творчество / Под ред. Г. Нойнера, В. Касвейта, Х. Клейна: Пер. с нем. - М.: Педагогика, 1989. - С. 41.

2. Столяров Ю. С., Комский Д. М., Гетта В. Г. и др. Техническое творчество учащихся: Учеб. пособие. - М.: Просвещение, 1989. - С. 27

3. Столяров Ю. С. Развитие системы внеурочной творческой технической деятельности учащихся общеобразовательной школы в СССР: Дис. ... д-ра пед. наук. - М., 1985. - С. 7-9.

4. Андреев В. И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческих

кой личности. Основы педагогики творчества. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1988. - С. 6.

5. Алексеев В.Е. Активизация работы по развитию технического творчества учащихся: Учеб.-метод. пособие. - М.: Высш.шк., 1989. - С. 3.

6. Новоселов С.А. Руководство по изобретательству//Проф.-техн. образование. - 1990. - N 10. - С.26-28.

7. Разработка системы технического творчества учащихся в проф-техучилище: Отчет о НИР (промежуточный) 27-201-89, N ГР 01.9.00001431/Свердл.инж.-пед.ин-т. - Свердловск, СИПИ, 1990. - С. 42.

8. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989. - С.7,105.

9. Новоселов С.А. Развитие технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации: Дис . . . канд. пед. наук/Свердл. инж.-пед. ин-т. - Екатеринбург, 1991. - С. 46.

10. Новоселов С.А. Морфологический альтернативный сбор информации в процессе технического творчества: Метод. пособие. - Свердловск, 1990. - С. 34.

А. Т. Маленко,

И. А. Сазонов

#### ПРОБЛЕМЫ ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Одним из направлений реформы высшей педагогической школы является введение в некоторых вузах России многоуровневой подготовки педагогов. В связи с этим возникает необходимость анализа и осмыс-