

СВЕРДЛОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

НОВОСЕЛОВ СЕРГЕЙ АРКАДЬЕВИЧ

**РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ СБОРА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ПАТЕНТНОЙ
ИНФОРМАЦИИ**

13.00.01 – теория и история педагогики

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

Екатеринбург 1991

Работа выполнена в Свердловском инженерно-педагогическом институте на кафедре робототехники и ГПС.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук
Л.К.МАЛШТЕЙН

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук
профессор М.А.ГАЛАГУЗОВА
кандидат педагогических наук
доцент Н.К.ЧАПАЕВ

Ведущее учреждение - Нижнетагильский государственный педагогический институт

Защита состоится "29" января 1992 г. в "10" часов на заседании специализированного совета Д 064.38.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.01 - теория и история педагогики при Свердловском инженерно-педагогическом институте (620012, г.Екатеринбург, ул.Машиностроителей, II).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "25" декабря 1991 г.

Ученый секретарь
специализированного совета
кандидат педагогических наук
профессор

 Л.К.МАЛШТЕЙН

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Деятельность в условиях современного производства требует от квалифицированного рабочего, техника и инженера применения широкого спектра способностей, развития всех индивидуальных физических и интеллектуальных качеств. Совершенствование научно-технических средств, избавляющих человека от рутинной деятельности в области как физического, так и умственного труда, делает необходимым учет нашей образовательной системой не только сегодняшних потребностей и возможностей производства, но и их изменений в ближайшем будущем. Творческий труд является катализатором усвоения новой научной и технической информации, ускоряет ее творческую переработку и генерацию еще более новых и полезных идей. Тем самым он обеспечивает расширенное воспроизводство информации в целях обеспечения непрерывного развития производства и общества. Поэтому одним из актуальных и приоритетных направлений в педагогике является подготовка молодежи к творческому труду, развитие технического творчества учащихся. Это направление педагогических исследований нашло отражение в трудах В.Е.Алексеева, В.И.Андреева, П.Н.Андрианова, И.И.Баки, А.М.Василевской, И.П.Волкова, М.А.Галагузовой, М.И.Ерецкого, Э.Ф.Зеера, Б.М.Игошева, Д.М.Комского, Т.В.Кудрявцева, В.Д.Путилина, В.Г.Разумовского, Б.А.Соколова, Ю.С.Столярова, Г.А.Халемского, Э.С.Чугуновой и др.

Основное внимание в работе по развитию технического творчества учащихся уделяется вовлечению их в конструкторско-технологическую деятельность. Этот подход является традиционным, испытанным в профессионально-технических училищах, школах и в организациях внеурочной самодельности учащейся молодежи.

Ряд авторов (В.Е.Алексеев, П.Н.Андреев, Г.С.Альтшуллер, С.И.Вульфсон, Б.Л.Злотин, Т.В.Кудрявцев, Д.И.Ландо, А.П.Ляликов, В.П.Пархоменко, В.А.Пятков, Ю.С.Столяров и др.) пришли к выводу о необходимости развития традиционной конструкторско-технологической деятельности учащихся старших классов школ и учащихся СПТУ до высших форм технического творчества -

рационализаторства и изобретательства. Они рассматривали в своих работах проблемы совершенствования структуры учебно-творческой деятельности, организации перехода от начальных форм технического творчества к рационализаторству и изобретательству, а также проблемы педагогического управления этим процессом.

В.И. Андреев, В.И. Белозерцев, Г.Е. Журавлев, А.П. Лялик и др. считают, что несмотря на известность нескольких десятков структурных моделей процессов технического творчества и учебно-творческой деятельности, ни одна из них не может быть признана полностью адекватной реальному техническому творчеству. Так, в обширной отечественной и зарубежной литературе не определены место и роль сбора научно-технической и патентной информации в структуре технического творчества и учебно-творческой деятельности.

Следует отметить также отсутствие единых подходов к решению проблем организации перехода учащихся от начальных форм технического творчества к рационализаторству и изобретательству. Предлагаемые конкретные пути решения этих проблем зависят от того, на какие структурные компоненты реального творческого процесса опираются педагоги в организации учебно-творческой деятельности.

А.М. Аверин, Г.С. Альтшуллер, В.И. Андреев, Т.В. Кудрявцев, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов, В.Г. Разумовский и др. считают решение творческих задач наиболее важным моментом развития технического творчества учащихся. Однако, как справедливо отмечает в своей работе Г.Е. Журавлев, в учебных творческих (проблемных) ситуациях, возникающих в процессе решения учащимися подготовленных педагогами творческих задач, сохраняются существенные отличия от реальной ситуации творчества. Преподаватель берет на себя функцию широкого охвата явления, которая должна предварять селекцию нужных признаков, а у обучаемого фиксирует только функцию избирательности. Между тем, как показал А.Р. Лурия, в творческом мышлении отчетливо представлены обе эти функции. Вопросы использования сбора научно-технической и патентной информации для развития у учащихся функции широкого охвата явления в литературе не рассматривались. Итак, несмотря на большую значимость исследований проблемы

развития технического творчества учащихся, в них практически не уделяется внимание рассмотрению возможностей его совершенствования в процессе сбора научно-технической и патентной информации.

Таким образом обнаруживается следующее противоречие. Необходимость повышения качества подготовки молодежи к творческому труду требует такой организации технического творчества учащихся, которая обеспечивала бы развитие их учебно-творческой деятельности до уровня рационализаторства и изобретательства. Реализация этой задачи может быть осуществлена путем включения в структуру учебно-творческой деятельности всех компонентов структуры изобретательства, включая сбор научно-технической и патентной информации. Однако отсутствие педагогической теории развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации препятствует переводу учебно-творческой деятельности в рационализаторскую и изобретательскую.

Выделенное противоречие позволило определить следующую проблему исследования: каковы педагогические возможности процесса сбора научно-технической и патентной информации в развитии технического творчества учащихся?

Цель исследования - разработка педагогических основ развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации.

Объект исследования - процесс технического творчества учащихся.

Предмет исследования - сбор научно-технической и патентной информации как структурный компонент процесса технического творчества учащихся.

Гипотеза исследования состоит в следующем: включение учащихся в совместную с преподавателем деятельность по сбору научно-технической и патентной информации в процессе технического творчества развивает их учебно-творческую деятельность до уровня рационализации и изобретательства.

В соответствии с целью и гипотезой были намечены следующие задачи исследования:

- проанализировать существующие в педагогике подходы и разработке структуры технического творчества и технического творчества учащихся;

- определить роль и место сбора научно-технической и патентной информации в структуре технического творчества учащихся;

- рассмотреть теоретические посылы развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации и на их основе разработать структуру совместной деятельности учащихся и педагога в динамике процесса технического творчества;

- разработать метод сбора и анализа научно-технической и патентной информации, обеспечивающий усмотрение и формулирование новых технических задач и их решение;

- экспериментально проверить возможность развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации с использованием разработанной структуры совместной учебно-творческой деятельности учащихся и преподавателя.

Методологической основой исследования являются теории познания, психологические теории активной деятельности человека в формировании и развитии его личности.

Исходными теоретическими положениями исследования являются результаты проведенного советскими философами, психологами и педагогами анализа структуры технического творчества и учебно-творческой деятельности (В.Е.Алексеев, В.И.Андреев, П.Н.Андрянов, В.И.Белозерцев, Э.Ф.Зеер, В.М.Кедров, Д.С.Столяров и др.), идеи советских психологов и педагогов о деятельностном подходе в познании и обучении (П.Я.Гальперин, А.Н.Леонтьев, С.Л.Рубинштейн, Н.Ф.Талызина и др.), активизации и интенсификации процесса творческой подготовки учащихся (Т.В.Кудрявцев, И.Я.Лернер, А.М.Матюшкин, М.И.Махмутов, Д.С.Тонников и др.); основные выводы и рекомендации исследователей по проблемам развития технического творчества учащихся (И.П.Волков, М.А.Галагузова, В.А.Горский, М.Г.Давлетшин, М.И.Ерещий, А.Н.Лук, А.П.Ляликов, Я.А.Пономарев, В.Д.Путилин и др.).

Для решения поставленных задач в исследовании использовалась совокупность методов. Общенаучные методы: анализ, синтез, абстрагирование, моделирование. Методы педагогики и психологии: непосредственное и опосредованное наблюдение за про-

цессом технического творчества учащихся, беседа, анкетирование, анализ результатов творческой деятельности учащихся и педагогов, педагогический эксперимент, метод экспертных оценок. Количественные показатели, полученные в результате педагогического эксперимента, обрабатывались методами математической статистики с использованием ЭВМ.

Опытно-экспериментальной базой исследования служили Свердловский инженерно-педагогический институт (СИПИ) и среднее профессионально-техническое училище № 30 г.Свердловска. Эмпирической базой являлись средние профессионально-технические училища г.Свердловска и области.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что: 1) определены роль и место сбора научно-технической информации в структуре технического творчества учащихся; 2) разработаны теоретические основы развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации; 3) разработана и экспериментально проверена структура совместной деятельности учащихся и педагога в процессе технического творчества, включающая в себя сбор научно-технической и патентной информации; 4) разработан и экспериментально проверен метод морфологического альтернативного сбора информации, объединяющий в себе деятельность по сбору информации с деятельностью по поиску и решению новых технических задач.

Практическая значимость исследования определяется тем, что на его материалах разработаны и внедрены методические рекомендации для преподавателей и мастеров средних профтехучилищ г.Свердловска и области, занимающихся организацией технического творчества учащихся и ведущих курс "Основы профессионального творчества", а также для студентов инженерно-педагогического института. Методические разработки получили положительную оценку в СИПИ, в Главном управлении по народному образованию Свердловской области, в Ленинградском доме технического творчества, в Свердловском институте усовершенствования учителей, в Центральном доме техники ПТО СССР и результативно используются при подготовке мастеров и преподавателей средних профтехучилищ. С помощью разработанного на материалах исследования морфологического альтернативного сбора информации подано более 50 заявок на изобретения, больш-

шинство из которых созданы совместно со студентами и учащимися. В результате проведения государственной научно-технической экспертизы по этим заявкам выдано уже более 30 авторских свидетельств на изобретения.

Апробация работы и внедрение ее результатов в практику осуществлялись в ходе опытно-экспериментальной работы в СИИИ, в среднем профтехучилище № 30 г.Свердловска, в Доме техники при Главном управлении по народному образованию Свердловской области. Ход исследования, его основные положения и результаты докладывались на Республиканском координационном совещании по проблемам компьютеризации народного образования в г.Свердловске (1986г), на областной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов в г.Свердловске (1986г), на Всесоюзной конференции по проблемам эксплуатационной надежности машин, роботов и модулей ГПС и проблемам совершенствования подготовки квалифицированных рабочих для роботизированных производств в г.Свердловске (1987г), на координационном совещании исполнителей научно-исследовательских работ по проблемам инженерно-педагогического образования в г.Харькове (1988г), на пленуме Учебно-методического объединения по инженерно-педагогическим специальностям в г.Намангане (1989г), на Всесоюзном семинаре "Роль самодеятельного технического творчества в формировании личности учащихся профтехучилищ" на ВДНХ СССР в г.Москве (1990г) и др.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Сбор научно-технической и патентной информации является необходимым компонентом технического творчества учащихся и способствует развитию учебно-творческой деятельности до уровня рационализаторства и изобретательства.
2. Познавательнo-психологическая схема процесса творчества учащихся и педагога, разработанная в соответствии с ней структура совместной деятельности учащихся и педагога в процессе изобретательства, предполагающая развитие учебно-творческой деятельности посредством вовлечения учащихся в сбор научно-технической и патентной информации.
3. Метод морфологического альтернативного сбора информации, объединяющий в себе деятельность учащихся по сбору информации с поиском и решением новых технических задач.

Этапы исследования

На первом этапе (1985-1987 гг.) определялись исходные положения исследования. Разрабатывалась его методологическая основа. Проводился анализ состояния рассматриваемой проблемы в философской, психолого-педагогической и методической литературе; изучался опыт организации технического творчества учащихся профессионально-технических училищ и старших классов школ. Анализовались опубликованные результаты исследований структуры учебно-творческой деятельности, педагогические подходы к ее развитию до уровня рационализаторства и изобретательства. Выявлялись и анализировались недостатки организации технического творчества учащихся. Формировалась рабочая гипотеза исследования.

На втором этапе (1987-1989 гг.) уточнялась рабочая гипотеза, обобщались и конкретизировались результаты исследований структуры технического творчества учащихся, разрабатывались теоретические основы развития учебно-творческой деятельности в процессе сбора научно-технической и патентной информации, структура совместной технической творческой деятельности учащихся и педагога, морфологический альтернативный сбор информации. Проводились опытно-экспериментальные работы по совершенствованию организации технического творчества учащихся посредством их включения в сбор научно-технической и патентной информации.

На третьем этапе (1989-1991 гг.) проводилась работа по систематизации результатов теоретического и экспериментального исследования, обобщению научных фактов, формированию основных выводов, внедрению разработанной структуры учебно-творческой деятельности, предполагающей развитие технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации, внедрению морфологического альтернативного сбора информации в профессионально-технические училища г. Свердловска и области, в работу Свердловского, Ленинградского и Центрального домов техники ЦТУ. Осуществлялась обработка полученных данных методами математической статистики и оформление результатов исследования.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 156 страницах машинописного текста, содержит 18 рисунков, 7 таблиц. Состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии (230 источников) и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность; сформулировано противоречие, обусловившее выбор проблемы исследования; определены объект, предмет, цель, гипотеза и задачи работы; характеризуются ее научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе "Развитие технического творчества учащихся как педагогическая проблема" в соответствии с целью и задачами исследования был проведен гносеологический анализ проблемы технического творчества учащихся, в ходе которого с опорой на исследования В.Е.Алексеева, П.И.Андрианова, В.И.Бело-зерцева, Г.Я.Буша, Ю.А.Дмитриева, М.И.Ерецкого, Э.Ф.Зеера, Э.В.Ильенкова, Б.М.Кедрова, С.Н.Мареева, В.Д.Путилина, Ю.С.Столярова и др. рассматривалась структура процесса технического творчества учащихся как отражение структуры реального процесса изобретательства. Было установлено, что структура процесса технического творчества учащихся содержит в себе все основные компоненты творческой деятельности изобретателей, в том числе сбор информации. При определении путей вовлечения учащихся в техническую творческую деятельность этот процесс рассматривался с учетом взаимосвязи его логического и психологического аспектов, что позволило исследовать его и как воздействие личности на определенную ситуацию в технике, и как развитие самой личности. Для исследования взаимосвязи логического и психологического аспектов технического творчества учащихся была использована разработанная Б.М.Кедровым познавательно-психологическая схема творческого процесса. Изучался вопрос возможности повышения эффективности развития технического творчества учащихся, повышения уровня их творческой результативности и мотивационно-творческой активности путем вовлечения в сбор научно-технической и патентной информации. Для определения роли и места сбора информации в структуре технического творчества учащихся, для обоснования творческого характера деятельности по сбору информации в процессе изобретательства в ходе исследования были разработаны и проанализированы познавательно-психологические схемы процесса изобретательства и процесса традиционно организуемой учебно-творческой деятельности. Построенная познавательно-психологическая схема тради-

ционной учебно-творческой деятельности позволила выявить ряд субъективных по своему происхождению барьеров, препятствующих перерастанию технического творчества учащихся в изобретательство. Анализ причин возникновения и характера субъективных барьеров со всей очевидностью показал, что без включения учащихся в сбор научно-технической и патентной информации вероятность овладения ими изобретательской деятельностью и развития их способностей к этому виду творчества значительно уменьшается.

Удалось установить, что сбор информации является необходимым компонентом изобретательской деятельности на этапе усмотрения и формулирования новой технической задачи. Он играет ведущую роль в преодолении закономерно возникающего в мышлении изобретателя познавательно-психологического барьера на пути движения творческой мысли от дифференцированных знаний к осмыслению конкретной задачи по удовлетворению определенной потребности. Благодаря сбору информации в мышлении изобретателя возникает трамплин-подсказка, с помощью которой его мысль преодолевает познавательно-психологический барьер. С одной стороны, сбор научно-технической и патентной информации является частью целенаправленного, сознательного процесса движения мысли к новой задаче, направленного на как можно более полное и быстрое интегрирование разобщенных научных знаний вокруг конкретной потребности. При этом сбор информации проводят среди множества известных технических решений, традиционно используемых для удовлетворения аналогичных потребностей. С другой стороны, одновременно необходим сбор информации о технических решениях, который выступает как независимый, самостоятельный процесс, обеспечивающий формирование будущего трамплина в подсознании и возникновение подсказки будущей задачи при пересечении с основным процессом движения изобретательской мысли. При этом сбор информации проводят среди технических решений, не связанных напрямую с удовлетворением уже выделенной потребности.

Было установлено, что сбор информации необходим также в процессе решения технической задачи, выступая одновременно как часть процесса движения мысли изобретателя к решению и как независимый процесс, пересекающий ход мысли изобретателя и создающий при этом подсказку решения. При формулировании

задачи и при ее решении роль сбора научно-технической и патентной информации заключается в обеспечении гарантии и ускорении получения творческого результата.

В качестве модели процесса обучения техническому творчеству, способствующего овладению учащимися изобретательством и вытекающего в себя их обучение сбору научно-технической и патентной информации, была разработана познавательно-психологическая схема сотворческой деятельности педагога и учащихся. При этом использовались результаты исследований В.И.Андреева, Э.В.Ильенкова, В.А.Кан-Калика, Т.Э.Кудрявцева, А.М.Матюшкина, М.И.Махмутова, А.И.Мещерякова, Ю.С.Столярова и др.

С опорой на эту схему была построена структура сотворческой (совместно-разделенной) деятельности учащихся и педагога. Основой разработанного процесса сотворчества и связующим звеном всех компонентов изобретательства является сбор научно-технической и патентной информации. Структура процесса сотворчества педагога и учащихся предполагает неоднократное прохождение учащихся и преподавателя по всем ее элементам. Причем каждое такое прохождение должно сопровождаться постепенной передачей элементов, условно отнесенных к деятельности преподавателя, деятельности учащихся. Таким образом, после нескольких циклов сотворчества процесс технического творчества учащихся превращается в процесс их самостоятельного изобретательства.

Во второй главе "Использование морфологического альтернативного сбора информации (МАСИ) в техническом творчестве учащихся" был рассмотрен разработанный в ходе исследований метод, который интенсифицирует преодоление познавательно-психологических барьеров, особенно на стадии усмотрения и формулирования новых технических задач. МАСИ является результатом использования известного в методике технического творчества морфологического подхода к сбору информации о существующих технических решениях. Разработанный метод включает в себя заполнение в процессе сбора научно-технической информации специальных морфологических матриц. При этом структура матриц способствует выявлению и формулированию новых технических задач. При комбинировании альтернативных вариантов выделенных в матрицах МАСИ условных морфологических признаков создаются предпосылки для самостоятельного преодоления учащимися познавательно-пси-

хологических барьеров. Включаясь в МАСИ, учащиеся работают с патентной и научно-технической литературой, анализируют описания изобретений, сравнивают возможные решения с самыми передовыми решениями мировой техники. Как показал эксперимент, это способствует быстрому приобретению ими изобретательских умений.

Экспериментальная проверка возможности развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации проводилась на базе среднего профессионально-технического училища № 30 г. Свердловска. В ходе эксперимента оценивалась динамика развития способностей и технического творчеству учащихся экспериментальной и контрольной групп. Для этого использовалась методика В.И. Андреева, основанная на предложенной им структурной модели творческих способностей личности, которая включает в себя ряд укрупненных блоков способностей: мотивационно-творческой активности и направленности личности; интеллектуально-логических и интеллектуально-эвристических способностей; коммуникативно-творческих и др.

Анализ результатов эксперимента, проведенный с использованием критерия знака — одного из непараметрических методов математической статистики, и с применением ЭВМ, показал, что традиционная организация технического творчества учащихся направлена лишь на развитие блоков интеллектуальных способностей, хотя и среди них остаются неразвитыми те способности, которые связаны с формулированием новых технических задачи сбором научно-технической и патентной информации: способность и систематизации, классификации, и усмотрению противоречий и проблем, и переносу знаний и умений в новые ситуации. Это объясняется тем, что традиционный подход к организации учебно-творческой деятельности не предусматривает включение учащихся в сбор научно-технической и патентной информации и в сбор информации о развивающихся потребностях человека. А эти виды сбора информации основываются на деятельности по систематизации и классификации информации. Ограниченность же информации рамками подготовленного преподавателем учебного материала препятствует самостоятельному усмотрению трудностей, противоречий и проблем в отдельных областях техники и на стыках между ними, не дает возможности переносить имеющиеся у

учащихся знания и умения в технические решения из различных областей техники. Следствием этого является неумение усмотреть и сформулировать новые технические задачи.

Вместе с тем анализ результатов показал также, что разработанная в процессе исследования организация технического творчества учащихся, включающая в себя в качестве обязательного компонента сбор научно-технической и патентной информации, направлена на развитие всех выделенных способностей и техническому творчеству. Поиск и формулирование новых задач происходили в процессе сбора информации. Это, с одной стороны, гарантировало усмотрение новых творческих задач, а с другой - превратило сам процесс сбора информации из рутинного в творческий, так как учащиеся осознали его как источник новых задач и творческих успехов.

Являясь необходимым компонентом творческой деятельности, сбор информации о технических решениях в сочетании со сбором информации о потребностях не только способствовал самостоятельному закономерному усмотрению и формулированию учащимися изобретательских задач, но и увеличил вероятность самостоятельного их решения, повысил результативность деятельности учащихся. В ходе эксперимента учащиеся совместно с педагогами оформили 12 заявок на изобретения. Включение в деятельность по сбору научно-технической и патентной информации положительно сказалось на формировании мотивации учащихся и техническому творчеству, способствовало развитию целеполагания и умения оценивать реалистичность целей.

Самостоятельная деятельность учащихся по сбору информации помогла развитию способностей и систематизации и классификации, и усмотрению противоречий и проблем, и переносу знаний и умений в новые ситуации.

Развитая мотивация положительно сказалась на формировании мировоззрения учащихся. В свою очередь, это, наряду с развитием мотивации, интеллектуально-логических и интеллектуально-эвристических способностей, осознанностью творческой деятельности, послужило формированию способностей учащихся и самоуправлению в творческой деятельности. В экспериментальной группе у всех учащихся отмечены положительные тенденции в развитии целеустремленности, способности к самоорганизации, и коррекции учебно-творческой деятельности.

Необходимость переработки больших объемов самой разнообразной научно-технической и патентной информации делает очевидной для учащихся целесообразность совместных, согласованных, коллективных действий по сбору и анализу информации. Следствием этого является развитие блока коммуникативно-творческих способностей.

Таким образом, результаты экспериментальных исследований подтвердили эффективность развития технического творчества учащихся в процессе сбора научно-технической и патентной информации.

Практическая деятельность по организации технического творчества учащихся показала также, что для эффективного использования разработанной структуры сотворчества учащихся и педагога, включающей в себя сбор научно-технической и патентной информации и, в частности, морфологический альтернативный сбор информации, необходимо выполнение ряда специфических педагогических условий:

- руководитель, организатор технического творчества учащихся должен свободно владеть процессом изобретательской деятельности на основе широких инженерных знаний и одновременно должен владеть методами педагогического воздействия на учащихся, методами развития их способностей;

- в процессе технического творчества учащихся сбор информации о существующих технических решениях должен быть совмещен со сбором информации о развивающихся потребностях человека, производства и общества;

- сбору научно-технической и патентной информации необходимо придать очевидный для учащихся творческий характер, например, путем соединения с известными эвристическими методами (информационный мозговой штурм, информационные ассоциативные методы и т.п.).

Организация процесса обучения техническому творчеству в соответствии с разработанной структурой совместно-разделенной деятельности учащихся и педагога и выполнением выделенных условий возможны в каждом профессионально-техническом училище², в старших классах школ, в техникумах и вузах.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

1. В современных условиях экономических и социальных преобразований предъявляются повышенные требования к развитию творческих способностей будущих рабочих и специалистов, и овладению ими знаниями и умениями рационализаторской и изобретательской деятельности.

2. Наше исследование в педагогической литературе по проблеме развития технического творчества учащихся определяют теоретическую базу и практические возможности организации учебно-творческой деятельности учащихся. Однако существующие подходы к развитию технического творчества учащихся содержат ряд противоречий, порожденных недооценкой роли сбора научно-технической и патентной информации в процессе обучения изобретательству, а также отсутствием педагогического обоснования этой роли, что препятствует развитию учебно-творческой деятельности до уровня рационализаторства и изобретательства.

3. Проведенные теоретические и экспериментальные исследования показали, что сбор научно-технической и патентной информации является необходимым компонентом технического творчества учащихся и способствует развитию учебно-творческой деятельности до уровня рационализаторства и изобретательства.

4. Разработанная и исследованная в диссертационной работе познавательнопсихологическая схема процесса сотворчества учащихся и педагога и построенная в соответствии с ней структура их совместной деятельности, предполагающая развитие учебно-творческой деятельности посредством вовлечения учащихся в сбор научно-технической и патентной информации, обеспечивают овладение ими изобретательской деятельностью.

5. Применение в учебно-творческой деятельности учащихся метода морфологического альтернативного сбора информации, объединяющего в себе деятельность по сбору информации с поиском и решением новых технических задач, гарантирует положительную динамику технического творчества учащихся, позволяет интенсифицировать у них формирование рационализаторских и изобретательских способностей и умений, повышает их творческую активность и продуктивность, что подтверждается результатами проведенного эксперимента.

6. Экспериментальная проверка показала простоту и доступность организации разработанного процесса обучения техническому творчеству, что позволяет рекомендовать ее и широкому внедрению в практику профессионально-технических училищ, старших классов школ, техникумов, а также кружковой работы.

7. Проведенное исследование не является исчерпывающим как в отношении совершенствования технического творчества учащихся, так и в отношении оптимальности разработанных структур и вызывает необходимость исследования проблем подготовки инженерно-педагогических работников, способных организовать учебно-творческую деятельность на основе структуры сотворчества учащихся и педагога с использованием метода морфологического альтернативного сбора информации.

Основное содержание диссертации отражено в следующих публикациях:

1. Деятельность инженера-педагога по преодолению психолого-познавательных барьеров в процессе технического творчества // Формирование инженерно-педагогических кадров: Воспитание творчеством: Об.науч.тр./Свердл.инж.-пед.ин-т. - Свердловск, 1989. - С.102-119.

2. Руководство по изобретательству // Проф.-техн.образование, 1990. - № 10. - С.26-28; 83-88.

3. Хотите повторить? // Проф.-техн.образование, 1990. - № 8 С.74-77.°

4. О влиянии компьютеризации образования на структуру и содержание процесса технического творчества учащихся СПТУ // Социально-экономические проблемы ускорения научно-технического прогресса: Тез.докл.науч.-теорет.конф. - Свердловск, 1986.-С.75

5. Использование морфологического альтернативного сбора информации в процессе разработки серии захватных устройств промышленных роботов // Совершенствование учебно-воспитательного процесса в СПТУ и инженерно-педагогическом вузе: Об.науч.тр. - Вып.2. /Свердл.инж.-пед.ин-т. - Свердловск, 1990. - С.164-171 (в соавт.).

6. Морфологический альтернативный сбор информации в процессе технического творчества: Метод.пособие. - Свердловск: Дом техники ПТО, 1990. - 34 с.

7. Анализ технических решений в процессе изобретательства: Учеб.пособие. - Свердловск: Дом техники ПТО, 1991. - 80 с.

8. Морфологический альтернативный сбор информации в процессе обучения техническому творчеству // Управление учебной деятельностью студентов: Тез. докл. к совещанию исполнителей НИР по проблемам инж.-пед. образования. Ч. 2. - Свердловск, 1988 С. 97-100.

9. Морфологический альтернативный сбор информации как элемент общинженерной подготовки // Общинженерная подготовка студентов инженерно-педагогических специальностей: Тез. докл. и пленуму УМО по инж.-пед. специальностям. - Свердловск, 1989. - С. 27.

10. Методика оценки интеллектуальной активности в процессе обучения техническому творчеству // Совершенствование учебно-воспитательного процесса в СПТУ и инженерно-педагогическом вузе: Со. науч. работ. - Вып. 2 / Свердлов. инж.-пед. ин-т. - Свердловск, 1990. - С. 40-44 (в соавт.).

11. Оценка результатов педагогического воздействия по методу "критерий знака" на ПЭВМ (на примере процесса технического творчества учащихся СПТУ): Метод. рекомендации. - Свердловск: Дом техники ПТО, 1990. - 18 с. (в соавт.).

С. Новоселов

