

УДК 378

**С. Я. Астрейко, А. П. Сидло**

**S. Y. Astrejka, A. P. Sidlo**

**ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ  
РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ТВОРЧЕСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**THE FORMATION OF A CREATIVE PERSONALITY IN THE PROCESS OF  
SOLVING THE SYSTEM OF CREATIVE TECHNICAL TASKS**

**Аннотация.** В статье раскрывается формирование творческой личности в процессе решения системы творческих технических задач: графических, технологических и конструкторских.

**Annotation.** The article reveals the formation of a creative personality in the process of solving the system of creative technical tasks: graphics, technology and design.

**Ключевые слова:** творческая личность, система творческих технических задач, графическая задача, технологическая задача, конструкторская задача.

**Keywords:** creative personality, the system of creative technical tasks, graphical task, process the task, design the task.

*Нет задач, которые не могут быть  
решены вообще. Есть задачи, которые  
не решены на данном этапе  
развития техники.*

**И. Артоболевский**

Развитие мышления человека происходит, главным образом, в процессе решения задач. В настоящее время обучение с использованием технических задач становится приоритетным не только на уроках естественно-математических предметов, но и гуманитарных и технических дисциплин [1].

Понятие «задача» является одн

им из основных общенаучных понятий, широко используемых в различных областях знаний, таких как психология, логика, кибернетика, педагогика, педагогическая психология, социальная педагогика и др.

В психолого-педагогическом аспекте «задача» рассматривается как одно из средств, с помощью которого можно установить уровень усвоения знаний – применение их на практике. Задачи призваны сыграть значительную роль как в деле повышения эффективности преподавания общеобразовательных предметов и трудового обучения, так и внеклассных занятий по технике. Они позволяют экономить время за счет максимального сокращения продолжительности опросов, способствуют применению методов проектирования, конструирования и математической статистики в процессе усвоения учебного материала, а также дают объективные количественно-качественные показатели процесса обучения школьников.

*Технические задачи* используются на уроках технического труда и на занятиях технических кружков. С позиции деятельностного подхода к формированию творческой личности технические задачи условно можно разделить на следующие группы: *задача-поиск; задача-вопрос; задача-проблема; задача-проблемная ситуация; задача-заданная ситуация; задача-техническое противоречие; задача-изготовление; задача-сборка; задача-доработка; задача-использование, задача-внедрение.*

Все эти задачи ставят перед человеком ту или иную учебно-техническую проблему, предполагающую поиск, открытие и реализацию субъективно или объективно нового решения. Для решения подобного рода задач необходим определённый минимум технико-технологических знаний, умений и навыков о назначении и устройстве инструментов, приспособлений и оборудования, а также опыт работы с ними [2].

По характеру деятельности учащихся в процессе трудового обучения *технические задачи* разделяются на *графические, технологические и конструкторские задачи* (таблица 1).

Все технические задачи должны решаться в комплексе, как на учебных, так и на внеклассных занятиях по техническому труду. Под *системой технических задач* в процессе обучения учащихся техническому труду понимается взаимосвязанный и объединенный общей целью ряд графических, технологических и конструкторских задач, который охватывает основное содержание изучаемого предмета «Трудовое обучение. Технический труд»; отвечает программным и общепедагогическим требованиям; способствует формированию теоретических знаний, развитию практических умений и навыков, приобретению опыта творческой технической деятельности учащихся.

Данная система представляет собой ряд постепенно *усложняющихся* технических задач, которые выделяются из творческого процесса, опыта трудовой деятельности учащихся, технических противоречий, технологического процесса, способов обработки материалов и др.

Анализ творческой деятельности учащихся при обучении техническому труду позволяет выделить *три уровня сложности технических задач*. К *первому уровню* сложности относятся задачи, не требующие для решения новых элементов, меняющих принцип конструкции или последовательности технологического процесса, но вызывающие необходимость выработки нового способа комбинирования знаний и умений в конкретных условиях.

Таблица 1

Виды технических задач по характеру деятельности учащихся

№ п/п	Название технических задач	Виды технических задач
1	<i>Графические задачи</i>	На построение и чтение графических изображений (эскизов, чертежей и технических рисунков), схем (кинематических и электрических).
2	<i>Технологические задачи</i>	На объяснение, усовершенствование и разработку технологического процесса; на выбор заготовок и рациональных способов обработки; на выбор инструментов, приспособлений и оборудования; на выбор способов установки заготовок, инструментов и приспособлений; на контроль качества выполнения технологических операций.
3	<i>Конструкторские задачи</i>	На объяснение, усовершенствование и разработку конструкции изделий; на конструирование изделий по неполной графической и (или) технологической документации; на конструирование изделий по заданным графическим и (или) технологическим условиям в устной или письменной форме; на конструирование по собственному замыслу.

*Второй уровень* сложности задач характеризуется тем, что процесс решения не требует новых элементов, меняющих принцип конструкции, последовательность технологического процесса, но совершенствует их за счет использования нового рационального способа комбинирования систем знаний и умений, применяемых эвристических методов и приемов.

К *третьему уровню* сложности относят задачи, для решения которых требуются определение нового типа конструкции, новой последовательности существующего и использование нового технологического процесса, сознательного и целенаправленного применения нового способа комбинирования знаний, умений и свободного использования эвристических методов и приемов.

Необходимо, чтобы учителя технического труда и руководители технических кружков при разработке системы технических задач для учащихся общеобразовательных школ придерживались следующих *требований*:

- отбор материала для задач должен согласовываться с поэтапным анализом изучаемых вопросов;
- задачи должны быть сформулированы так, чтобы при их решении учащиеся имели возможность оперировать имеющимися знаниями в различных ситуациях и вариантах;
- степень технической насыщенности задач не должна превышать уровня знаний учащихся;
- задачи должны иметь, по возможности, производственное содержание;
- сложность задач должна соответствовать уровню творческой подготовленности учащихся;
- решение творческих задач должно развивать техническое мышление школьника.

В плане установления взаимосвязи классных и внеклассных занятий целесообразно выделить некоторые *особенности* системы технических задач по периодам процесс обучения учащихся техническому труду:

1. *Подготовительный период*, во время которого учащиеся впервые начинают решать технические задачи по выбранному направлению творческой деятельности.
2. *Период профессионального самоопределения*, который формируется с учётом подготовительного периода и является основой для дальнейшего формирования первоначальных профессиональных умений и навыков.
3. *Заключительный период* направлен на формирование самостоятельности и профессионального мастерства в работе учащихся и зависит от качества теоретических знаний, умений и навыков, полученных в предыдущих периодах обучения.

Взаимосвязь вопросов теории и практики значительно повышает качество обучения техническому труду [3]. Межпредметные связи являются главным условием формирования у учащихся теоретических знаний, умений и навыков, которые необходимо учитывать при определении *принципов отбора содержания материала* для составления системы технических задач с учетом учебно-воспитательных задач. К ним относятся:

1. *Принцип качественного и количественного отбора материала для составления технических задач*. Его реализация предполагает, что материал должен быть социально-значимым, интересным, доступным, содержащим необходимые уровни сложности и творчества.
2. *Принцип связи отобранного материала для составления технических задач с содержанием обучения техническому труду на уроках и внеклассных занятиях*.
3. *Принцип повторяемости отобранного материала для составления технических задач на дальнейших занятиях*. При составлении

каждой последующей задачи отобранный материал необходимо видоизменять и усложнять, учитывая при этом межпредметные связи.

4. *Принцип применяемости знаний, умений и навыков при решении практических задач.* Значение этого принципа заключается в необходимости увязки теоретической и практической подготовки учащихся. При решении технических задач, в состав которых входит чтение технических рисунков и чертежей, кинематических схем, таблиц и графиков, т. е. различных изображений предметов, процессов, явлений и их взаимосвязей, у учащихся формируются умения применять полученные знания на практике.

Основная особенность технических задач состоит в том, что учащиеся применяют знания в том виде, в каком они их получили, т. е. репродуктивно. Чтобы научить школьников мыслить продуктивно и творчески, применять полученные знания в различных нестандартных ситуациях, открывать для себя новое, необходима прочная основа, которая и создаётся в процессе решения системы технических задач.

На примере изучения темы «*Нарезание резьбы*» (раздел учебной программы «*Обработка металлов*») частично рассмотрим процесс отбора содержания материала для составления системы технических задач, применяемых на уроках технического труда. Вначале необходимо определить ряд понятий, которые нужно усвоить ученикам: основные виды резьбы и резьбовых соединений; винтовая резьба; детали резьбовых соединений; определение размеров отверстий и стержней под резьбу; шаг резьбы; направление спирали; резьбонарезной и слесарно-монтажный инструмент; способы контроля резьбовых деталей и соединений; приемы нарезания резьбы вручную и др.

Затем школьники должны научиться выбирать резьбовые детали и соединения к изготавливаемым конструкциям, пользоваться необходимым инструментом и приспособлениями, усвоить рациональный порядок работы. Для этого выделяется тот учебный материал, о котором учащиеся имеют представление на основании собственного опыта и ранее полученных знаний. Например, знания о резьбе, болте, гайке и т. д. Но данные понятия требуют конкретизации. Поэтому проводится беседа, цель которой – привлечь внимание учащихся и вызвать у них интерес к изучаемому вопросу, актуализировать имеющиеся знания.

Далее выделяются вопросы, которые нужно сообщить школьникам для обеспечения их самостоятельной творческой технической работы. Учитель технического труда разрабатывает и составляет для учащихся *технические задачи-вопросы: определите резьбовые детали слесарных тисков; как они называются и для чего служат?*

Учащиеся называют винты, болты, гайки и др. Когда учитель убеждается в правильности хода рассуждений учащихся, он предлагает им разобраться, по каким признакам можно сгруппировать эти детали. Как правило, ребята называют одинаковые винты, закрепляющие какую-либо деталь тисков. Здесь обращается их внимание на то, что эта классификация хотя и возможна, но не отвечает требованиям работы – изучению резьбы, так как в ее основу положены формальные признаки деталей тисков.

Таким образом, в ходе выполнения первого задания школьники эмпирическим путем классифицировали винтовые резьбы. При этом они углубляли свои знания, наблюдая, производя действия, а затем обобщая их.

Приведем еще примеры *технических задач поиска, задач проблемных ситуаций, задач технических противоречий*, которые вызывают у учащихся определенные трудности, но в то же время оказываются для них наиболее интересными: *укажите рациональные способы работы, сконструируйте приспособления или инструменты, обеспечивающие перпендикулярность нарезки внешней и внутренней резьбы.*

В этих задачах необходимо указать способы, инструменты и приспособления, а также раскрыть проблемную ситуацию, которая возникает из противоречия требований учебной задачи и незнания учащимися данных способов и инструментов.

Данные задачи предлагаются после изучения теоретического материала и выполнения нескольких практических заданий по нарезанию резьбы, после овладения приемами работы с инструментами, а также методами контроля. Учащимся предлагается нарезать внутреннюю и внешнюю резьбы, выверяя инструмент слесарным угольником.

После выполнения практических заданий учащиеся переходят от оперирования отдельными мысленными образами к анализу и созданию конкретного объекта, обобщающего ряд понятий о резьбе. В результате оказывается, что система проблемных технических заданий способствует развитию учебно-познавательной активности учащихся, позволяет формировать у них обобщенные научные понятия и развивать интерес к технике.

При изучении раздела учебной программы «Техническое творчество» могут быть предложены следующие усложняющиеся технические задачи, направленные на поиск, разработку и изготовление следующих технических объектов:

- а) контурная гоночная модель автомобиля (по образцу);
- б) группа объемных моделей (также по образцу);
- в) модель тягачей (по технической документации с неполными данными);
- г) модель транспортных устройств (по собственному замыслу).

Успех в решении системы технических задач, в основном, зависит от уровня наглядно-действенного, практического мышления учащихся, для развития которого используются упражнения по анализу задач. Например, задачи на определение режимов резания или последовательности выполнения операций. При этом наиболее эффективным считается поэтапное выяснение технико-технологических противоречий с целостным подходом к рассмотрению функций элементов подсистем.

*Выбор учителем методов обучения учащихся техническому труду при решении системы технических задач определяется, как правило, целями учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе. При этом важно учесть, что на характер метода обучения влияет уровень сложности технических задач. Сложные технические задачи рационально решать коллективно с использованием максимального количества наглядных методов. Простые – эффективно решать индивидуально, применяя словесные и практические методы обучения техническому труду.*

Постоянно возникающие перед современным производством сложнейшие технические задачи требуют неординарного подхода к их решению. Творческий поиск, творческая инициатива и интуиция – отличительные черты инженеров, техников и передовых рабочих. Новаторы производства, рационализаторы и изобретатели, обладающие творческим мышлением, получают, как правило, первый толчок к данной деятельности ещё в детстве, в школьной мастерской, в техническом кружке. Следовательно, развитие и формирование технических способностей, подготовку к творческой деятельности, к выбору профессии нужно начинать ещё в школах и внешкольных учреждениях [4].

Творческая деятельность учащихся, связанная с самостоятельным поиском правильных технических решений, отвечает индивидуальным и возрастным особенностям детей младшего, а особенно среднего подросткового возраста. У школьников в возрасте 12–14 лет ярко выражено стремление к самостоятельности, в которой они видят возможность самоутверждения себя как личности. Это стремление способствует активизации мыслительной деятельности и совершенствованию потребностно-мотивационной сферы учащихся.

Развитие творческих умений и навыков в процессе формирования технических способностей учащихся предполагает включение их в продуктивную эвристическую деятельность, в процессе которой учащиеся самостоятельно или с некоторой помощью учителя должны решать следующие *вопросы*:

- анализ технического задания;
- ознакомление с прототипами и аналогами решения конструкции данного объекта;
- изложение замыслов в виде технических рисунков;
- выбор оптимальной схемы конструкции объекта;
- оформление эскизов и чертежей изделия;
- определение основных размеров конструкции, сборочных единиц и деталей;
- определение размеров деталей и их элементов;
- определение размеров заготовок для изготовления деталей;
- выбор формы и материала деталей;
- поиск способов соединения деталей и сборочных единиц;
- подбор необходимых для выполнения работы инструментов, приспособлений и оборудования;
- определение последовательности изготовления деталей, а также сборки объекта;
- определение способов отделки деталей и изделия в целом;

- изготовление изделия и оценка качества работы;
- испытание технического устройства;
- доработка модели, конструкции, технического устройства и т. п.;
- использование технического устройства с учётом всех рекомендаций по его эксплуатации.

Реализация перечисленных элементов творческой технической деятельности учащихся осуществляется в процессе разработки схемы конструкции объекта и его изготовления.

Развитие творческих способностей у учеников есть педагогически управляемый и стимулируемый процесс, успешность которого зависит от форм, методов и приёмов организации творческой деятельности в процессе обучения учащихся техническому труду. При этом учителю необходимо создавать следующие условия:

- учитывать возрастные и индивидуальные особенности школьников;
- развивать потребностно-мотивационную сферу учащихся в области технического моделирования и конструирования;
- создавать обстановку, в которой каждый учащийся смог бы проявлять самостоятельный подход к решению поставленных перед ним технических задач;
- формировать устойчивый интерес детей к технике, к вопросам рационализации и изобретательства на основе посильно выполняемых работ;
- знакомить учащихся с основами научно-технического творчества;
- разрабатывать и использовать эффективные формы и методы включения учащихся в конструкторско-технологическую деятельность;
- сочетать индивидуальную и коллективную творческую деятельность школьников при организации непрерывного процесса обучения техническому труду во взаимосвязи учебных и внеклассных занятий, а также в процессе творческого проектирования учащихся.

### Список литературы

1. Астрейко, С.Я. Система творческих технических задач в процессе трудового обучения учащихся [Текст]. / С.Я. Астрейко, С.Н. Гладкий // Тэхналагічная адукацыя. – 2004. – № 4. – С. 25–29.
2. Астрейко, С.Я. Педагогика технического труда и творчества (культурологический аспект): монография [Текст]. / С.Я. Астрейко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2010. – 152 с.
3. Астрейко, С.Я. Формирование творческого потенциала личности в процессе развития технического интереса учащихся [Текст]. / С.Я. Астрейко // Веснік МДПУ імя І.П. Шамякіна. – 2013. – Вып. 4 (41). – С. 66–70.
4. Астрейко, С.Я. Научно-методические основы подготовки студентов к техническому творчеству: монография [Текст]. / С.Я. Астрейко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2016. – 147 с.