

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА

В. Е. Алексеев, А. И. Влазнев, Д. М. Комский ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В СФЕРЕ ТЕХНИКИ: СУЩНОСТЬ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Содержание трудовой деятельности человека в современных условиях измеряется не только степенью ее интенсивности, но и уровнем проявления творчества. При этом наблюдается обратная тенденция: с развитием общества относительное количество и интенсивность физического труда убывают, а труда интеллектуального — возрастают. Изменяется и оценка труда и труженика в социуме. Все большую общественную значимость приобретает творческий труд, а значит и творчески работающий человек. Поэтому проблемы творчества и творческой личности все более перемещаются в центр внимания философов, социологов, психологов, педагогов. Изучение творческого процесса и путей развития творческих способностей чрезвычайно важно для задачи эффективной подготовки творчески мыслящих людей.

Большая роль в решении этой задачи отводится привлечению учащихся всех возрастных групп к разнообразной (репродуктивной и творческой) деятельности в сфере техники. Особенно актуально это теперь, когда происходящие в стране революционные социально-экономические изменения требуют выведения народного хозяйства на качественно иной технико-технологический уровень. Рабочие, инженеры нового поколения должны уметь эффективно и достаточно быстро овладевать не только современной техникой, но и той, которая появится в будущем, в создании и эксплуатации которой им предстоит участвовать.

Педагоги, занимающиеся исследованиями и методическими разработками в этой области (а также реализующие такие разработки на практике) и вынужденные пользоваться соответствующим понятийным аппаратом, нередко относятся весьма небрежно к выбору и употреблению терминов, описывающих различные формы деятельности детей в сфере техники, что не может не сказываться отрицательно как на развитии теоретических положений, так и на решении практических задач. На

это сетовал еще более тридцати лет тому назад Ю. К. Бабанский, отмечая, что «в методической литературе термины "деятельность" и "творчество" часто неправомерно отождествляются», и многие авторы не делают различия между терминами техническое творчество, техническая самодеятельность или работа по технике вообще, употребляя их «равнозначно независимо от того, идет ли речь о вечерах, беседах или о практической работе, в процессе которой совершенствуются приборы и наглядные пособия» (1, с. 3 — 4). И хотя на протяжении последующих десятилетий анализу и уточнению понятийного аппарата этого раздела педагогической науки и практики было посвящено немало трудов (см., напр.: 2 — 5), замечание Ю. К. Бабанского не лишено актуальности и сегодня.

Особенно «не повезло» в этом отношении термину детское техническое творчество и синонимичным выражениям техническое творчество учащихся и техническое творчество школьников, которые, как и 30 лет тому назад, часто используются даже в тех случаях, когда рассматриваемая деятельность детей хотя и относится к сфере техники, но отнюдь не является творческой.

Творчество, как известно, коротко может быть определено как целенаправленная деятельность человека, в результате которой создаются новые материальные и духовные ценности, обладающие общественным значением (6, с. 11). В научной работе творчество выражается в открытии новых, ранее не известных закономерностей в мире природы, общества и сознания или в разработке новых методов (методик, способов, приемов) познания, исследования окружающей среды. В художественной сфере — это создание новых произведений литературы, искусства или оригинальная интерпретация уже известных произведений. Возможно творчество и во всех других видах деятельности людей. Что же касается, в частности, сферы техники, то здесь творчество проявляется в разработке новой технологии получения уже известных продуктов или в создании (конструировании) новых машин, приборов, устройств и других технических объектов, т. е. другими словами, — в оригинальном решении разнообразных технических задач. Своеобразием таких задач является то, что их содержание базируется на техническом материале, их требования связаны с большой неопределенностью области поиска решения, само ре-

шение может быть многовариантным, а процесс решения носит творческий характер.

Поэтому *техническое творчество* и определяют обычно как вид деятельности человека, состоящий в целесообразном решении в идее и в форме материального воплощения какой-либо технической задачи при условии, что это решение обладает существенной новизной и социальной значимостью.

Психологи, анализируя процесс технического творчества, отмечают характерные черты зарождения и развития этого процесса. В результате более или менее длительной деятельности человека в какой-либо конкретной области техники у него возникает неудовлетворенность существующими машинами, материалами, их использованием, технологией рабочего процесса и т. п. Появляется потребность что-то изменить, улучшить, внести что-то новое. На основе осмысления возникшей потребности формулируется конкретная техническая задача: «...сделать так, чтобы...». В этом аспекте проводится анализ и переоценка имеющихся знаний, изыскивается недостающая информация. В результате поиска, анализа и переосмысления находится принципиальное решение задачи, которое затем уточняется и детализируется. Далее следует материальное воплощение проекта и практическая проверка сделанного изобретения или усовершенствования. В ходе работы над новой конструкцией (новой технологией) или в процессе ее использования может возникнуть новая потребность, новая техническая задача и т. п.

Таким образом, в структуре творческого процесса здесь можно вычленил три основных этапа:

- 1) осознание и обоснование идеи,
- 2) техническая разработка задачи и практическая работа над ней;
- 3) апробация объекта в работе и оценка результата творческого решения.

Эти этапы творческого процесса в реальных условиях далеко не всегда строго последовательны, они тесно взаимосвязаны, могут вклиниваться друг в друга или быть разделены во времени. Тем не менее, каждый этап должен иметь отчетливо выраженный результат: на первом этапе им является осмысленная и принятая идея; на втором — конструкторско-технологическая разработка идеи, доведение ее до возможности практической реализации и практическая реализация решения; на третьем — анализ, доработка и оценка решения.

Процесс технического (как и всякого другого) творчества и его продукт могут быть охарактеризованы рядом специфических признаков, важнейшими из которых являются *новизна* (оригинальность) и *социальная значимость*. В новизне заключается основное отличие творчества от репродуктивной деятельности, а общественная значимость отличает истинное творчество от бесполезных для социума новаций.

Наряду с этими *объективными* факторами, характеризующими творческий процесс и его результат, необходимо выделить также *субъективные* факторы: сам процесс творчества, его эмоциональный и познавательный аспекты. Наконец, чрезвычайно важным субъективным фактором творческого процесса является *развитие личности* индивида.

Участие в творческой деятельности не проходит для человека бесследно: совершенствуются его собственные качества, расширяются и углубляются кругозор, знания, опыт, раскрываются его способности и таланты — происходит самоутверждение и самореализация личности. Этот фактор приобретает особое значение в тех случаях, когда к процессу творчества привлекается молодежь, подрастающее поколение: творческая деятельность может стать при этом эффективным средством образования, воспитания и развития учащихся. Поэтому именно *педагогический* аспект придает особую важность культивированию творчества в детском возрасте.

Исследованиями педагогов и психологов установлено, что творчество детей и взрослых имеет одну и ту же физиолого-психологическую основу. Стадия протекания творческого процесса, активность и напряжение творческой деятельности детей и подростков аналогичны соответствующим этапам и характеристикам творчества взрослых. Это, однако, не значит, что можно поставить знак равенства между основными признаками и спецификой процесса творчества и его продукта у этих двух возрастных категорий людей. Наоборот, между ними наблюдаются весьма существенные различия.

Прежде всего, велико различие творческого воображения ребенка и взрослого. Опыт ребенка мал, а интересы его проще, элементарнее, чем интересы взрослого; отношения его с окружающим миром также не имеют той сложности, тонкости и многообразия, которые характерны для взрослого человека. К тому же развитие воображения в детском возрасте опережает развитие интеллекта, рассудка. Эта относительная самостоятельность детского воображения, его независимость от деятель-

ности отстающего в развитии рассудка является выражением *бедности* детской фантазии.

Ребенок может вообразить себе гораздо меньше, чем взрослый человек, но при этом он больше доверяет продуктам своего воображения и меньше их контролирует. Поэтому в его фантазии гораздо больше нереального, вымышленного. Связи творческой фантазии с действительностью в работе его мозга развиваются только с годами, медленно и постепенно.

Переломный этап в развитии творческого воображения приходится на переходный возраст — период полового созревания. В это время у подростка подытоживается накопленный опыт, формируются так называемые постоянные интересы, быстро свертываются интересы детские, и в связи с общим созреванием получает окончательное оформление и деятельность его воображения. Интеллект в своем развитии «догоняет» воображение и далее идет с ним «в ногу».

Известно, что переходный период отличается противоречивостью, полярностью характеризующих его признаков: это возраст нарушенного равновесия детского организма и неустановившегося еще равновесия организма взрослого. Вот почему и воображение в этот период характеризуется переломом, разрушением и поиском нового равновесия. Происходит глубокое преобразование воображения: из субъективного оно превращается в объективное (7). Это подтверждается, например, тем, что у большинства детей исчезает пристрастие к рисованию (столь характерное в более раннем возрасте). Ребенок начинает критически относиться к своим рисункам, детские схемы перестают его удовлетворять. Свертывание детской фантазии проявляется также и в том, что у детей пропадает интерес к наивным играм более раннего детства, к фантастическим сказкам и рассказам.

В переходном возрасте многие подростки, пройдя критическую фазу развития, испытывают подъем творчества, проявляя интерес и пристрастие к литературе, живописи, музыке, математике, технике и т. п. Одаренные в той или иной области подростки при благоприятных внешних условиях и тем более при организации специальных занятий с ними быстро развиваются и в дальнейшем могут достичь в своем творчестве значительных успехов.

То, что именно с переходного возраста часто берет начало такая творческая деятельность, не должно вызывать удивления. Ведь нужен достаточный запас личных переживаний, свой

собственный опыт, знания, умение анализировать накопленные наблюдения и факты, отношения между людьми и т. п., чтобы создать нечто свое, по-новому (со своей точки зрения) воплощающие действительные факты жизни. Ребенок более раннего возраста не в силах этого сделать, и поэтому его творчество имеет чисто условный и во многих случаях наивный характер. А в переходном возрасте творчество стимулируется мощным подъемом духовных сил и субъективных переживаний, ростом опыта и уровня знаний, разрастанием и углублением интимной жизни подростка, так как у него в эту пору создается особый, свой внутренний мир.

Рассмотренные особенности творческого воображения детей и подростков не могут не влиять на процесс их творчества и на его результаты. Продукт творческой деятельности учащихся существенно отличается от продукта творчества взрослых. В деятельности взрослого человека творческое решение, прежде чем получить право на жизнь, держит экзамен перед всем накопленным в течение веков коллективным опытом человечества. От детского творчества такого требовать нельзя. Опыт отдельного индивида не сравним с коллективным опытом человечества, а опыт ребенка — тем более.

Если важнейшими объективными признаками творчества взрослых являются новизна и социальная значимость, то творчество детей и подростков этим критериям удовлетворять не может. Поэтому, рассматривая деятельность учащихся (детей, подростков), педагоги и психологи прибегают к уточнению понятий новизны и социальной значимости.

Новизна может быть объективной, если создается нечто действительно новое, ранее не известное человечеству, и субъективной, т. е. новизной только для самого творящего индивида. Применительно к учащимся субъективной новизны достаточно, чтобы признать их деятельность творческой.

Аналогично признак социальной значимости творчества применительно к учащимся заменяется более «скромным» признаком индивидуальной или общественной *полезности*. Если для творчества взрослых обязательна общественная значимость результата, то для школьников это вовсе не обязательно: достаточно и индивидуальная (личная) полезность продукта творчества.

Такое уточнение основных объективных признаков творчества применительно к учащимся отражает, однако, только одну сторону педагогического аспекта этой их деятельности и одну

цель: создание и усовершенствование учащимися технических объектов, разработку технологических процессов (т. е. решение технических задач).

Другая сторона — это учебно-воспитательная работа педагога с учащимися, в которой техническое творчество становится мощным средством повышения ее эффективности. Здесь техническое творчество учащихся (и руководство педагогов этой деятельностью) имеет конечной целью не столько создание определенного продукта (технических объектов, технологических разработок), имеющих общественно полезную значимость (хотя и это важно и нужно), сколько познавательный и воспитательный эффект — формирование знаний, интересов и склонностей, развитие творческих способностей учащихся.

Таким образом, в зависимости от акцентируемой стороны педагогического аспекта возможно одно из двух следующих определений технического творчества учащихся:

1) техническое творчество учащихся — это целесообразное решение ими каких-либо технических задач с признаками объективной или субъективной новизны и общественной или индивидуальной полезности в процессе целенаправленного обучения, воспитания, развития творческих способностей;

2) техническое творчество учащихся — это целенаправленный процесс их обучения, воспитания, развития творческих способностей на основе целесообразного решения каких-либо технических задач с признаками объективной или субъективной новизны и общественной или индивидуальной полезности.

Очевидно, оба определения лишены принципиальных различий и, по-видимому, одинаково раскрывают сущность рассматриваемого явления. При анализе структуры технического творчества учащихся мы исходим из целостного представления о сложной системе взаимодействия воспроизводящих, познавательных и творческих действий в этом процессе.

Воспроизводящие действия проявляются прежде всего в умении применять приобретенные знания, умения и навыки при решении технических задач. При разработке технической документации учащемуся приходится использовать знания, полученные на уроках черчения, специальной технологии; при выполнении расчетов — математики; при определении общей идеи конструкции — физики, общетехнических предметов и т. д.

Познавательные действия связаны с накоплением знаний

об устройствах, принципах действия и управления станками, умений и навыков владения инструментом, а также с поиском научно-технической информации, специальных сведений об объектах техники (моделях, механизмах, приборах, приспособлениях и т. п.) Эти действия осуществляются на базе и в контексте знаний, умений и навыков, приобретаемых в учебном процессе.

Творческие действия отражают самостоятельный поиск решения производственно-технических задач, связанных с конструированием, разработкой предложений по изменению технологии, созданием различных приспособлений, отысканием резервов экономии материалов, энергии, решением рационализаторских и изобретательских задач и т. п. Эти действия предполагают осознание теоретической и практической значимости решаемых задач, выдвижение гипотез и их обоснование, планирование основных этапов деятельности с привлечением необходимых средств ее осуществления, перенос знаний, умений и навыков в новую ситуацию.

Таким образом, воспроизводящие, познавательные и творческие действия в процессе творческой деятельности учащихся являются структурными единицами этой деятельности, так как обладают основными ее свойствами: целью, средствами осуществления и полученным результатом. Вместе с тем каждое из этих действий отличается от творческой технической деятельности, поскольку отдельное действие не определяет ее целостную структуру.

С учетом вышеизложенного можно дать более развернутое определение понятия «техническое творчество учащихся» (то же «детское техническое творчество») — это самостоятельная, педагогически направляемая, осуществляемая на уроках и на внеклассных занятиях творческая деятельность учащихся, связанная с созданием объективно или субъективно новых, общественно или индивидуально полезных технических объектов (либо с рационализацией технологических процессов) и эффективно способствующая формированию знаний, умений, навыков и качеств личности, присущих новаторам, рационализаторам и изобретателям.

Можно далее конкретизировать различные аспекты рассмотрения этого понятия, формулируя следующие функциональные определения:

— это совокупность разнообразных (мысленных, практических) способов взаимодействия учащихся с техническими объ-

ектами, опосредованных педагогическим воздействием, в результате которого учащиеся целенаправленно и систематически приобретают умения творчески решать производственно-технические задачи, постепенно приближающиеся к рационализаторским, характерным для будущей профессиональной деятельности на производстве;

— это форма реализации политехнических знаний, умений и навыков, имманентно связанных с характером и содержанием творческих производственно-технических задач;

— это способ включения учащихся в активную познавательно-преобразующую деятельность с целью обширного информационного поиска, обогащения научно-технической информацией, овладения методами субъективно или объективно новых технических решений;

— это средство стимулирования потребности в техническом творчестве с учетом индивидуальных особенностей, формирования опыта творческой деятельности, развития профессионально-технических интересов;

— это форма привлечения учащихся к коллективному труду с элементами хозрасчета, в процессе которого успешно формируются мотивы, потребности и творческие задатки личности;

— это форма сотрудничества, способствующая развитию межличностных отношений учащихся, формированию творческого отношения к труду, качеств личности, свойственных новаторам и рационализаторам.

Теперь мы можем вернуться к началу настоящей статьи и рассмотреть соотношение между понятиями «творчество», «любительство» и «самодетельность» применительно к деятельности детей (учащихся, школьников) в сфере техники.

Прежде всего, примем во внимание, что термины любительство и самодетельность в нашем случае можно рассматривать как синонимы. В самом деле, одно из значений слова самодетельность — активность и самостоятельность в каком-либо деле лиц, не занимающихся этим делом профессионально. Любительство же — это занятие чем-либо не на профессиональном уровне, а из-за интереса (8). Таким образом, эти слова достаточно близки по значению. К тому же каждое из них может служить антонимом к слову профессионализм. При этом оба термина применимы по отношению к творческой деятельности (творческая самодетельность, любительское творчество и т. п.), хотя вполне допустимо их использование и в тех случаях, когда деятель-

ность носит не творческий, а чисто репродуктивный характер. Следовательно, понятие «техническая самодеятельность» («техническое любительство») шире понятия «техническое творчество» и полностью охватывает его.

Далее отметим, что в теории творчества принято четкое подразделение творческой деятельности на *профессиональную* и *непрофессиональную*. Не останавливаясь подробно на обосновании и разъяснении такого подразделения (см., напр.: 6, с. 27 — 38; 9, с. 13 — 15), укажем лишь, что основным признаком профессионального творчества является его связь с выполнением трудовых обязанностей; при этом мотивацией и стимулом такой творческой деятельности служит, в первую очередь, материальное вознаграждение за труд. Непрофессиональное же (любительское или самодеятельное) творчество объединяет все виды творческой деятельности, не связанные с ожидаемым вознаграждением; для него характерны: существование в сфере свободного времени, добровольность и бескорыстие, увлеченность и стремление к наиболее полному раскрытию своих сил и способностей. Граница профессионального и непрофессионального творчества проходит по характеру основной мотивации и по характеру отношений с обществом в процессе труда. «Профессиональная работа (и любимая, и нелюбимая) совершается преимущественно ради заработка», непрофессиональная — «из-за стремления к максимально целостной и всесторонней реализации себя, т. е. по мотивам духовного свойства» (10, с. 23).

Обращаясь теперь к творческой деятельности детей (учащихся, школьников), и в частности к их техническому творчеству, мы можем утверждать, что такую деятельность нельзя считать профессиональной: ребенок, подросток, даже старший школьник — это еще далеко не профессионал! Поэтому детское техническое творчество — это всегда техническое любительство, техническая самодеятельность.

Что же касается выражения *работа по технике*, все еще устойчиво обитающего в лексиконе многих педагогов (и не только педагогов!) — по аналогии с *работой по математике*, *биологии*, *истории* и т. п., — то за этим выражением целесообразно сохранить смысл «деятельность в данной сфере вообще», т. е. вне зависимости от форм и конкретного содержания этой работы.

В заключение отметим, что привлечение учащихся к активной творческой деятельности в сфере техники способствует ре-

шению целого ряда важных педагогических задач. Функционально эти задачи можно разделить на три группы — образовательные, воспитательные и практические.

Решение задач первой группы заключается в том, чтобы ознакомить учащихся в доступной их пониманию форме с ролью техники в жизни человека, с основными направлениями научно-технического прогресса, с ведущими для того или иного экономического района отраслями промышленного и сельскохозяйственного производства. На конкретных примерах раскрывается значение науки, ее законов и закономерностей как фундамента современной техники и основы прогнозирования техники будущего. Учащиеся знакомятся с основными массовыми профессиями, с организацией и культурой труда, с методами работы новаторов, изобретателей, узнают о возможных путях повышения производительности труда и эффективности производства. Кроме того, в процессе поисково-конструкторской деятельности у учащихся интенсивно развивается техническое мышление.

К задачам второй группы следует отнести воспитание у детей и подростков уважения к людям труда, стремления следовать примеру новаторов производства, вносить свой посильный вклад в общий созидательный труд. Участие в техническом творчестве способствует развитию у подрастающего поколения патриотических чувств, гордости за достижения своего народа, выдающийся вклад отечественных ученых, изобретателей в мировую науку, технику, культуру. Творческая техническая самодеятельность учащихся воспитывает сознательное и ответственное отношение к труду, служит эффективным средством развития и совершенствования качеств личности в соответствии с этическими нормами, принятыми в нашем обществе.

Третья группа задач связана с подготовкой школьников к трудовой деятельности. Техническое творчество учащихся способствует овладению языком техники — эскизами и чертежами, выработке умений и навыков пользования различными инструментами, рабочими приспособлениями, контрольно-измерительными приборами, аппаратами и машинами, т. е. всем тем, что служит базой для технически грамотной постройки моделей, приборов, устройств, машин. Участие в творческом процессе помогает школьникам видеть и решать технические задачи в окружающей жизни, искать лучшие варианты решения, опираясь на знания, полученные на уроках и внеклассных занятиях.

Поэтому для удовлетворения социального запроса общества в творческих кадрах необходимо во всех звеньях школы — начальной, средней, высшей — самое пристальное внимание уделять максимальной стимуляции творческой деятельности учащихся в сфере техники.

Литература

1. *Бабанский Ю. К.* Техническая самодеятельность пионеров. М., 1962.
2. *Дидактические основы развития технического творчества в трудовом обучении учащихся городской школы / Под ред. П. Н. Андрианова.* М., 1976.
3. *Разумовский В. Г.* Развитие технического творчества учащихся. М.: Учпедгиз, 1961.
4. *Столяров Ю. С.* Развитие технического творчества школьников: Опыт и перспективы. М.: Просвещение, 1983.
5. *Техническое творчество учащихся / Под ред. Ю. С. Столярова, Д. М. Комского.* М.: Просвещение, 1989.
6. *Комский Д. М.* Основы теории творчества: Пособие для студентов и учителей. Екатеринбург, 1993.
7. *Выготский Л. С.* Воображение и творчество в детском возрасте. М.: Просвещение, 1991.
8. *Словарь русского языка: В 4 т. / Под ред. А. П. Евгеньевой.* М.: Русский язык, 1981 — 1984.
9. *Культура и творчество масс / Под ред. Л. Н. Когана, Н. В. Мартыновой.* Свердловск, 1976.
10. *Смирнова Е. И.* Теория и методика организации самодеятельного творчества трудящихся в культурно-просветительных учреждениях. М.: Просвещение, 1983.