

УДК 378.147  
ББК Ч4.461.245

## **АССОЦИАТИВНО-СИНЕКТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ КАК ПРОТОТИП ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**С. А. Новоселов, О. Е. Краюхина,  
Л. Е. Шмакова, Ж. Э. Байрачная**

Профессионально-педагогическое образование нацелено на подготовку педагогов профессионального обучения для реализации профессиональных образовательных программ в учреждениях начального и среднего профессионального образования [1, с. 10].

Значительное место в структуре профессионально-педагогического образования (ППО) отводится творческой составляющей подготовки педагогов профессионального обучения [2, с. 71, 144–146]. Исходя из целей ППО, необходимо не только развивать творческие способности будущего педагога профессионального обучения, но и научить его тому, как развивать творчество его будущих учеников с ориентацией на их будущую профессию. При этом обучение поиску нового в профессиональной сфере не должно отодвигать на второй план развитие духовных качеств растущего человека.

Решению этой задачи должны служить специальные педагогические технологии, которые позволят развить творчество будущих педагогов профессионального обучения в единстве трех аспектов:

- с ориентацией на будущую профессиональную профессионально-педагогическую деятельность [3, с. 21] в учреждении НПО или СПО (профессионально-педагогический аспект);
- с ориентацией на сферу профессиональной деятельности своих будущих учеников (профессионально-творческий аспект);
- с ориентацией на развитие лучших человеческих, духовных качеств субъектов учебно-творческого процесса (личностный аспект).

По своей сути, целям и принципам реализации это должны быть профессионально-педагогические технологии. Авторы не встретили в известных публикациях точного определения понятия «профессионально-педагогические

технологии», поэтому, не претендуя на глубину и всесторонность формулировки, предлагают в качестве рабочего варианта следующую его трактовку: **профессионально-педагогическая технология** – это проект педагогического управления профессионально ориентированной учебной или учебно-творческой деятельностью будущих педагогов профессионального обучения и соответствующий алгоритм взаимодействия педагога и учащихся, обеспечивающие реализацию системы операций воспитания, обучения, учения, познавательной и учебно-творческой деятельности с применением необходимых средств согласно целям профессионально-педагогического образования, причем с гарантированным результатом.

Нам не удалось найти полное описание хотя бы одной педагогической технологии, которая соответствовала бы перечисленным требованиям и характеристикам. Разрабатываемые авторами ассоциативно-синектические технологии развития творчества студентов профессионально-педагогического вуза, такие как технология развития изобретательства студентов в процессе конструирования искусственных стихов, дизайн искусственных стихов или технология развития творчества студентов в процессе проектирования возможных миров [4, с. 191–195], приближаются по своим характеристикам к профессионально-педагогическим технологиям.

Мы надеемся, что приведенное далее описание вариантов ассоциативно-синектических технологий развития творчества студентов послужит, в основных своих чертах, прототипом для создания комплекса специальных и специфических профессионально-педагогических технологий, реально применимых для широкого использования в самых разнообразных аспектах процесса подготовки педагогов профессионального обучения.

Прежде чем перейти к описанию наших технологий, отметим их необычность, которую мы подчеркнули метафоричным названием – «Дизайн искусственных стихов».

Название «искусственные» отражает факт применения технологии развития творческого воображения. Стихи «сконструированы» из элементов японских поэтических миниатюр – хайку и танка, а затем превращены в визуальные образы и проекты на занятиях по развитию технического изобретательства

студентами Российского (до 2001 г. – Уральского) государственного профессионально-педагогического университета и их преподавателем.

Первый вариант технологии конструирования стихов из отдельных фрагментов хайку был разработан С. А. Новоселовым в 1987 г. и прошел первую апробацию на семинаре преподавателей и дизайнеров кафедры Робототехники и гибких производственных систем Свердловского инженерно-педагогического института. В 1988–89 г. были проведены первые эксперименты по активизации технического изобретательства студентов машиностроительного и электроэнергетического факультетов посредством пересечения двух видов творческой деятельности: литературной и научно-технической. Ассоциативно-синектический метод развития изобретательства в процессе конструирования стихов С. А. Новоселов стал регулярно применять в работе со студентами кафедры Автоматизации, механизации производства и методики обучения УГППУ, начиная с 1995 г. Постоянное совершенствование метода на основе научного осмысления его сущности привело к появлению в 2000 г. нескольких технологий Дизайна искусственных стихов.

Алгоритм организации учебно-творческой деятельности студентов с применением ассоциативно-синектического метода развития изобретательства в процессе конструирования стихов состоит из следующих шагов:

1. С целью подготовки студентов к применению ассоциативно-синектических технологий, их знакомят с известными эвристическими методами, а также с основными правилами анализа изобретений.

2. Преподаватель рассказывает студентам о закономерностях творческого процесса и подчеркивает аналогичность его механизмов в различных сферах человеческой деятельности. Он обращает внимание студентов на то, что достижению творческого результата помогает комбинирование элементов и свойств материальных и идеальных систем в неизвестные ранее сочетания. Студенты и преподаватель обсуждают зависимость творческого успеха от результативности поиска новых смыслов в существовании и применении людьми известных материальных и идеальных объектов.

3. Преподаватель обсуждает со студентами известное положение о том, что учебный процесс и игра представляют собой отражение, своеобразную модель реальной общественно (корпоративно, лично) значимой деятель-

ности. Игра «кубики» и, так называемые, «детские конструкторы» – наборы деталей для сборки различных моделей механизмов, машин, устройств, приборов и аппаратов, есть не что иное, как материальные объекты для организации деятельности по творческому комбинированию в развивающих и учебных целях.

4. Для того чтобы процесс творчества стал «своим» для личности, необходимо научиться видеть красоту нового и испытывать удовольствие от процесса ее создания.

5. Преподаватель предлагает студентам учиться этому с помощью чтения и поиска новых смыслов в японских трехстишиях – «хайку» («хокку») и пятистишиях «танка». Эти японские поэтические миниатюры позволяют каждому прочитавшему их человеку по-своему представить эскизно обозначенный в них поэтический образ. При этом каждый человек привносит в «угадываемый» поэтический образ элементы своего собственного опыта, сохранившиеся в его памяти следы пережитых чувств, окрашивает этот образ особенностями личной эмоциональности.

Сознательно организованный поиск новых смыслов и новой красоты в известных мотивах японских поэтических миниатюр помогает почувствовать и осознать собственную потребность в творчестве, запустить психологические механизмы творчества, и на этой основе организовать процесс отработки навыков творческой деятельности.

5. Преподаватель знакомит студентов с историей и лучшими образцами японских пяти- и трехстиший или предлагает студентам самостоятельно ознакомиться с кратким справочным материалом.

6. Организовав чтение хайку и танка, преподаватель обращает внимание студентов на то, что эти стихи и их фрагменты можно рассматривать в качестве «деталей» поэтического конструктора для «сборки» из них новых, уже не японских стихов.

Эти элементы содержания, элементы-образы и элементы-эмоции можно изменять, усиливать, «перекрашивать» и «перекраивать» под индивидуальное видение мира, под индивидуальный «размер души». Например, можно провести «механическую обработку» деталей конструктора посредством добавления и перестановки знаков препинания, удаления- прибавления слов, а затем попы-

таться найти новые смыслы, новые образы, вызывающие эмоциональный отклик.

7. Преподаватель показывает пример комбинирования «деталей» поэтического конструктора, а затем каждый студент самостоятельно составляет комбинацию выбранных стихотворных элементов. Полученная комбинация может быть построена без ритма и рифмы.

Студенты должны постараться усилить эмоциональный эффект полученной комбинации ее дальнейшим переконструированием и видоизменением. При этом можно переконструировать исходные «детали» или ввести свои собственные поэтические строки, пришедшие в голову в процессе комбинирования фрагментов хайку и танка, осмысления и переживания полученных поэтических образов.

Эта деятельность по комбинированию образов и провокации эмоций активизирует образное мышление (работу правого полушария головного мозга). При этом процесс образного мышления сочетается с процессом аналитического мышления, (работа правого полушария головного мозга сочетается с работой левого полушария), так как конструирование, «сборка» поэтической комбинации контролируется аналитическим мышлением.

8. Начинается этап подчинения полученной конструкции ритму и рифме. Это очень важный момент активизации мышления. Как известно, физиологические механизмы психического отражения ритма определяются структурами мозга, непосредственно влияющими на генерацию психических явлений, которые объединяются понятиями «бессознательное», «подсознание» или «сфера бессознательного в психике». Но также известно, что бессознательное начало является необходимым условием успешности любого вида творческой деятельности.

Этот этап ассоциативно-синектической технологии моделирует состояние обмена информацией между сознанием и подсознанием, состояние одновременной работы сознания и подсознания над одним и тем же объектом. В психике формируется «след», ассоциированной целенаправленной деятельности сознания и подсознания, который поможет в дальнейшем решать научные, технические и организационные задачи, связанные своими смыслами с соответствующими стихотворными конструкциями.

9. Преподаватель помогает студентам осмыслить тот факт, что порожденные красотой созданного стихотворения эстетические чувства, а также открытые при написании стихотворения новые личностные смыслы, создают благоприятные предпосылки для успешного поиска новых идей в сфере науки и техники. Он обращает внимание студентов на то, что по содержанию деятельности процесс проектирования новых поэтических образов может быть связан с поиском аналогий для технических систем, для ситуаций, которые могут возникать в конкретных научных исследованиях и в конкретных видах производства.

Использование аналогий из природы или из сфер человеческой деятельности, непосредственно не связанных с областью решаемой конкретной научной или технической задачи, характерно для метода, известного под названием «синектика» (автор У. Гордон).

Некоторое сходство с синектикой, в части установления аналогий между совершенствуемым техническим объектом и предметами природы или искусства, привело к мысли о необходимости упоминания синектики в составном названии новой группы педагогических методов и технологий развития творчества учащейся молодежи – ассоциативно-синектических методов и технологий.

10. Педагог предлагает обучаемым выбрать любой материальный объект (объект техники) появившийся в сознании под влиянием аналогий с поэтическими образами. Затем ставится задача усовершенствования этого объекта с помощью одного из ассоциативных методов активизации творческого мышления, например, с помощью метода фокальных объектов (автор – Ч. Вайтинг) или метода гирлянды ассоциаций и метафор (автор Г. Я. Буш). Сходство содержания данного фрагмента технологии развития творчества в процессе конструирования стихов с содержанием деятельности в процессе применения ассоциативных методов стало причиной появления еще одной части составного названия ассоциативно-синектических технологий.

В ходе работы по совершенствованию выбранного технического объекта (или в ходе решения научной задачи) преподаватель предлагает студентам сосредоточить свои усилия, не столько на модернизации конструктивных элементов усовершенствуемого объекта техники, сколько на поиск его новых по-

требительских качеств, т. е. на прогноз развития связанных с ним потребностей человека.

11. Переводя творчество студентов в сферу техники (науки) преподаватель организует их работу по формулированию новой технической задачи на основе полученного прогноза развития технического объекта. Решение найденной таким образом творческой задачи еще более активизирует продуктивное мышление студентов.

12. Организуется работа по генерации технических идей и проектированию нового технического объекта с использованием логических и алгоритмических методов технического творчества (таких, как АРИЗ, вепольный анализ, ФСА и др.).

Цель применения ассоциативно-синектической технологии считается достигнутой, если у студентов появляется интерес к самостоятельному продолжению творческой деятельности.

13. После рождения идеи нового или усовершенствованного технического объекта, преподаватель организует переход изобретательской деятельности студентов в учебно-исследовательскую или учебно-профессиональную. Таким образом, реализуется переход в деятельность, ориентированную на профессиональную сферу будущих учеников будущего педагога профессионального образования. Это может быть организовано в форме курсовой работы или комплекса междисциплинарных курсовых и расчетно-графических работ, а затем и дипломной работы. Реализация такого перехода от изобретательской деятельности студентов к деятельности учебно-профессиональной является завершающим этапом ассоциативно-синектической технологии развития творчества.

Опыт применения в учебном процессе профессионально-педагогического университета описанной технологии развития творчества студентов привел к идее расширения набора «деталей» поэтического конструктора, посредством добавления «визуальных деталей, что потребовало изменения технологии и корректировки ее названия. Название «Дизайн искусственных стихов» отражает усиление проектной направленности учебно-творческой деятельности. Рассмотрим основные этапы одного из вариантов дизайна искусственных стихов на конкретном примере.

В качестве «набора поэтических и визуальных деталей» для создания стихов, были выбраны следующие хайку и их визуальный отображения:

Над заглохшей водой,  
над старым колодцем белеет  
слива в пышном цвету.

*Исса*



Слива в цвету –  
лунный луч прохожего дразнит:  
отломи-ка ветку!

*Исса*



Лапки в землю уперла  
и читает стихи нараспев  
важная лягушка...

*Сокин*



Восходит луна.  
Над травой проносится ветер  
Поет кукушка...

*Сики*



Чуть заметно дрожит  
ветка сливы в бутонах набухших –  
вспорхнула ворона...

*Дакоцу*

Летняя ночь.  
От облачка к облачку в небе  
Перебегает луна.

*Ранко*





Затем из полученных визуальных деталей проектируется оригинальная художественная конструкция, а параллельно, с использованием ее визуальных образов, создается нерифмованная конструкция из поэтических деталей, которая подвергается обработке ритмом и рифмой и превращается в искусственное стихотворение:

Над заглохшей водою колодца  
Слива в белом наряде стоит,  
Лунный луч вдоль лесного болотца  
Босиком по тропинке бежит.

Ветка сливы в бутонах набухших  
Чуть заметно дрожит в темноте,  
Пепелинки фантазий потухших  
Отзываются дрожью во мне.

Чуть заметно дрожит  
ветка сливы в бутонах набухших -  
вспорхнула ворона...

Лапки в землю уперла лягушка  
И читает стихи нараспев,  
Удивленно умолкла кукушка,  
Мне года досчитать не успев.

Восходит луна.  
Над травой проносится ветер  
Поёт кукушка...

Летняя ночь.  
От облачка к облачку в небе  
Перебегает луна.



Это стихотворение с визуальной конструкцией стали основой для новой технической идеи разработки робототехнического комплекса.

Образ ветки с набухающими бутонами, привел к неожиданной ассоциации с захватным устройством робота, которое необходимо перенастраивать под изменяющиеся размеры, массу и прочностные свойства транспортируемых деталей. Образ колодца с заглохшей водой вызвал ассоциацию с наполнением захватного устройства магнитной реологической жидкостью. Дальнейшая техническая проработка появившейся изобретательской идеи привела к созданию совместно со студентами Р. Н. Глуховским и С. Е. Буравлевым следующего изобретения, защищенного авторским свидетельством.

Изобретение относится к области робототехники и может быть использовано в безлюдном автоматическом производстве. Цель изобретения – расширение технологических возможностей захватного устройства за счет увеличения диапазона размеров и хрупкости деталей, которыми манипулирует робот, а также их количества. На рис. 2 представлена схема манипулирования деталями в предлагаемом транспортном робототехническом комплексе с использованием предлагаемого способа и захватного устройства; на рис. 3 – вариант схемы манипулирования деталями.

Изобретение может быть использовано в транспортном робототехническом комплексе (рис. 2 и 3), который содержит транспортный робот (не показан) с рукой 1, на которой закреплено захватное устройство 2. В робототехническом комплексе содержится также загрузочная позиция 3, разгрузочная позиция 4 и гидросистема, включающая гидропроводы 5 и 7, насосы 6 и 8, а также емкость 9. При этом позиция загрузки 3 соединена гидропроводом 5 с емкостью 9, наполняемой магнитной жидкостью. Магнитная жидкость нагнетается в гидропровод 5 с помощью насоса 6. Гидропровод 5 осуществляет подачу магнитной жидкости в захватное устройство 2 на загрузочной позиции 3 либо через входное отверстие 18 (рис. 2), выполненное в захватном устройстве, либо через выходное отверстие 17 (рис. 3) гидропровода 5, размещенное в зоне захвата детали на позиции загрузки 3.

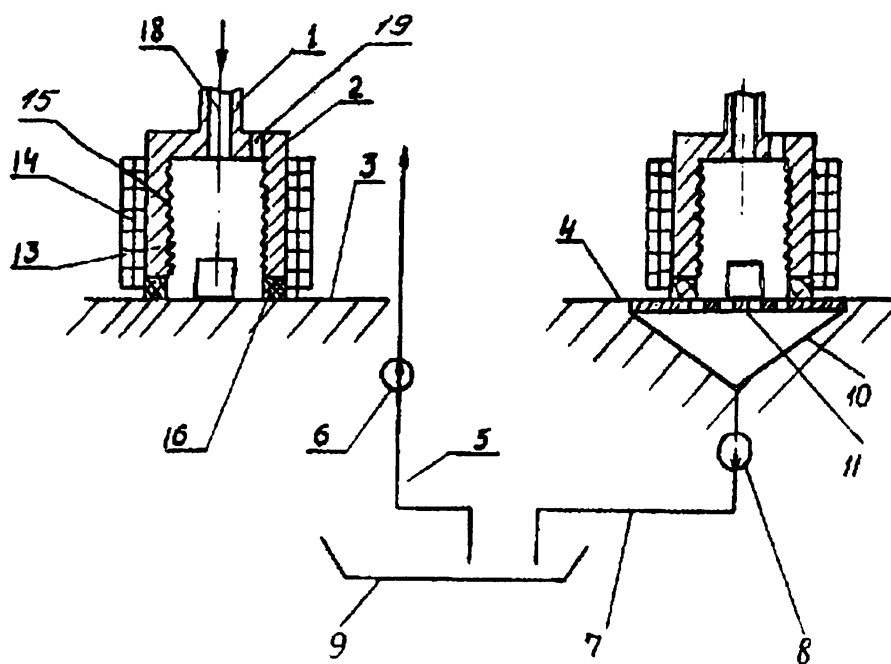


Рис. 2.

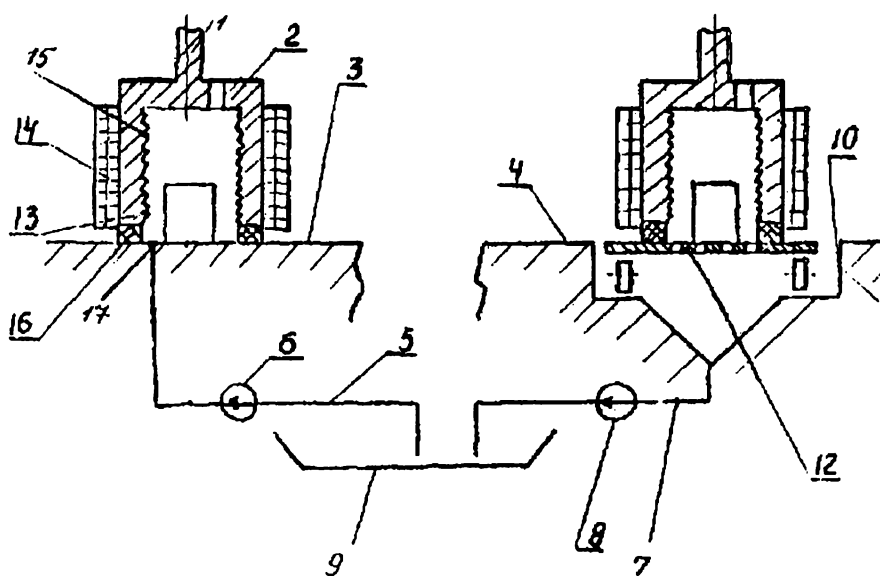


Рис. 3.

На позиции разгрузки 4 выполнено воронкообразное углубление 10 (рис. 2) для сбора магнитной жидкости, закрытое перфорированной пластиной 11. Дно углубления 10 соединено с гидропроводом 7.

Таким образом, позиция разгрузки 4 соединена гидропроводом 7 с емкостью 9, а магнитная жидкость нагнетается в гидропровод 7 с позиции разгрузки 4 из углубления 10 с помощью насоса 8 или идет самотеком. На позиции разгрузки 4 может быть установлен транспортер с перфорированной лентой 12 (рис. 3).

Захватное устройство 2 содержит корпус 13, выполненный из немагнитного материала, например из капролона, электрическую обмотку 14, охватывающую корпус 13. Корпус 13 выполнен в виде емкости. На внутренней поверхности корпуса 13 выполнены кольцевые или спиральные ребра 15. На нижней торцевой поверхности корпуса выполнено уплотнение 16 из эластичного материала, например из резины. В верхней части корпуса 13 кроме входного отверстия 18 выполнено отверстие 19 для выпуска – впуска атмосферного воздуха в процессе, соответственно, подачи и слива магнитной реологической жидкости в захватном устройстве.

Руку 1 транспортного робота размещают на позиции загрузки 3 таким образом, чтобы корпус 13 захватного устройства 2 накрыл деталь или группу деталей. Пространство, ограниченное объемом корпуса 13, заполняют при помощи насоса 6 и гидропровода 5 магнитной жидкостью из емкости 9. При этом уплотнение 16 не позволяет вытекать магнитной жидкости из объема, ограниченного корпусом 13. Затем вокруг этого объема создают электромагнитное поле путем включения обмотки 14. Магнитная жидкость в захватном устройстве 2 затвердевает, надежно фиксирует деталь или группу деталей и фиксируется в кольцевых или спиральных ребрах 15. После этого деталь (или группа деталей) транспортируется на позицию разгрузки 4.

При выключении обмотки 14 затвердевшая магнитная жидкость переходит в жидкое состояние и сквозь отверстия в перфорированной пластине 11 или в ленте транспортера 12 сливается в воронкообразное углубление 10, после чего при помощи насоса 8 попадает по гидроприводу 7 в емкость 9. После этого цикл повторяется.

Приведенный пример, на наш взгляд, дает почувствовать профессионально-педагогический характер описанных вариантов ассоциативно-синектических технологий развития творчества. В настоящее время проводятся эксперименты по применению нового профессионально ориентированного варианта дизайна искусственных стихов на занятиях по специальным (профессиональным) дисциплинам в академических группах студентов специализации «дизайн одежды». Первые результаты позволяют сделать вывод о том, что сделан очередной шаг в развитии ассоциативно-синектических технологий как одной из групп профессионально-педагогических технологий.

#### *Литература*

1. Жученко А. А., Романцев Г. М., Ткаченко Е. В. Профессионально-педагогическое образование России. Организация и содержание. Екатеринбург, 1999.
2. Кубрушко П. Ф. Актуальные проблемы теории содержания профессионально – педагогического образования: Дис. ... д-ра пед. наук / Московский государственный агроинженерный университет. М., 2002.
3. Романцев Г. М. Теоретические и организационные проблемы развития профессионально-педагогического образования России // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования. 2001. № 6 (12).
4. Новоселов С. А. Развитие технического творчества в учреждении профессионального образования: системный подход. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997.