

Нестеренко А.А.

ОПЫТ ОБУЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАМ АНАЛИЗА И РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЧЕРЕЗ СИНТЕЗ ТВОРЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

(по материалам ТРИЗ-эксперимента¹)

Признаюсь: планируя работу по введению инструментов Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ)² в учебный процесс, я не собиралась уделять особое внимание созданию творческих текстов. Сочинительство предполагалось использовать, в основном, в развитии творческого воображения (для описания придуманных учениками фантастических объектов). Однако вскоре выяснилось, что обучение речевому творчеству на базе ТРИЗ позволяет формировать способность управлять собственным мышлением. И, что очень важно, ученики получали эти инструменты для такого управления не напрямую, «в лоб», а косвенно; осваивали их как средство достижения значимых для них целей.

Растворенный на первых порах в «русском языке» и «детской литературе», курс обучения созданию творческих текстов настойчиво требовал особой роли и самостоятельного оформления. Так появился отдельный урок: Развитие Творческого Воображения («РТВ: Мир Образов»), который в начальной и средней школе (с 1-го по 8-й класс) реализовывал путь обучения анализу и решению проблем в различных «мирах»: вокруг и внутри человека, в реальности и в фантастике³.

Исходя из цели: сформировать личность, желающую и способную работать с проблемами в различных областях знаний, мы проектировали этот курс как своеобразную «закладку ресурса» для **обучения способам изменения и построения окружающего мира и мира «внутри себя», своего «я»**. Именно эту конечную цель мы старались держать в фокусе, обучая детей созданию творческих текстов.

¹ Эксперимент «Введение элементов Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) в школьные образовательные программы с целью развития творческих способностей учащихся» (Петрозаводск, гимназия №30, 1991-2002).

² ТРИЗ – теория решения изобретательских задач (Альтшуллер Г.С.) – наука о решении проблем, основанная на объективных закономерностях развития систем. Автор данной статьи в своих разработках опирается на одно из направлений в ТРИЗ – ОТСМ (общую теорию сильного мышления на базе ТРИЗ, Хоменко Н.Н.), в рамках которой разрабатываются модели и технологии решения проблем, не зависящие от конкретной области знаний.

³ Вопросами обучения созданию творческих текстов занимались многие ТРИЗ-педагоги. Автор в своей работе пользовалась в первую очередь разработками И.Н. Мурашковски.

Задачи и решения

Стержень учебно-воспитательного процесса на базе ОТСМ-ТРИЗ - формирование **желания и умения** работать с проблемой⁴. При этом на первый план выходит ценностный аспект (необходимо, чтоб ученики не только умели видеть проблемы, но и хотели их замечать; не только владели инструментами анализа и решения проблем, но и хотели использовать эти инструменты).

Фокусировать учебный процесс на работе с проблемой возможно при условии, что существуют единые средства анализа и решения проблем для различных областей человеческой деятельности. Такие средства разрабатываются в ОТСМ-ТРИЗ в виде специальных моделей и технологий (Альтшуллер Г.С., 1989; Khomenko N.N., 1997-2000). **Первой задачей** было *адаптировать эти инструменты для применения их в учебном процессе* так, чтобы появилась возможность обеспечить их *присвоение*⁵, т.е. получение *знаний* о соответствующих моделях и технологиях, *навыков* их применения в различных ситуациях и *убеждений*, на основе которых формируется активная позиция: стремление найти проблему и оптимально ее решить.

По принципу Франкла-Курина, чтобы содержание было присвоено, оно должно быть побочным продуктом образовательной деятельности (Гузеев В.В., 2004, с.31). Применяв это правило к нашей ситуации, можно сформулировать **вторую задачу**: *найти деятельность, побочным продуктом которой будут инструменты для анализа и решения проблем.*

Далее, многие специалисты в области исследования мышления (а решение проблем – это и есть поведение, в котором проявляется мышление)⁶ отмечают, что при решении проблем имеет место как направленный поиск, основанный на логическом анализе, так и

⁴ Проблема (от греч. problema – задача, задание) – осознание субъектом невозможности разрешить трудности и противоречия, возникшие в данной ситуации, средствами наличного знания и опыта. (Психология..., 1990). Здесь понятие «проблема» используется именно как психологическая категория, в отличие от понятия «задача» («цель, данная в определенных условиях» (Леонтьев А.Н., 1983), «любая диагностично и операционально поставленная цель» (Гузеев В.В., 2001, с.51)). Классическая ТРИЗ оперирует понятием «изобретательская задача» – задача, содержащая противоречие (Альтшуллер Г.С., 1973, с. 88). В английском языке именно словом «problem» часто обозначают нетиповую задачу, не имеющую точного алгоритма решения («Проблема – ...ситуация, в которой некоторые из имеющихся компонентов известны и необходимо установить или определить дополнительные компоненты. Проблемы представляют интерес для психологов, когда неизвестные характеристики, ведущие к решению, не являются ни очевидными, ни легко устанавливаемыми» (Большой психологический словарь..., 2000 (т.2, с. 117)). Мы будем использовать понятие «проблема» именно в этом смысле.

⁵ В.В. Гузеев определяет присвоение, как интериоризацию (перевод во внутренний план), затрагивающую подсознательные механизмы. При этом присвоенные факты составляют знания, присвоенные способности – навыки, присвоенные ценности – убеждения или смыслы (Гузеев В.В., 2004, с.26-28).

⁶ «Мышление направленно, и его результаты проявляются в поведении, которое «решает» некоторую проблему или направлено на ее решение» (Маер, 1983; цит. По Солсо Р. 2002, с.388-389).

работа воображения, способность «видеть целое раньше частей» (Ильенков Э.В., 1997). Можно сказать, что, обучая направленному поиску решений, мы учим строить, преобразовывать и применять объекты внешнего мира, а, тренируя образное, интуитивное мышление, учим работать с собственными внутренними ресурсами (задействовать разные каналы восприятия, управлять эмоциональным состоянием и т.п.). В психологии разработаны подходы, позволяющие обучать управлению собственными ресурсами (см., например, Дитлс Р., 2003; Боно Э.де, 1997). Их авторы делают попытки объединить такого рода подходы с рекомендациями по направленному поиску решения. Однако такие рекомендации, как правило, мало эффективны, т.к. не опираются на объективные закономерности развития систем. Ценность технологий ОТСМ-ТРИЗ как раз и состоит в том, что они позволяют анализировать проблему и целенаправленно сужать поле поиска, опираясь на объективные закономерности развития систем, и в то же время создают условия для сознательного «включения» воображения на определенных этапах анализа и решения проблемы. Наиболее разработанной в этом плане технологией является на сегодняшний день Алгоритм Решения Изобретательских Задач (АРИЗ) Г.С. Альтшуллера.

Однако и АРИЗ, и технологии ОТСМ-ТРИЗ, рассчитанные на работу со сложными проблемами, содержащими множество противоречий, включают целый комплекс инструментов, эффективно работающих именно в системе, в единой связке. Обучить таким комплексным технологиям детей младшего и среднего школьного возраста довольно сложно. Чтобы освоить эти инструменты, надо заниматься каждым из них в отдельности, но их применение по отдельности для решения специально подобранных под каждый инструмент задач создает абсолютно неверное представление о процессе анализа и решения проблем в принципе⁷. Итак, **третьей задачей** было *найти иную деятельность, позволяющую детям осваивать инструменты ОТСМ-ТРИЗ и по отдельности, и в разных сочетаниях, учиться непосредственно в процессе этой деятельности сознательно «включать» воображение. И деятельность эта не должна быть решением задач на применение отдельных конкретных инструментов.*

Четвертая задача состояла в том, чтобы *научить детей переносить модели из ОТСМ-ТРИЗ в новые, незнакомые условия.* Для этого необходимо было найти содержание, позволяющее ученикам самостоятельно осуществлять перенос как на объекты и ситуации, которые предлагает учитель, так и на те, которые может выбрать сам ребенок.

Наконец, **пятой задачей** было научить детей (особенно – младших школьников) видеть границы применимости своих решений в конкретных ситуациях, ставить мысленные эксперименты, *различая при этом фантастику и реальность.* Ведь качественное решение проблем требует умения делать фантастические допущения и затем полученные благодаря этим допущениям идеи «привязывать» к реальным условиям, опираясь на имеющиеся ресурсы (Альтшуллер Г.С., 1991).

⁷ Фактически, предлагая детям задачу, рассчитанную на конкретный инструмент, мы увеличиваем число типовых задач, которые они научаются решать, но оставляем «за бортом» анализ нетиповых проблем, требующих комплексного применения инструментов.

Пытаясь, следуя правилам ОТСМ-ТРИЗ, найти общее решение обозначенных выше задач, мы искали одновременно «язык» описания, моделирования, позволяющий осваивать инструменты для работы с проблемой и ту деятельность, которую можно предложить детям для освоения этого «языка». Так сложилась система моделей управления мыслительной деятельностью, одним из способов освоения которой стало обучение созданию творческих текстов, моделирующих три «мира»: «Реальный мир», «Зазеркалье» (мир образов) и «Фантастический мир». В процессе обучения ученики осваивали как логический путь (преобразование ресурсов объекта), так и приемы управления собственными ресурсами (прежде всего – «включение» каналов восприятия). Опишем полученное решение по частям, фрагментам, не связывая их напрямую с поставленными выше задачами по той простой причине, что, как это часто бывает при решении комплексных проблем, один ресурс позволяет решить сразу несколько задач, другой – дает частичное решение и «работает» только вместе с остальными ресурсами, т.е. задачи и решения связаны в сеть, описание которой лежит за рамками этой работы.

Фрагмент 1. Система моделей из ОТСМ-ТРИЗ

Начнем с разговора о моделях, которые необходимы, на наш взгляд, при работе с любыми проблемами, независимо от области знаний.

Заметим: ребенок приходит в школу с внушительным багажом интуитивных представлений о реальности. Он знает по опыту, что предметы можно делить на части, а из частей собирать новое целое (только благодаря этому опыту мы можем научить его делить на части предложение или слово). Знает, что объекты можно сравнивать, а некоторые их характеристики можно увеличивать и уменьшать (только благодаря этому мы можем учить его азам математики). Знает: то, что нравится ему, не всегда нравится окружающим. Знает, что, когда не можешь добиться желаемой цели, стоит попытаться что-то изменить в объектах окружающего мира – возможно, это позволит получить желаемое: практически у каждого ребенка есть такой интуитивный опыт решения проблем.

Какой бы путь обучения ни выбрали педагоги: от конкретного опыта – к абстракциям, или, наоборот, от абстрактного – к конкретному, они все равно опираются на эти интуитивные представления, общие для всех цивилизованных людей и абсолютно необходимые для выживания в этом мире. Однако ребенок не осознает эти интуитивные представления и далеко не всегда может опереться на них в новых для себя условиях, а у педагога недостаточно средств, инструментов, которые позволили бы научить школьника осознанно применять эти представления в разных учебных ситуациях.

Первая особенность нашего курса состоит в том, что мы строим обучение на системе моделей из ОТСМ-ТРИЗ, используя эту систему как своего рода матрицу, в которую вписываются различные конкретные элементы окружающего мира.

Подробное описание моделей и организации их освоения – тема отдельной работы, частично этот вопрос освещен в другой статье (Нестеренко А.А., 2004). Здесь мы предста-

вим список моделей и их краткие характеристики, а в следующем разделе остановимся на их освоении при создании творческих текстов⁸.

Модели объединены в систему, ориентированную на анализ и решение проблем. На базе общих моделей, не зависящих от конкретной области знаний, строятся «частные» модели, привязанные к конкретным ресурсам⁹. Систему общих моделей можно представить тремя уровнями.

Базовые модели (первый уровень):

- «Элемент – Имя признака – Значение признака» (ЭИЗ) в элементарной форме (Хоменко Н.Н.);
- *модель взаимодействия*¹⁰ (источник – методика Валюмс Н.П, Мурашковски И.Н., 1994).

На базе модели ЭИЗ вводятся понятия явления, эффекта, преобразования. Она позволяет наглядно представить выполнение некоторых элементарных мыслительных операций: анализа, сравнения, абстрагирования, классификации. Модель взаимодействия позволяет учить установлению связей между объектами.

Данные модели позволяют – как минимум – фиксировать и описывать наблюдения за объектами окружающего мира. Кроме того, они являются базой, своеобразным «языком», на котором описываются все остальные модели.

Модели «второго уровня»:

- *модель ЭИЗ на уровне системного описания* (для визуализации применяется модель «системного оператора» – «многоэкранная схема талантливое мышления» (Альтшуллер Г.С., 2003, с.73-77);
- «Точка зрения» (в качестве приема описана в работах по развитию творческих способностей (см., например, Мелик-Пашаев А.А., Новлянская З.Н., 1987)).

На базе этих моделей даются понятия о «назначении системы», «наблюдателе», «оценке», вводятся Законы развития технических систем, сформулированные Г.С. Альт-

⁸ Необходимо предупредить читателя, что система понятий в ОТСМ-ТРИЗ еще не является устойчивой и будет, вероятно, уточняться и изменяться. Описывая исследование, проведенное несколько лет назад, мы дополняем его апробированными разработками более позднего периода.

⁹ См., например, методику анализа характера героя через его отношение к проблемной ситуации (Нестеренко А.А., Алешина О.В., 1998).

¹⁰ Система моделей еще, вероятно, будет меняться. На момент публикации этой статьи на сайте автор не выделяет модель взаимодействия, а рассматривает ее в рамках вспомогательных моделей к ЭИЗ (так же, как явление и эффект). Однако статья оставлена в первоначальном виде.

шуллером, (как частный случай Общих законов развития систем, которые находятся сегодня в стадии разработки и проверки).

Эти модели позволяют выявлять проблемы. Модель «точка зрения» дает возможность научить оценивать объекты и ситуации с позиций различных наблюдателей, в контексте различных целей. Такая оценка как раз и создает условия для осознания проблем.

Само рассмотрение объекта как системы становится востребованным, когда у человека появляется определенная цель относительно данного объекта. Этим же обуславливается необходимость описывать объект в динамике, в развитии. Возможность такого рассмотрения дает многоэкранная схема.

Модели «третьего уровня»:

- комплекс моделей «Проблема – решение» (Противоречие – Идеальный Конечный результат – Ресурсы) (источник – Алгоритм решения изобретательских задач АРИЗ Г.С. Альтшуллера).

Он позволяет, опираясь на модели и понятия «нижних» уровней, выявлять и решать проблемы. Освоение этого комплекса является наиболее сложным: оно предполагает изучение и применение различных видов противоречий, различных способов преобразования ресурсов.

Фрагмент 2. Модель «трех миров»

Мы описываем данную модель отдельно, поскольку она имеет свою особую функцию и применялась нами именно при обучении созданию творческих текстов. Фактически она позволяла удобно задать правила (условия и ограничения), по которым предлагалось рассматривать, исследовать и изменять окружающий мир. Раскроем более подробно особенности модели «трех миров», для наглядности иллюстрируя их отрывками из творческих работ наших учеников¹¹. Рассмотрим три группы отрывков.

1. ***

«...Двор полон жизни. На лужайке играют ребята. Каждый увлечен своим делом...Женищина, несущая корм курам, полна хлопот. Лошадь, утомленная поездкой, хочет спрятаться в тени и поесть...»

«Вот смотришь на эту картину и сам как будто дышишь тем теплым летним воздухом, пахнущим цветами, сам слышишь смех детей, шелест травы, кудахтанье кур, стук копыт лошади, скрип старой повозки».

¹¹ Здесь и далее, в качестве иллюстративного материала используются фрагменты сочинений учащихся экспериментального класса. С полными текстами ученических работ можно познакомиться на страницах ТРИЗ-эксперимента http://jlproj.org/new/index_php?url=epout&p=18&n=30

«...На ближнем к нам берегу видна полоска света. Она пробивается сквозь деревья, ползет по траве и, постоянно сужаясь, достигает воды, а затем отражается от ее ровной глади в небо...»

2. ***

«...Хозяйка и хозяин услужливо помогли гостю раздеться. Как ни странно, в тепле снег с шубы даже не начал таять...»

«...Как-то на станции вывели гибридные семена. Они были какие-то странные: большие и все время дрожали».

«...Из дверцы вырвался живой пучок света, стал летать по комнате, не останавливаясь ни на минуту. Свет от него отражался в елочных игрушках, отливаясь всеми цветами радуги. Пучок света опустился на стол, на котором стояла свеча, и стало понятно, что пучок – это новогодняя фея...».

«...Кажется, тронешь цветок и сотрешь с него яркую розовую краску».

3. ***

«...Дорожка бежит, торопится за белый домик, что-то интересное там для дорожки. А белый домик выглядывает из-за пушистого куста, как будто в прятки играет. Куст же облокотился на забор и смотрит вниз. Бедному забору ничего сквозь зелень не видно. Колодец спрятался ото всех за створками, даже показываться не хочет».

«...Не перестаешь удивляться, как много ликов у луны: то она блеклый фонарь, то царственная дама в темной зале, то она грустит, то улыбается. Лишь одно остается без изменений – темнота. Но и ее хочется назвать каждый раз по-разному».

«...Время сквозь щели облаков сочится луной, предвещая конец ночи...»

«...Луна светит призрачным светом. Единственный источник света, царственно плывет она в темном океане. Кроме нее нет ни огонька. Кажется, что это одинокий луч надежды раздвигает темные портьеры»...

В первой группе описания – реалистичные. Во второй – фантастические объекты описаны так, как они воспринимались бы реалистом, если бы ему довелось с ними столкнуться. В третьей группе – образные, метафорические описания, построенные на сравнении. Как получается такой результат? Используем для обсуждения нашего вопроса базовую модель ОТСМ-ТРИЗ «элемент – имя признака – значение признака» – ЭИЗ. Любое описание «элемента мира» (здесь и дальше мы будем пользоваться словом «объект») создается на основе выявления его признаков. В модели ЭИЗ разделяют имена признаков (параметры, по которым описываются объекты) и значения (которые принимают эти параметры в конкретном случае).

В первой группе представлены реалистичные описания реальных объектов. Они содержат реальные значения признаков (*женщина несет корм, дети играют, слышен смех, чувствуется запах цветов; полоска света ползет по траве, сужается, отражается в воде*).

Вторая группа иллюстрирует описание фантастического объекта. Это означает, что описан нереальный объект, т.е. объект, отличающийся от реально существующих тем, что некоторые его признаки принимают «невозможные» значения (*снег на шубе гостя, не та-*

ет в тепле; пучок света «самостоятельно» летает по комнате; с цветка можно «стереть» окраску). Такие объекты типичны для жанра фантастики.

Третья группа содержит описания не самих объектов, а их образов, представляющих собой сравнения, метафоры¹². Здесь показаны несколько разных вариантов. В первом – автор, используя прием олицетворения, сравнивает изображенные на картине объекты с людьми и рассказывает нам об их «поведении», во втором – луна «оказывается» то ночным фонарем, то прекрасной дамой. В третьем и четвертом отрывках представлены фантастические образы. Они получаются, когда объект (чаще – реальный) сравнивается с объектом фантастическим (луна – одинокий луч надежды; лучами луны «сочится» время). В описаниях используются признаки как самого объекта, так и его образа. Так, в первом примере использованы признаки, которыми характеризуются люди («торопится», «спрятался», «смотрит вниз»). Значения их зависят от созданных образов любопытной дорожки, игривого домика, капризного колодца.

Итак, мы предлагаем учить детей воспринимать (и, соответственно – отражать, описывать) окружающий мир в трех моделях.

	Реальный мир	Фантастический мир	«Зазеркалье» (мир образов)
Объект	Что это? → описание объекта, каким он воспринимается (может восприниматься) реально, на самом деле.		На что похож? → описание «образа» (не самого объекта, а «заместителя», на который этот объект чем-то похож).
Имена признаков	Какой он? Что делает? Где находится? – вопросы, по которым уместно описывать данный объект.		Аналогичные вопросы, но не только для самого объекта, но и для «заместителя»: если гриб похож на зонтик, мы описываем его, по признакам, естественным для описания зонтика или совмещаем реальные и «зазеркальные» признаки.
Значения признаков	Допустимые для данного реального объекта (небо в обычных условиях, при отсутствии катаклизмов – синее, серое – но не зеленое).	Допускаются любые значения признаков.	Допустимые для образа («заместителя») или для самого объекта.

¹² Здесь имеются в виду «образы», полученные с помощью приемов сравнения, олицетворения, метафоры (при работе с маленькими детьми автор использовала для их обозначения смешное слово «похожесть»). Понятно, что художественный образ может быть создан различными средствами.

На уроках применялись опорные сигналы, позволяющие сориентироваться, в каком «мире» мы работаем в каждый конкретный момент. Наш опыт, проверенный учителями начальных классов, преподававшими Развитие Творческого Воображения по программе автора, показывает, что дети уже в начальной школе (с 1-го класса) легко переходят от одного «мира» к другому, быстро усваивают «правила игры» для каждого мира. Это позволяет избежать характерной для занятий по развитию творческого воображения и речи ситуации, когда ребенок начинает путать фантастику и реальность; смешивать образное и реалистичное восприятие окружающего мира.

В среднем звене уместно обсудить цели, которые достигаются в модели того или иного мира. «**Реальный мир**» позволяет изучать окружающие нас предметы и явления и, пользуясь полученными знаниями, изменять мир. **Зазеркалье (мир образов)** позволяет изучать мир, каким он кажется нам и другим людям и на этой основе лучше узнавать и изменять самих себя. «**Фантастический мир**» открывает путь мысленному эксперименту, необходимому для достижения каждой из этих целей.

Фрагмент 3. Два пути к одному ответу

Заметим, что существуют задания, которые можно выполнить как чисто аналитическим путем, так и с опорой на воображение. Сравним два задания:

Реквизит: пластиковая вазочка на учительском столе.

1). Опишите этот объект по как можно большему числу признаков. Найдите объекты, по каким-то признакам похожие на эту бутылочку, в следующих надсистемах: а) море; б) пустыня; в) город; г) ветвь дерева.

2). Представьте, что стол – это море, кто представит, поднимите руку (учитель дожидается, когда большинство детей поднимут руки, обычно дети честно настраиваются на работу). Кто увидел волны на море? Прислушайтесь к звукам моря... Кто услышал, как оно шумит? Скажите, что это, в самой середине моря (учитель показывает на вазочку).

Оба задания предполагают одинаковый результат. В обоих случаях отрабатываются элементы системного подхода (если стол сравнили с жаркой пустыней, то вазочку уже не сравнивают с ледяной горой). Но в первом случае результат будет получен путем логического анализа (вазочка прозрачная, как оазис в пустыне, изогнутая, как спина верблюда и т.п.), во втором – ученики, скорее всего, сразу найдут похожий объект, и только потом, возможно задумаются о том, как возникло сравнение. На наш взгляд, важно, чтобы дети освоили оба пути: от логического анализа – к целостному образу, и наоборот, от целостного образа – к анализу. Обратим внимание на различия в формулировке заданий: в первом случае учитель подсказывает, как работать с информацией об объекте, во втором – объясняет, как работать с собственными ресурсами (восприятием, воображением).

Фрагмент 4. Деятельность для освоения системы моделей

Учитывая предыдущие фрагменты решения, далее необходимо было научить детей осознанно применять модели и в то же время обеспечить их освоение на подсознательном уровне, т.е. сделать их побочными продуктами образовательной деятельности.

Первая часть требований достигалась за счет упражнений, сфокусированных на применении конкретных моделей в различных «мирах». Вторая – требовала особого вида работы, в которых изученные ранее модели использовались бы контекстно.

Перечислим известные нам виды учебных ситуаций, обеспечивающих контекстное использование инструментов ТРИЗ:

Все варианты развивающей игры «Да-нет». Учитель загадывает объект, ситуацию, решение проблемы – а ученики должны найти ответ, задавая вопросы, на которые учитель отвечает только «да», «нет» или «не имеет значения». Задача учеников – найти ответ за минимальное количество вопросов, этим обеспечивается ориентировка на сужение поля поиска. На первых этапах этой игры учитель побуждает детей использовать те или иные модели («попробуйте выяснить значения такого-то признака», «сформулируйте противоречие, которое мешает двигаться к ответу» и т.п.), и обращает внимание класса, когда ученики делают это самостоятельно. На более поздних этапах можно комментировать ход решения после того, как ответ уже найден, предоставляя детям возможность самостоятельно выбирать инструменты (Хоменко Н.Н., 1994). Цель построенной таким образом поисковой деятельности учащихся – найти ответ «загадки», а инструменты, помогающие сужать поисковое поле, усваиваются «по ходу дела».

Учебные проекты, целью которых является получение алгоритма создания творческого продукта (в речевом творчестве это синтез загадок, метафор, лимериков, сказок, пословиц, анекдотов и т.п.). Такие проекты предполагают, во-первых, специальную деятельность по выявлению модели творческих текстов данного вида, во-вторых – самостоятельный синтез текстов на основе полученной модели. При этом модели из ОТСМ-ТРИЗ используются как основа для получения более частных моделей творческих текстов (см., например, Никитина М.В., 2004).

Создание творческих текстов (сочинения по картине, сказки), в которых данные модели выступают как средства для решения творческой задачи. При этом их применение не только не является самоцелью, но даже не требуется в качестве обязательного средства для данной деятельности. Например, ученик вполне может описать в сюжетной истории ситуацию, не содержащую противоречия, но при этом история, скорее всего, получится скучной. Стараясь сделать интересную творческую работу, дети самостоятельно «переоткрывают» для себя инструменты, освоенные в иных учебных ситуациях.

Предлагая ученикам в качестве целей деятельности создание творческого текста, мы обеспечиваем им определенную свободу выбора: о чем писать (тема), для чего писать (идея), как писать (средства) – по крайней мере, два из этих трех вопросов ученик обычно решает сам. При этом, если в начале обучения творческая задача ставится учителем («опи-

сать свою комнату в «Зазеркалье», передать свое отношение через сравнения, метафоры), то в дальнейшем задается только тема или объект описания, а творческую задачу ученик ставит самостоятельно (например, сочинения о воде, сочинения по пейзажной картине по выбору в 9-Ц классе, новогодние сказки и т.п.).

Отметим в этом пункте еще одну особенность подготовки творческих работ: мы почти никогда не проводили сочинения на основе тех же объектов и тем, что использовались в устных упражнениях (исключение составили только описания природы в начальной школе).

Как это выглядит на практике?

Следующая наша задача – подробнее раскрыть работу с каждой моделью и проиллюстрировать ее примерами. Дадим описание модели, включающее:

- краткую характеристику модели;
- примеры упражнений на отработку модели;
- фрагменты работ, иллюстрирующих ее применение.

По ходу дела будем обращать внимание на преломление модели в различных «мирах». В силу специфики курса основной акцент будет сделан на «мир образов» – «Зазеркалье».

Модель Элемент – Имя признака – Значение признака

Допустим, мы хотим создать форму, план, позволяющие описать любого ученика в классе. Для этого необходимо ответить на 2 вопроса:

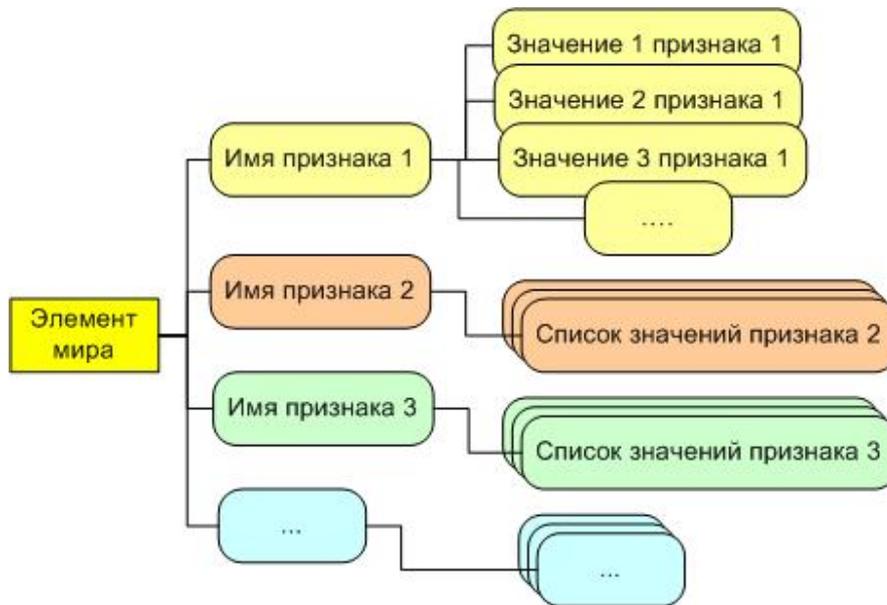
- 1). По каким признакам будет проводиться описание?
- 2). Какие значения могут принимать эти признаки?

Например:

Имена признаков	Возможные значения признаков
Имя	Вася, Петя, Вова, Оля, Катя, Женя, ...
Год рождения	1995 1996
Любимые предметы	Математика, русский язык, природоведение, иностранный язык, труд, физкультура, ИЗО, музыка, чтение.

Имена признаков	Возможные значения признаков
Группа здоровья?	1, 2, 3
...	...

Поясним таблицу. В первой строке будут перечислены имена всех учащихся класса, во второй – все возможные годы рождения (их, как правило, в конкретном классе всего два), в третьей – все предметы учебного плана (потому что конкретный ученик может выбрать в качестве любимого каждый из этих предметов), в четвертой – номера групп здоровья и т.д. Таким образом, таблица напоминает анкету с выбором возможных ответов. При этом количество признаков и их значений зависит от того, насколько конкретный элемент выбран для описания. Чтобы аналогичным образом создать основу для описания любого человека, требуется очень большое количество признаков с неограниченным спектром значений. Для описания учеников конкретного 3-В класса достаточно нескольких признаков, и число их значений будет, в основном, ограничено. А если, пользуясь теми же именами признаков, мы захотим описать конкретного Петю Сидорова из 3-В, для каждого имени найдется единственное значение. Любое описание отражает объекты и их признаки.



Первые упражнения обычно направлены на освоение признаков, доступных непосредственному восприятию, с опорой на воображение (мысленно «войти» в картину и описать свои впечатления, пользуясь опорами:

- «я смотрю вокруг и вижу...»;
- «я прислушиваюсь и слышу ...»;
- «я трогаю руками... и ощущаю...»;

- «я чувствую запах...»).

Учитель побуждает детей постепенно отказываться от прямого употребления опорных слов (вижу, слышу, ощущаю...), что позволяет сделать речь более живой, естественной.

Простые упражнения на освоение модели ЭИЗ построены на синтезе описаний, сравнений, загадок, они подробно описаны в ряде работ (Нестеренко А.А., 1992; Сидорчук Т.А., 1998). Более сложные умения формируются в диалоговых загадках (когда игроки сами задают вопросы и по ответам ведущего находят загаданный объект). В этом случае каждый последующий вопрос планируется в зависимости от предыдущих, и в процессе игры формируется представление о том, как признаки связаны между собой. Большие возможности в этом плане дает игра «Да-Нет» («диалог с ЭВМ»), о которой упоминалось выше.

Параллельно идет освоение понятий явления, преобразования, эффекта, правила. Дадим несколько определений¹³.

Явлением (событием) будем называть изменение значения одного или нескольких признаков. Явление переводит объект из одного состояния в другое (каждое состояние характеризуется своим набором значений признаков).

Простое упражнение на отработку этого понятия – игра «Что меняется?». Ведущий называет или показывает объект и просит учеников назвать как можно больше признаков, значения которых меняются за указанный промежуток времени: «Посмотрите на этот стол. Прошла минута. Что изменилось?» Более сложным является задание указать какие признаки изменили свои значения.

«...когда утром придешь посмотреть на любимые цветы, сразу заметишь, что из красных они становятся розовыми...»

«...Мне кажется, что еще минуту назад небо было светлым... Вдруг налетела таинственная мгла, и небо начало быстро темнеть...»

«..вода была прозрачна, как воздух, и я впервые увидел небо, синее и бездонное, как океан. После этой картины во мне что-то переменилось, я стал замечать красоту подводной стихии. То, что раньше не трогало меня, теперь поражало и удивляло. Я видел, как

¹³ Более формализованные определения явления и эффекта в ОТСМ были обсуждены с основным разработчиком ОТСМ Н.Н. Хоменко и приведены автором в статье «К вопросу о синтезе типовых решений» (Nesterenko, 2003). Необходимость использования этих понятий в учебном процессе связана с применением единых инструментов для работы с проблемой в различных предметных областях. Наиболее простой способ показать, что изменения значений признаков и их причинно-следственные связи имеют место в любых объектах, независимо от предметной области – назвать их одним и тем же словом.

вода меняет свой цвет, становится прозрачной или непроницаемой как камень, я видел, как вода, на поверхности бушующая, готова разнести весь мир на части и как в часы затишья она спокойна и легка».

Преобразованием назовем способ, оператор, задающий то или иное изменение. Наиболее часто применяются такие элементарные преобразования, как увеличение или уменьшение значения признака, деление объекта на части или объединение нескольких объектов в новое целое, перемещение объектов во времени (в прошлое или в будущее), замена значения признака на противоположное, переходы от статичного (имеющего постоянное значение) признака к динамичному (меняющемуся значению). При работе с детьми младшего возраста эти преобразования представляют с помощью «волшебников», каждый из которых способен изменять объекты определенным образом. Например, волшебник Великан-Кроха (в других методиках – волшебник Увеличения-Уменьшения) может увеличивать или уменьшать значение признака (Мурашковская И.Н., 1994; Лелюх С.В. Сидорчук Т.А., Хоменко Н.Н., 2003, с. 31-49).

Удобное задание на освоение преобразований – придумать небылицу.

«Великан-Кроха уменьшил меня так, что я могу спрятаться за спиной муравья».

Отследить результаты изменений позволяют фантастические сказки.

«Посадил дед репку... Выросла репка такая большая, что вытащить ее даже кучей людей невозможно... Решил тогда он по кусочку с этой репки отрезать. И так набрался у него целый сарай вкусных и сочных овощей... Устроил дедка распродажу репки. Думал он, что избавился от нее. Да на следующий день увидел, что репка выросла с дом».

В курсе развития речи для отработки этого понятия мы использовали, в основном, задания, состоящие из двух этапов:

1). Выявление преобразования, приема получения нового образа, идеи в литературных текстах и

2). Использование найденного приема в собственных сочинениях.

Еще одно важное упражнение с использованием преобразований (в виде приемов-волшебников) – мысленное изменение объекта для получения нового образа (в «Зазеркалье»).

Представим, что Великан-Кроха уменьшил (увеличил) наш объект – на что он стал теперь похож? Представим, что над ним поработал волшебник Дробления-Объединения – и это уже не целый объект, а часть чего-то... Или объединение нескольких объектов...

Попробуем перевернуть его с ног на голову, как это сделала бы фея Инверсия... Мысленно добавить (убрать) какое-то свойство или часть (это уже проделки волшебника «Дай-Забери»)... И каждый раз отвечаем на вопрос, на что похож объект?

Эффект в ОТСМ-ТРИЗ определяется как полисистема явлений, связанных причинно-следственными связями (Хоменко Н.Н.). Для школьников мы даем представление об эффекте как комплексе связанных между собой явлений.

Покажем, как строятся эффекты, пользуясь обозначениями, принятыми в информатике. В угловых скобках указываются абстрактные понятия, которые в конкретном случае принимают конкретные значения. Например, <явление1> означает, что на месте слова «явление» может стоять любое изменение значений признаков (цветок распустился, камень нагрелся, ученик поднял руку,...). В простейшем случае связи описываются схемой:

«если <явление1, явление 2, ...>	то <явление 3, явление 4, ...>.
причина	Следствие

В более сложных вариантах в угловых скобках могут стоять сложные логические конструкции, содержащие логические связки «и», «или», «не»¹⁴.

На аналогичной структуре базируются **правила** (в отличие от закономерностей они задаются самими людьми, в этом случае хотя бы в одной части (в причине или в следствии) указывается не явление, а преобразование).

Если <преобразование 1, ...>,	то <явление 1, явление 2, ...>
-------------------------------	--------------------------------

Самые простые упражнения строятся на заполнении этих «конструкций», т.е. на поисках причин или следствий тех или иных явлений, возможных и фантастических, в Реальном мире и в Зазеркалье. Ведущий (или ученик класса – по цепочке) называет явление, другие учащиеся – его следствие или причину в Реальном, «Зазеркальном» или Фантастическом мире (это оговаривается заранее).

Дадим пример описания фантастического эффекта (продолжение последнего эпизода сказки).

«...Совсем было раскис дед, как вдруг чихнул на репку, она и стала уменьшаться. И превратилась в семечко. А произошло это из-за определенного звука, издаваемого во время чиха деда...»

¹⁴ Необходимо заметить, что освоение логических конструкций в контексте анализа и решения проблем вообще требует, на наш взгляд дальнейшего исследования. В перспективе для работы в среднем звене предполагается разработать систему упражнений на освоение различных логических конструкций через синтез творческих текстов

А вот пример образного описания эффекта.

«...Если солнце зайдет, то свежий ветерок, появившийся из темноты, вмиг усыпит природу. Лес наполнится ночными звуками, красками. И только лесные духи будут легко танцевать на прозрачной глади реки. А звезды, смотрящие на это сверху, будут загадочно улыбаться им... Если же солнце взойдет и озарит небо, то природа проснется, пробудится от колдовского сна. Деревья сразу же начнут свой спор. А река будет, как и прежде, тихо струиться вдаль...»

В «Реальном мире» таким образом составляются приметы («если ласточки летят низко – будет дождь»). Приметы можно сочинять самостоятельно (например, «народные приметы» классной жизни: «Если М. скажет, что она хорошо учится, то С. скажет, что она учится лучше»).

Правила (искусственно создаваемые эффекты) выражаются в пословицах (Мурашкова И.Н., 2000): («...кто людей привечает, тому добром отвечают»). Пословицы также могут отражать жизненные правила в «Зазеркалье» («если яблоко красно – не червиво ли оно?»).

Еще одно существенное замечание: с первых же упражнений на отработку причинно-следственных связей имеет смысл научить детей отличать детерминированные (жестко определенные) связи от вероятностных, (*если... то, вероятно (возможно)...*).

Модель взаимодействия

Если эффект позволяет проследить связи между изменениями значений признаков, то модель взаимодействия дает возможность описать, каким образом эти связи реализуются или создаются искусственно.

Эта модель была предложена для обучения созданию творческих текстов по картинам (Мурашкова И.Н., Валюмс Н.П., 1994). Упражнение, в котором на картине выделяются отдельные объекты, а затем они связываются при помощи указания действия («что один объект делает другому?») очень эффективно позволяет учить строить полное предложение на основе собственных впечатлений, формировать целостное, системное восприятие.

Устные упражнения мы предлагали учащимся выполнять параллельно в «Реальном мире» и в «мире образов», сознательно переключаясь с одной картины на другую («Реальный мир»: «солнечные блики падают на поверхность озера»; «мир образов»: «лучи солнца играют с озером в салочки»).

«Мальчик засмотрелся на колодец, может, в этот летний день он сильно хочет пить, но не решается попросить у тети, собирающейся кормить кур...»

«...Дорога игриво бежит к домику, а тот ей в ответ смеется своими окнами...»

«...Невдалеке от сарая возвышается церквушка; ее купола с пиками на конце, при-держивая облака, не дают тучам пролить дождь на затихший дворик...»

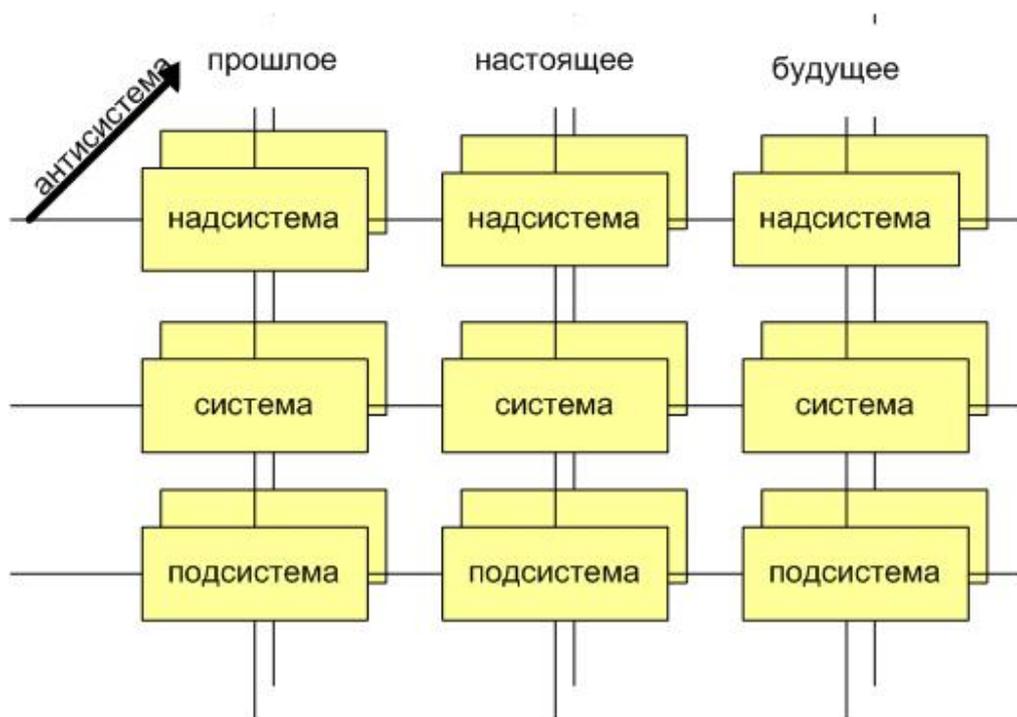
В зависимости от направления действия получаются различные высказывания.

«...Кусты пытаются разорвать забор (1) и вырваться на полянку, залитую солн-цем, а забор отчаянно им мешает (2)» .

Системный оператор

Системный оператор позволяет рассматривать объект как систему (совокупность элементов, обладающую свойством, не сводящимся к свойствам отдельных элементов). Такое рассмотрение возможно, когда имеет место некая проблема и в этой связи задана цель системы (ее назначение).

Системный оператор представляет собой 9 экранов (в минимальном варианте). В центральном экране фиксируется система. Внизу – подсистемы (части), вверху – надсистемы (в которые сама система входит как часть); слева – прошлое системы, справа – ее будущее.



Упражнения на освоение модели системного оператора:

- перемещение объекта по экранам системного оператора (движение вверх-вниз позволяет переходить от одного этажа (ранга) системной иерархии к другому; движение по горизонтали позволяет мысленно перемещать объект во времени);
- «круги по воде» – выявление последствий одного явления на разных системных уровнях, на разных временных промежутках;
- поиски причины явления в различных «окнах» системного оператора.

«Дворик-это одно целое. Ни одна часть его не может существовать без другой, и у каждой есть свой характер, намерения. Например, дорожка торопливо бежит к домику, и он улыбается ей ярким светом, отражающимся в его окнах. Зеленые кусты ласково окутали домик, и он греется в их объятьях. Ветхий сарай пригрелся на солнце и задремал. Колодец тоже лениво лежит у забора. Ромашки на полянке весело беседуют друг с другом. Церковь и колокольня смотрят на дворик и завидуют его жизни. В это время дворик окутан радостным и чуть сонным настроением...»

Системный оператор формирует восприятие окружающего мира, как процесса; умение проследить изменения, развитие.

«...Мне кажется, что еще минуту назад небо было светлым. Здесь еще кипела жизнь. Кто-то суеился на берегу, но потихоньку все стало успокаиваться. Вдруг налетела таинственная мгла, и небо начало быстро темнеть. И вот уже глубокая ночь. Вдруг в небе вспыхнула луна. Что-то зловещее есть в этой луне. Кажется, что это она привела за собой такую ночь. Луна в небе светится, как магический глаз. Глаз наблюдает, чтоб никто не нарушил созданную им обстановку. Но никто не отважится нарушить зловещее спокойствие. Вся природа замерла в ожидании чего-то. Башня собрала своих обитателей и ни за что не выпустит их, пока таинственный глаз наблюдает за ними. Кажется, что что-то должно произойти в такую ночь.

И вот глаз взглянул на реку и наполнил ее таинственным светом. Река, загипнотизированная ярким светом, приостановила свое течение...»

При создании описаний в «мире образов» ключевую роль играет обучение «системному сравнению»: когда объект в целом сравнивается с другим объектом, части (подсистемы) тоже отражают это сравнение.

Наиболее эффективное задание на системное сравнение предложено И.Н. Мурашковой: представим, что класс – это морское дно. Чем будут парты? (– обломки корабля) Доска? (вход в пещеру осьминога) Окна? (– солнечные блики).

«...Натюрморт этот похож на море. В нем беспрестанно колышутся на поверхности цветы. А подсвечник сейчас скроется в своем убежище, раковине, облепленной огромным количеством мельчайших существ... Вот уже подползла подставка для фруктов, она видно захотела догнать маленький подсвечник и наказать его за неосторожность, так как он вышел из родной раковины, не думая, что его может проглотить коварная ска-терть».

*«Натюрморт очень похож на театр. Свечка медленно гаснет и фрукты замолкают. Цветы то гаснут, то загораются, и стол принимает радужный свет...
Все ждали начала. Из-за раковины появился силуэт и направился к свече, где все уже спали и был погашен свет...»*

На базе системного оператора вводится понятие об общих законах развития систем. Эта проблема находится в ТРИЗ в стадии разработки. Автором теории были сформулированы законы развития технических систем. Для некоторых из них наличие аналогов в системах другого типа очевидно и доказано (законы стремления к идеальности, перехода в надсистему); для других вопрос остается открытым.

Опираясь на законы развития систем, можно строить сочинения-прогнозы в жанре научной фантастики (Синдяева О.Н, Сидорчук Т.А., 2004). В нашей практике фантастические проекты-прогнозы не имели отношения к созданию творческих текстов (в начальном и среднем звене они представляли собой рисунки, снабженные комментариями, в старшей школе – исследовательские работы, сопровождавшиеся по необходимости чертежами, расчетами и т.п.)

Точка зрения

В литературе по проблемам эстетического воспитания, обучения художественному творчеству, развития речи «точка зрения» дается как методический прием. Однако в контексте нашего подхода акцент падает на модель, отражающую воспринимаемый объект так, как его «видит» некий наблюдатель, с позиции которого этот объект рассматривается.

Для построения модели «точка зрения» мы использовали понятия «наблюдатель» и «оценка».

Наблюдателем (решателем) назовем личность или группу лиц, обладающую собственными ресурсами (способами восприятия, целями, ценностями), и находящуюся в определенном отношении к исследуемому объекту (ситуации).

Следует отметить, что системное описание признаков наблюдателя – тема, требующая отдельной разработки.

Мы использовали описание наблюдателя по следующему набору признаков:

- ценности;
- цели и мотивы;
- эмоции, чувства, настроение;
- типовые ресурсы восприятия: (органы чувств, каналы восприятия);
- внешние физические признаки, влияющие на восприятия ситуации (размеры, в некоторых случаях – вес и т.п.).

Изучению ресурсов наблюдателя необходимо, на наш взгляд, уделять внимание в течение всего периода обучения. Мы занимались этим на уроках литературы и мировой художественной культуры (анализ характера героя), общения (в начальной школе) и психологии (в старших классах), исследовали отдельные темы в курсе развития творческого воображения.

Заметим, что сам наблюдатель может быть описан в любой в модели реального мира, «Зазеркалья» или «фантастического мира».

Оценкой назовем признак, характеризующий элементы проблемной ситуации с точки зрения наблюдателя. Может иметь одно из трех значений: “+” (позитивное), “-” (негативное), “0” (нейтральное).

Чтоб “построить” модель “точка зрения”, нужно определить особенности участника или наблюдателя ситуации, выделить интересующие его системы, их признаки и взаимодействия и оценить их с позиции данного наблюдателя. При этом обязательно определится ценностное восприятие: конкретные значения признаков будут восприняты как положительные, отрицательные или нейтральные.

Заметим, что в упражнениях на отработку этой модели мы не всегда просим в явном виде выделять объекты, признаки, взаимодействия (эти операции отрабатываются заранее на более элементарных моделях), что позволяет ориентировать учеников на создание целостного образа.

Задания на использование модели «Точка зрения» строятся с опорой на различные категории признаков наблюдателя:

- описание картины с разных позиций (вне ее и изнутри, с позиции человека, «находящегося в самой картине»);
- описание одной и той же системы, ситуации в зависимости от настроения наблюдателя;
- описание глазами разных героев, имеющих разный характер;
- описание от имени образа объекта.

Наиболее интересная работа происходит в рамках образной картины мира: здесь от ресурсов наблюдателя зависят образы, с помощью которых он описывает объекты и ситуации.

Пейзаж глазами путника, изображенного на картине:

«Редкая трава, луна слабо просвечивает сквозь пушистые облака. Я иду один по тропинке, не видя ничего, кроме своих ботинок и первых пяти метров серой дороги, не видя, что эти тропинки простираются далеко-далеко во все стороны, не замечая даже того, что прошел уже много перекрестков, сворачивая то туда, то сюда...Я не помню, как я сюда попал, но знаю, что пришел туда, куда хотел...»

Описание комнаты в зависимости от настроения:

«В моей комнате мне бывает грустно и весело. И от моего настроения зависит, как я вижу вещь в моей комнате. Когда я в хорошем настроении, моя комната кажется мне большой, светлой, просторной. Мой старый шкаф отрывается с легкостью и не скрипит. Разводя своими руками-дверками, он как бы пытается завлечь меня в свой мир вещей. Рядом с замечательным шкафом стоит кровать, которая при посадке на нее начинает весело скрипеть... Когда же у меня плохое настроение, шкаф мой становится самым плохим на свете, он не открывается, скрипит, из него валятся вещи. Кровати начинают ужасно противно скрипеть, как бы раздражать меня. Стол становится вредным, кресло – чересчур мягким, стеллаж неудобным для ползанья. И вообще все вещи настраиваются против меня».

Описание, учитывающее разные точки зрения («История одного скворечника»):

«Меня повесили две недели назад, а во мне нет ни одного скворца! Ну где же эти загадочные птицы? Хотя один день совсем не похож на другой, хотя все меняется, эти скворцы все не летят.

Вот возьмем, к примеру, вчера. Я был весь в снегу, думал, что упаду, как было тяжело, но не упал, я крепкий. А ведь мне старая ворона говорила, что в трех часах полета можно видеть скворечники..., да не перебивай же меня, не ржи! Это «возникает» лошадь, ей постоянно не нравится, что я говорю. А вот эта старая бочка знает, когда прилетят скворцы, но не говорит. Ну и вредная же у нее натура! И все-таки, когда они появятся?

«Не страдай, – говорит старая бочка, – куда ни кинь, все едино, прилетят эти назойливые птицы!»...»

Описание от лица фантастического объекта, результат олицетворения («Мысль»):

«Когда я в первый раз открыла глаза, я увидела вокруг множество других мыслей. Они даже по виду были важные, и я поняла, что, если не заявить о себе, жизнь моя будет короче, чем можно даже подумать. Уж очень много у меня конкурентов, а жить так хочется...»

Комплекс моделей «Проблема – решение» (Противоречие – Идеальный Конечный Результат (ИКР) – ресурсы»)

Источником этого комплекса моделей является центральный инструмент ТРИЗ – Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) Г.С. Альтшуллера, предназначенный для решения сложных нетиповых проблем (Г.С. Альтшуллер, 1989). Чтобы облегчить восприятие этих моделей, сначала проиллюстрируем их отрывками сочинений пятиклассников, а затем обсудим, как организовано освоение этих инструментов в учебном процессе.

«...Трактор отчаянно взрывает холм своим ковшом. Холм упирается и не хочет быть свергнутым с лица Земли. Но вот в Земле появился зарытый в холме валун. Трактор не может вытащить валун. Он обрывает вокруг него яму и пытается достать назойливый валун. Трактор бьет по валуну ковшом – старается расколоть его. Затем он начинает подрывать низ валуна – ничего не получается...»

В этом фрагменте описано взаимодействие: трактор пытается вытащить валун, валун сопротивляется. Обратим внимание: отчетливо просматриваются оценки ситуации с позиции каждого «героя». Собственные действия оцениваются положительно, действия «противника» – отрицательно. Для каждого действующего лица такая оценка ситуации порождает проблему. Собственно проблема и может возникнуть тогда, когда есть наблюдатель (в данном случае точнее назвать его решателем) – человек со своими **целями**, и есть **объекты**, с помощью которых предполагается реализовать эти цели (значит, они могут рассматриваться как системы).

«Однажды шла мышь по дороге, на нее напал кот. Мышь прыгнула на ветку, кот за ней. Мышь взяла и прыгнула коту на нос. Кот хотел стряхнуть ее лапой и свалился. А мышь уцепилась за ветку и не упала».

Эта крошечная сказка – пример минимального описания проблемы и решения. Проблема решается с позиции одной героини сказки – мыши. Проиллюстрируем это описание с помощью инструментов ТРИЗ.

Обратим внимание, как появляется изобретательская задача: мышшь пытается добиться своей цели (спастись от кота) и применяет для этого известные ей решения (убегает, прыгает на ветку) – но эти решения не подходят.

В этом случае приходится строить *модель нетиповой, нестандартной задачи*, которая предстает перед нами в виде **противоречия** – соединения противоположных требований к объекту или значениям его признака.

Противоречия формулируются в виде:

Если (типичное, известное преобразование),	то (+) полезное значение признака 1, но (-) вредное значение признака 2
--	--

Или:

Признак «А» объекта «Б»	должен иметь значение →, чтобы получить (+) и должен иметь противоположное значение ←, чтобы устранить (-).
-------------------------	--

Соответственно *модель решения (Идеальный Конечный Результат – ИКР)* строится как требование в конкретных условиях (на конкретных ресурсах) удовлетворить только полезные требования без затрат, без создания новых «минусов». Другой вариант модели решения – способы разделения противоположных значений признака (разрешения противоречий).

Элемент X в конкретных условиях (место, время,...) САМ без затрат обеспечивает (+) без (-) или обеспечивает сосуществование противоположных значений признака.

Для получения конкретного решения надо найти или получить в системе *ресурс*, который можно подставить на место «элемента X», чтобы реализовать модель решения.

Модель задачи (противоречие)	Мышь хочет убежать от кота – и не может, так как он более быстрый и ловкий.
Модель решения (ИКР)	Мышь решает сделать, чтоб кот САМ убрался с ветки. Для этого надо, чтоб он САМ оторвал от ветки лапы.
Конкретное решение	Мышь добивается этого, используя то, что имеется в наличии: собственные физические возможности, «особенности»

(РЕСУРСЫ)	темперамента» кота и ветку дерева.
------------------	------------------------------------

Рассмотрим еще одну историю.

«А знаете ли вы, отчего на солнце пятна?»

А оттого, что солнце, когда оно еще только родилось, мечтало путешествовать. Но ему надо было светить и обогревать землю и другие планеты. И оно просило лучи передавать ему, что делается в разных местах. Но очень часто лучи рассказывали солнцу одинаковые истории.

Солнце решило, что ему надо где-то отмечать, что ему рассказали, а что нет. Но бумаги и карандашей у него не было, и оно решило отмечать на себе.

Вот так и появились на солнце пятна».

С позиций ТРИЗ описанные здесь проблемы можно представить следующим образом.

Главный герой – Солнце – имеет цель – узнать как можно больше обо всем на свете. Известное автору (и, по замыслу автора – герою) решение – отправиться путешествовать. Но возникает *противоречие – модель проблемы*:

Если Солнце отправится путешествовать,	то (+) оно сможет узнать обо всем на свете, но (-) оно не сможет выполнить свою главную задачу – обогреть Землю и другие планеты.
---	--

И наоборот:

Если Солнце будет оставаться на месте,	то (+) оно обогреет все планеты, но (-) ничего не узнает.
---	--

Для данной модели проблемы *модель решения – ИКР* – выглядит так:

Элемент X САМ, без затрат	сообщает Солнцу необходимые сведения, не мешая ему обогревать планеты.
---------------------------	---

В системе есть только Солнце и другие небесные тела. В данном случае предлагается модель решения, в которой *Солнце* само получает информацию обо всем на свете, не сходя с места.

Получаем новое *противоречие* (более точную модель проблемы):

Солнце	должно иметь возможность перемещаться на большие расстояния , чтоб узнавать обо всем на свете, и должно оставаться на своем месте , чтоб обогреть планеты.
--------	---

Уточняем модель решения: (ищем *способ разрешения противоречия*): Солнце на месте, а его части путешествуют. *Ресурс* для решения проблемы – солнечные лучи.

Следующая проблема – поиск ресурса для того, чтоб записывать рассказанные лучами истории, и т.п.

Модель проблемы (противоречие) и модель решения (Идеальный конечный результат или способы разрешения противоречий) могут быть представлены по-разному в зависимости от происхождения и «глубины» проблемы. Обычно учащиеся уже в начальной школе осваивают разные формулировки противоречий и соответствующих им ИКР. Существенным, на наш взгляд, является использование этих трех моделей в комплексе, а не по отдельности. Фактически не существует задач «на ресурсы», «на противоречие», «на ИКР»: все они в более ни менее явном виде содержат всю триаду.

Упражнение на освоение этого комплекса моделей проводятся, в основном, в курсе ТРИЗ и включают решение изобретательских задач (в режиме «да-нет» и с использованием адаптированного алгоритма (Сидорчук Т.А., Хоменко Н.Н., 2003, с.105-107)). В курсе развития речи мы давали задание синтезировать и потом решить сказочные задачи (дети сами создавали сказочное препятствие, сами закладывали сказочные ресурсы, описывали фантастические эффекты – и затем предлагали варианты решения задачи). Большое внимание в этом курсе уделялось исследованию и описанию того, как обращаются с проблемами различные герои (в зависимости от их собственных, личностных, ресурсов).

Сюжет сказки или рассказа практически всегда содержит проблему. В зависимости от идеи произведения, проблема эта может быть только поставлена, или решена героями; решение может быть близким к идеальному или наоборот, слабым, создающим новые проблемы самому «решателю» или его окружению. Создание сказочных сюжетов – деятельность, в процессе которой можно научиться практически всем этапам работы с проблемной задачей: от анализа ситуации до получения решения. Очень часто хороший сказочный сюжет предполагает деятельность по синтезу изобретательской ситуации.

Мы в курсе развития речи опирались на модель героя сказки: «характер – цель – действия – результат – мораль» (И.Н. Мурашковска,). Однако в ходе самостоятельного исследования структуры сказок, мы с пятиклассниками заметили: по действиям героя можно судить о том, как он обращается с проблемами (в контексте сказочных сюжетов мы обсуждали, как герой преодолевает препятствия). Поэтому мы использовали модель: *герой – цель – препятствие – средства (способы) преодоления препятствия – результат*. Оказалось, что исследовать, как герои, в зависимости от их личностных ресурсов, обращаются с проблемами, не менее интересно, чем искать эффективное решение проблемы. Помимо сказок,

описывающих сильные решения проблем, дети предлагали сюжеты другого рода. Вот примеры сказок, содержащих проблемы, которые героям не удалось решить.

« В пруду столкнулись две четырех килограммовые щуки.

– Куда ты смотришь?

– Вперед.

– И я тоже вперед!

– Значит, надо смотреть назад.

– Хорошо!

Стали плавать, глядя назад, и снова столкнулись. Стали спорить, как из положения выйти. До сих пор спорят и никак не решат».

«Жила-была в Океане Волна-семиволоска, была она самой красивой из всех живущих на белом свете. Все любили ее, всех она радовала, только царь страны – Океан ненавидел красавицу волну. Она чувствовала, что он хочет ее схватить и утащить на дно моря, она хотела выпрыгнуть на берег. Билась, билась, билась-билась, но не смогла выбраться на высокий берег, а когда Волна стукнулась в последний раз о берег, она рассыпалась и превратилась в морскую пену, а ее волосы в теплые течения».

В старших классах тема отношения личности к проблеме привела к более глубокому изучению поведения людей, осознанию собственной позиции.

«Наступило 31 декабря 2000 года – последний день 20 века.

В маленькой комнате висят часы.

– Я первая отсчитаю первую секунду нового тысячелетия! – сказала секундная стрелка. – Пусть эту секунду назовут в честь меня!

– А я первая отсчитаю первую минуту тысячелетия! – сказала минутная стрелка.

– Пусть эту минуту назовут в честь меня.

– Хитрые какие, – прокричала часовая стрелка, – я хочу, чтоб в честь меня назвали первый час нового тысячелетия!

Висевший рядом календарик возмутился:

– И что это, в честь вас да в честь вас. Я тоже хочу прославиться. Я первый оторву листок, когда кончится первый день нового тысячелетия. Я хочу, чтоб этот день назывался моим именем.

Под календариком на полу стоял телевизор. Он заявил:

– Новое тысячелетие начинается с понедельника. Я объявлю в следующий понедельник, что прошла первая неделя 3-го тысячелетия. И эту неделю пусть назовут в честь меня.

В этот момент в разговор вмешалась мама календарика – большой настенный календарь. На каждом ее листике было по целому месяцу. Она принялась ругать календарик:

– Неблагодарный ты сын! Сам прославился, а про мать свою забыл!

– Но, мама, – оправдывался календарик, – ведь еще не поздно. Ты тоже успеешь прославиться. Посмотри, ты первая отсчитываешь 1-й месяц 3-го тысячелетия! Назови его в честь себя!

В это время человек стоял рядом и слышал их разговор.

Он подумал: «Для людей этот способ стать известным не годится. Ну скажешь ты, что наступила новая секунда, минута, час, день, неделя, месяц, год, ну и что? Да и зачем вообще становиться известным?»

... Я буду менять целое тысячелетие. Я сделаю другой жизнь. Я сделаю много открытий и изобретений. Людям станет легче жить. Разве этого недостаточно, чтоб быть счастливым?»»

Как оценить результаты?

Мониторинг подобных курсов требует, на наш взгляд, разработки новых диагностических инструментов. Пока удалось найти только очень частные подходы к решению этой проблемы. Мы использовали такую распространенную в настоящее время систему отслеживания результатов, как портфолио (у каждого ученика была творческая папка, кроме того регулярно публиковались на сайте сборники сочинений), однако этого было недостаточно, чтобы оценить уровень овладения инструментами анализа и решения проблем.

В качестве основного метода диагностики применялась экспертная оценка творческих текстов (сочинений) учащихся по разработанным нами критериям. Мы использовали комплекс параметров, из которых делали выборку для каждого конкретного случая (так, в реалистических текстах оценивалось использование предикатов различных каналов восприятия, применение признаков, на которые редко обращается внимание; в фантастических рассказах – новизна и убедительность идеи (последняя означала, что автор заметил противоречия в созданной им фантастической ситуации и разрешил их доступными для данного «мира» способами); в образных описаниях – к этим параметрам добавлялась системность сравнений и т.п.). Можно отметить, что анализ творческого текста в принципе позволяет получить информацию об уровне освоения базовых моделей и связанных с ними представлений и понятий – если диагностировать не прямое «в лоб» применение той или иной модели, а проявление связанных с ее освоением умений. Так, системность мышления надо проверять не умением заполнять клетки системного оператора (эта проверка необходима на стадии освоения модели, но совершенно недостаточна), а способностью строить системное сравнение и отслеживать «отголоски» изменений значения признака на разных системных уровнях; соответствием составленного текста общим для всех систем законам и принципам. При этом требуется проверить два момента:

- самостоятельное использование соответствующих инструментов без специально поставленной задачи;
- способность целенаправленно применять эти инструменты для анализа и решения проблем, возникающих при попытке реализовать собственные цели в контексте данного курса (например, создать творческую работу, не имеющую близких аналогов в прошлом опыте).

Последняя задача перекликается с вопросом о диагностике детских исследовательских работ и также требует дальнейшей разработки.

Желающих получить более объективное представление о результатах предложенного здесь подхода мы отсылаем к сайту экспериментального класса http://home.onego.ru/~alla_triz где опубликованы сочинения учащихся, написанные в период с 3-го по 8-й годы обучения и на страницы эксперимента на сайте jlproj http://jlproj.org/new/index_.php?_url=epout&p=18&n=30 , где мы планируем выложить материалы эксперимента в более удобном для работы виде.

. Мы считали возможным предлагать коллегам методические разработки, если они позволяли получить интересные творческие результаты хотя бы у 2/3 учеников класса, и поэтому публикуем на сайтах достаточно большие подборки детских работ, чтобы коллеги могли получить адекватное представление об эффективности той или иной методики.

Заключение

Методики обучения созданию творческих текстов – пожалуй самый востребованный на сегодняшний день «продукт» ТРИЗ-педагогике. Их широко используют воспитатели детских садов, учителя начальной школы, филологи, работающие в среднем звене. Это не удивительно: такие методики технологичны, относительно просты в освоении, дают яркие результаты, заставляя педагогов и детей поверить в собственные силы. Появляются новые разработки подобного плана и, что особенно приятно, создают их новые авторы. Однако далеко не все учителя, освоившие данные методики и применяющие их в своей практике, задумываются о том, что создание творческого текста здесь не цель, а средство.

Эта статья не содержит новых методик. Коллеги, хорошо знакомые с литературой по данному вопросу, возможно, не найдут здесь большой новизны. Результат, которого пытались добиться автор, можно описать следующим образом:

1. показать контуры системы, в которой знакомые с данным предметом педагоги найдут, возможно, объекты и темы для создания собственных методик.
2. использовать еще одну возможность проиллюстрировать модели из ОТСМ-ТРИЗ, на этот раз – текстами детских работ.

Одним из безусловных «плюсов» нашей работы с ТРИЗ-классом мы считали то, что практически все ученики с удовольствием писали творческие тексты. Яркие, удачные работы, доставлявшие радость и автору, и читателям, появлялись у каждого. Но, повторимся, обучение созданию творческих текстов не было для нас самоцелью. В условиях школьного образования этот курс представляется действенным средством формирования особого отношения к проблеме, желания и умения исследовать и менять себя и мир. Не единственным... Не самодостаточным... Но вполне доступным и эффективным.

Статья иллюстрирована фрагментами из сочинений экспериментального класса:

Откуда на Солнце пятна?	5 класс
Мини-сказки	5 класс
Рассказ одного скворечника (по картине И.И. Левитана «Март»)	5 класс
Портрет цветка	6 класс
Моя комната	6 класс
Фантастические сказки	7 класс
На что похож натюрморт?	7 класс
Сочинение по картине В.Д. Поленова «Московский дворик»	7 класс
Размышления над картиной А.И. Куинджи «Лунная ночь на Днепре»	8 класс
Сочинение по пейзажной картине	9 класс
Новогодняя сказка	10 класс

Использованы работы учащихся: Агеева А., Антипова Д., Богданова Е., Екимова А., Еремушкиной Е., Каргиновой Н., Корзуниной А., Михайловского С., Михеевой Е., Нестеренко А., Самусевича Е., Стародубцева Д.

Автор благодарит за замечания и советы, высказанные в ходе работы над этим текстом, своих коллег, ТРИЗ-педагогов: Жихар О.П., Корзун А.В., Никитину М.В., Сидорчук Т.А., Терехову Г.В., аспирантку АПКИППРО Бочарову А.М., а также всех преподавателей и аспирантов кафедры Образовательной технологии АПКИППРО.

Литература

1. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. –М.: Московский рабочий, 1973.
2. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. –Петрозаводск: Скандинавия, 2003.
3. Альтшуллер Г.С. АРИЗ – значит, победа!/Правила игры без правил/Сост. А.Б. Селюцкий. –Петрозаводск: Карелия, 1989, с. 11-51.
4. Альтшуллер Г.С. Краски для фантазии. Прелюдия к теории развития творческого воображения/Шанс на приключение /Сост. А.Б. Селюцкий –Петрозаводск: Карелия, 1991, с. 237-296.
5. Большой психологический словарь / Ребер Артур (Penguin) Том 1-2: Пер. с англ. –М.: Вече, АСТ, 2000.
6. Боно Э. де. Латеральное мышление. – СПб.: Питер, 1997, 320 с.
7. Гузеев В.В. Теория и практика интегральной образовательной технологии. –М.: Народное образование, 2001. – 224 с.
8. Гузеев В.В. Познавательная самостоятельность учащихся и развитие образовательной технологии. М.: НИИ школьных технологий, 2004. –128 с.

9. Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах // Спорт, духовные ценности, культура. – М., 1997. – Вып. 2. – С. 34-40
10. Лелюх С.В., Сидорчук Т.А., Хоменко Н.Н. Развитие творческого мышления, воображения и речи дошкольников. –Ульяновск: ИПКПРО, 2003.
11. Леонтьев А.Н.. Избранные психологические произведения. Деятельность. Сознание. Личность. –М.: Педагогика, 1983, том 2.
12. Мелик-Пашаев, А.А., Новлянская З.Н. Ступеньки к творчеству. –М.: Педагогика, 1987.
13. Мурашковска И.Н. Когда я стану волшебником. 1994-2001 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/232018.htm>
14. Мурашковска И.Н., Валюмс Н.П. Картинка без запинки. –СПб: «ТРИЗ-ШАНС», 1994. // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/2312.htm>
15. Мурашковска И.Н. Сказка, отворись! // Пачатковая школа /№8 -9, 2000 - с.21, №10, 2000 - с.14. // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/23207.htm>
16. Нестеренко А.А. Страна Загадок. –Рига: Эксперимент, 1992. // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/23105.htm>
17. Нестеренко А.А. Путешествие в Зазеркалье. // Пачатковая школа /№8, 1996 - с.19-24 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/2314.htm>
18. Нестеренко А.А. Система моделей управления мыслительной деятельностью из ОТСМ-ТРИЗ // Педагогические технологии / №2, 2004, с.54-77 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/232051.htm>
19. Нестеренко А.А., Алешина О.В. Анализ характеров героев через их отношение к проблемной ситуации. /Педагогика + ТРИЗ. –Гомель, “Система ТРИЗ-ШАНС”, 1998. // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/233024.htm>
20. Нестеренко А.А. «Элементарные» сюжеты сказок. // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/233023.htm>
21. Никитина М.В. Создание моделей на уроках-проектах (на примере сочинения лимериков), 2004 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/232052.htm>
22. НЛП: управление креативностью / Р. Дилтс. - СПб.: Питер, 2003. - 416 с.: ил. - (Серия «Эффективный тренинг»).
23. Психология. Словарь / Под общ. Ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. И доп. –М.: Политиздат, 1990.
24. Синдяева О.Н., Сидорчук Т.А. Обучение старших дошкольников составлению связных текстов фантастического содержания, 2004 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/232056.htm>
25. Сидорчук Т.А. «Пьем по утрам остаток черной ночи...» или три приема составления метафор, 1998 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/260012.htm>
26. Солсо Р. Когнитивная психология. –СПб.: Питер, 2002. –592 с.; ил. – (Серия «Мастера психологии»).

27. Хоменко Н.Н. Использование игры «Да-Нет» при обучении ТРИЗ. Материалы к семинару. –Минск, 1994.
28. Чижевская Н.Э. Технология сочинения рассказов-миниатюр. // Печатковая школа /№11, 2002 –с.42-48 // [WWW-документ] URL <http://www.trizminsk.org/e/prs/232025.htm>
29. Alla Nesterenko. On the question of generation typical solutions. - TRIZ-Future 2003. ETRIA World Conference/ November 12-14, 2003.
30. Khomenko N.N. TRIZ. The Inventive Problem Solving Theory. Handbook for OTSM-TRIZ course. Samsung. 1997-2000.