

ЗАЧЕМ ТРИЗ СОВРЕМЕННОМУ ОБРАЗОВАНИЮ?

Виктория Александровна Ширяева, кандидат педагогических наук, доцент Института дополнительного профессионального образования Саратовского госуниверситета.

Вспоминаю семинар для преподавателей высшей школы, где рассказали восточную притчу об ученике, который обратился к своему учителю со словами: «*Расскажи мне, и я забуду. Покажи мне, и я запомню. Вовлеки меня, и я научусь!*». И задали два вопроса: что именно попросил ученик? Можно ли эту притчу использовать как экспресс-диагностику собственной дидактической работы?

Вот некоторые ответы:

— Ученик попытался сказать, что помимо рассказа и иллюстраций, наглядности нужно вовлекать его в деятельность.

— Но имеется в виду не просто учебная деятельность, а такая, которая захватывала бы ученика настолько, чтобы весь учебный процесс стал всего лишь частью этой деятельности.

— По поводу экспресс-диагностики, общеизвестно, что преобладающее большинство учебного времени у нас занимает именно первая часть этой притчи: «расскажи мне» намного меньше «покажи», катастрофически мало «вовлеки»!

— Можно использовать для визуализации экспресс-самодиагностики образ круга, который условно приравнивается к 100 % учебного времени. Тогда мы сможем отобразить в процентном соотношении части, присутствие профессиональной деятельности преподавателя, и картинка получается не очень весёлой.

— Тогда эту диагностическую модель профессиональной дидактики можно взять за основу и поставить самому себе задачу — изменить соотношение частей так, чтобы уменьшилась

первая часть («расскажи», т.е. монологическая речь преподавателя), а вторая («покажи») и особенно третья («вовлеки») — увеличились!

— Легко сказать, а вот как это сделать?

Действительно, какими средствами преподавателю изменить собственную дидактику, чтобы знания, превратившиеся в доминанту образования и передаваемые в организованном учебном процессе, всё-таки стали лишь средством развития личности ученика (а не целью, что чаще всего и наблюдается в массовых образовательных учреждениях)?

Давайте отвлечёмся от заявленной темы и уточним нашу позицию по отношению к самим знаниям.

Во-первых, знания стали лавинообразными с точки зрения их количественного роста за короткий период времени. Эту проблему поставил ещё в 30-е годы XX века У. Килпатрик. Он указывал на необходимость «*изобрести такую относительную систему образования, которая считалась бы с фактом непрерывного роста перемен*»¹. Линейное увеличение объёма содержания учебных программ удлиняло сроки обучения, поэтому студент (ученик) не учился «строить», создавать, «моделировать» новые знания, а пытался, всего лишь, овладеть уже имеющимися (открытыми ранее). Именно поэтому сегодня выпускник средней, да и высшей школы напоминает пилота, который знает аэродинамику, но не умеет летать. Можно согласиться с Г.И. Ивановым, утверждающим, что «*знания нужны, но они нужны для генерации собственных идей и мыслей в соответствии с меняющейся обстановкой реального сегодняшнего мира. ...Взрачивая энциклопедиста, который знает всё (!), мы теряем творца... А культивируя программу только на усвоение, воспитываем лишь потребителя. Это страшно и для личности, и для общества*»².

К этому можно добавить слова К. Манхейма: «*Традиционная цель состояла в воспитании духа конформизма и готовности к приспособлению, необходимых в статичном обществе. Однако те же методы становятся тормозом на пути меняющегося мира, так как душат дух авантюризма и затрудняют творческое приспособление к непредвиденным обстоятельствам*»³.

¹ Килпатрик У.(В.)Х. Воспитание в условиях меняющейся цивилизации. М., 1930. С. 38.

² Иванов Г.И. ТРИЗ получает «пятёрку» // Правила игры без правил / Сост. А.Б.Селюцкий. Петрозаводск: Карелия, 1989. С. 52.

³ Манхейм К. Диагноз нашего времени. М., 1992. С. 83–84.

Во-вторых, отметим импонирующую нам классификацию «знания» как *знания-информацию, знания-технологии и знания-ценности* (В.В. Гузеев). Не потребуются больших исследований, чтобы констатировать, что содержание массового образования сегодня базируется на знании-информации.

Каждое общество предъявляет свои требования к школе. В настоящий момент общество нацеливает образование на реализацию раннего профильного обучения. Но как бы ни менялось содержание обучения и его направленность, важнейшей задачей школы всё-таки остаётся «вооружение» учащихся опытом предшествующих поколений людей.

Однако согласовано ли это «вооружение» с реалиями современной жизни? Так, И.Е. Видт указывает, что нарастающее несоответствие «сохраняющейся парадигмы образования современным реальностям проявляется в противоречии между:

- целостностью культуры и технологией её фрагментального воспроизводства через предметно-знаниевый тип образования;
- социокультурный (культуроконтекстной) и индивидуально-личностной обусловленностью формирования человека и обезличенно-императивными методами обучения и воспитания;
- непрерывным изменением содержания образования, нарастающим объёмом знаний и неизменным репродуктивно-рецепторным характером базовых технологий образования;
- ...добавим и то, что наступающая культура многоголосна, поливариантна, а система образования в своём подавляющем большинстве одномерна»⁴.

Подтверждение этому можно найти в «Концепции профильного обучения в учреждениях общего среднего образования»⁵. В этом документе раскрываются противоречия, характеризующие российскую систему среднего образования, в частности:

- между содержанием общего среднего образования, сложившегося в иную социально-экономическую эпоху, и потребностями принципиального изменения качества трудовых ресурсов страны, в условиях её включения в мировое разделение труда и жёсткой экономической конкуренции;
- между образовательными потребностями молодых людей и их родителей и существующим спектром учебных предметов и уровнем овладения ими в общеобразовательных школах;

- между многообразием склонностей и способностей учащихся и единообразием требований проектов единого образовательного стандарта (курсив наш. — В.Ш.).

Общепризнанна низкая эффективность модели образования, в основу которой был заложен принцип воспроизведения учеником готовых знаний вслед за учителем. Н.Б. Крылова отмечает, что «культурологический подход не стыкуется с представлением об образовании как процессе трансляции культуры. Деятельность школьника есть соединение процессов его собственного поиска, создания, культивирования образцов и норм»⁶. В некоторых экспериментальных школах решили сменить акцент — отдать «пальму первенства» ученику, чтобы он сам и для себя определял актуальный и важный набор знаний. Педагогическое сообщество осознало, что ученик в информационном потоке сегодня намного эффективнее учится искать, подбирать необходимые для него знания. Но самоопределение учащегося как модель организации учебного пространства остаётся пока на уровне «редкого первопроходца».

Такая модель ориентированна на то, чтобы помочь ребёнку самому определить содержательный аспект собственного образования, формирует в нём ответственность выбора (что доказывают примеры продуктивных школ). Именно реальная работа на рабочих местах в сочетании с выбором образовательной области и определения её объёма дают ученику возможность «созреть» для выбора своего будущего. И всё-таки хотя эта прогрессивная модель нацелена на то, чтобы ученик сам учился искать необходимую информацию (знания), он всё-таки ищет уже готовые (найденные и открытые ранее) знания! А ведь ему жить в завтрашнем дне, когда надо будет уметь не только находить, но и самому «открывать» новые информационные потоки. К этому образованию пока не готово.

Сегодня же мы продолжаем наблюдать, что объём информации, который пытаются «упаковать» в содержательный аспект образования, превысил все допустимые человеческие ресурсы. Многие учащиеся уже не могут усвоить такой количественный поток учебных дисциплин. А им опять предлагаются новые знания, но

⁴ Видт И.Е. Культурологические основы образования. Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2002. С. 68.

⁵ Концепция профильного обучения в учреждениях общего среднего образования // Школьные технологии. 2002. № 4. С. 79–91.

⁶ Крылова Н.Б. Культурология образования. М.: Народное образование, 2000. С. 21.

теперь под «концептуальным флагом» профессиональной подготовки. Объём научных знаний удваивается каждые 7–8 лет, а это значит, что школе не поспеть за развитием науки.

Что может остаться главным в такой динамически развертывающейся информационной модели образования? По нашему мнению, останется неизменно важным требование уметь *самостоятельно и творчески мыслить, уметь пополнять и обновлять свои знания* в любой сфере деятельности. «Преодоление общецивилизационного кризиса и культурно-цивилизационный прогресс возможны лишь при радикальной смене бытующих ныне технологий, форм жизнедеятельности, форм самоорганизации общества, а значит, и парадигмы образования, которая, отражая реалии информационной культуры, должна формировать не человека-функцию, а личность, несущую индивидуальную ответственность за свою судьбу и судьбу цивилизации»⁷.

Не случайно в «Стратегии модернизации образования» подчёркивается, что основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор ключевых компетенций в интеллектуальной, гражданско-правовой, коммуникативной, информационной и прочих сферах. Проблема отбора универсальных компетентностей — центральная для обновления содержания образования. Овладение такими компетентностями может позволить учащимся решать проблемы в повседневной, профессиональной или социальной жизни. Эти компетентности должны стать многомерными, многофункциональными, надпредметными и междисциплинарными.

«Они применимы в различных ситуациях — не только в школе, но и на работе, в семье, в политической сфере»⁸.

Происходит осознание того, что нужны не готовые знания, а надпредметные универсальные умения — компетентности станут содержанием образования завтрашнего дня. Но как, какими средст-

вами и на каком содержательном материале этого можно достичь?

Нам представляется, что именно здесь можно использовать ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач.

Почему именно ТРИЗ? Попробуем разобраться вместе.

Определённая и осознанная последовательность выполнения мыслительных операций, основанная на ряде выявленных объективных закономерностей развития технических систем, была впервые предложена как методика изобретательства для анализа технических проблем и поиска наиболее эффективного их решения. Изучение объективных закономерностей развития технических систем и разработка методологии решения технических проблем заложили базу ТРИЗ⁹. По мнению её создателя Г.С. Альтшуллера, это наука, имеющая свою область исследования, свои методы, свой язык, свои инструменты. «Наверное, правильнее считать так: идёт нормальный процесс становления новой науки. Процесс сложный, многоэтапный, бурный. ТРИЗ и сегодня в строительных лесах»¹⁰. То, что сделано в ТРИЗ за последнее время (переход к пониманию объективности процесса развития техники, выявление **законов развития технических систем**, корнями уходящих в уникальные принципы диалектики; разработка основ **вепольного анализа** и классификация изобретательских задач на его основе; создание **системы стандартов**, использующих **информационный фонд**), позволяет считать, что её подход к развитию технических систем — достаточно точная наука. Тем не менее, сегодня в ТРИЗ немало и эмпирических элементов, поэтому сегодня идут споры по соотношению термина «теория» к понятию «наука». Известно, что эмпиризм вытесняется строгостью не в один момент. Даже столетиями существующие науки содержат ещё немало эмпирического.

ТРИЗ сегодня «включает в себя гораздо больше, чем только теорию решения изобретательских задач»¹¹. В конце XX столетия Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин констатировали, что **ТРИЗ давно превратилась в комплекс: ТРИЗ — ТРТЛ** (теория развития творческой личности) — **РТВ** (развитие творческого воображения). Можно было бы добавить к этому перечню **ТРТС** (теорию развития технических систем). **Весь этот комплекс не имеет пока адекватного названия**, поэтому по инерции используется аббревиатура ТРИЗ.

⁷ Видт И.Е. Культурологические основы образования. Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2002. С. 106.

⁸ Демидова Т.Е. Общеучебные умения как ключ к решению актуальных проблем образовательной политики // Начальная школа: плюс — минус. 2002. № 5. С. 41–46.

⁹ Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. М.: Сов. радио, 1979.

¹⁰ Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. С. 175.

¹¹ Селюцкий А.Б. Предисловие // Шанс на приключение. Петрозаводск, 1991. С. 3.

В ТРИЗ определены законы развития технических систем, а **педагогика и педагогическая антропология ищут законы развития личности**. Эти законы служат главными источниками педагогической антропологии, которая, в свою очередь, создаёт знание о законах развития человека с точки зрения его воспитания. Поиск общих закономерностей развития — одно из доказательств, что системы (без определения их направленности на технику, человека или социум) можно анализировать и просчитывать их будущее развитие, используя общие законы. Так, Б.М. Бим-Бад отмечает, что определяющее значение для педагогической антропологии имеет принцип обязательной педагогической интерпретации любой и всякой закономерности в телесной, душевной, духовной эволюции человека и человечества. Тенденция в использовании общих закономерностей развития систем также определена основной целью педагогической науки: «в обнаружении объективных закономерностей педагогической деятельности, в сознательном и целенаправленном применении познанного на практике»¹². В.А. Бухвалов утверждает, что корректное использование в педагогике общей логики теории решения изобретательских задач, с первого взгляда не имеющих между собой ничего общего, позволит по-новому проанализировать целый ряд педагогических доктрин¹³. Значит интеграция педагогики и ТРИЗ — это, *во-первых*, не случайность, а закономерность развития, а, *во-вторых*, такое взаимодействие может, по нашему мнению, обогатить обе системы¹⁴.

ТРИЗ стала основой для создания практической методологии анализа проблем, возникающих при функционировании искусственных систем. В настоящее время на базе ТРИЗ формируется теория развития искусственных систем (ТРИС), отражая основные этапы мыслительных процессов, выполняемых субъектом при анализе проблемных ситуаций и поиске эффективных решений. Эти теории, отмечают М.И. Меерович и Л.И. Шрагина, всё шире используются в системе образования как базовая методология для **формирования культуры мышления**¹⁵.

Рассмотрим некоторые варианты использования ТРИЗ как информации-технологии в образовании.

Первый вариант. Педагог, знающий ТРИЗ, может содержательный аспект образовательной области (учебного предмета) изменять (конструировать) так, чтобы информационный поток стал ресурсом для построения и разрешения противоречия. Приходилось слышать от учите-

лей-предметников такие высказывания: «Учёба — это не игра, и нечего тут изобретать. Учёба — это тяжёлый труд! И к этому надо привыкать!». Чтобы остановить этот поток, приходилось делать некоторые «зарисовки», чтобы педагоги взглянули с другой стороны на «незыблемые устои» — знания, умения и навыки. К примеру, урок геометрии. Учащиеся сначала познакомились, а затем *выучили* теорему Фалеса (*освоили знания*). Доказали её и, опираясь на доказательство, решили задачу (*приобрели первые навыки и умения*). Решили десяток-другой учебных задач (*сделали перевод «умений» в автоматизированные навыки*). Вроде бы всё хорошо. Но этим же ребятам уже после «фазы умения и навыки» предложили ответить на вопрос: «Как знаменитый математик прошлого смог измерить высоту египетской пирамиды, не влезая на неё и не используя сложных измерительных приборов? Как Фалес использовал свою теорему?». Молчание (как у ребят, так и у педагогов!). И робкие попытки методом проб и ошибок отгадать решение. Куда же исчезли знания, умения и навыки, заявленные в процессе обучения? Мы готовим учащихся к жизни, а ведь это всё и есть жизнь, которая здесь и сейчас, а не потом и завтра. Нет этой абстрактной последовательности: сначала знания, потом умения и навыки, которые, может быть, и пригодятся в последующей жизни¹⁶.

Ещё два примера приведены в таблице на с. 14.

Многие педагоги, использующие проблемный способ изложения материала и привлечения внимания учащихся, могут его «*узнать*» в приведённых примерах. И да, и нет. Да, потому что здесь явная проблематика, к которой «*звучат*» дидакты проблемного обучения. Нет, потому что это не просто проблема, поставленная педагогом, а задача, смоделированная так, чтобы (пока под руководством учителя, знающего этапы, приёмы разрешения противоречия, т.е. са-

¹² «Твои вершины». Проект кафедры акмеологии Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена // http://akmeo.rus.net/page_src.php?id=180.

¹³ Бухвалов В.А. Алгоритмы педагогического творчества: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1993.

¹⁴ Ширяева В.А. К вопросу о вхождении инженерных методов изобретательства и ТРИЗ в психолого-педагогические исследования // ТРИЗ-педагогика в системе непрерывного образования. Саратов: Научная книга, 2005. С. 16–31.

¹⁵ Меерович М., Шрагина Л. Основы культуры мышления // Школьные технологии. 1997. № 5.

¹⁶ Ширяева В.А. Новое качество знания, умений и навыков как необходимое условие подготовки конкурентоспособного профессионала // Подготовка конкурентоспособного педагога в современной социо-культурной ситуации. Сб. науч. трудов. Саратов. Изд-во Сарат. ун-та, 2003. С. 40–50.

Урок биологии. Тема «Головоногие моллюски»

В режиме традиционного урока

Все те моллюски, с которыми мы познакомились на прошлом уроке, — это медлительные, даже совсем неподвижные животные. Большинство из них питается растениями. А вот осьминог — очень быстрый хищник. Тело его состоит из мешковидного туловища и большой головы (показать иллюстрацию). Вместо одной ноги, что характерно для брюхоногих и двухстворчатых, осьминог имеет восемь! Располагаются они на передней части головы. Моллюсков, имеющих, как осьминог, ноги на голове, называют головоногими. Раковины у осьминога нет: она только мешала бы ему плыть. Все головоногие (около 800 видов) — морские животные. В нашей стране они встречаются в северных и дальневосточных морях. Величина наших осьминогов обычно не более 3 метров вместе с щупальцами. Кроме осьминогов, ещё известны каракатицы и кальмары. Те и другие десятиногие: кроме обычных щупалец, у них ещё два длинных ловчих.

Биология. Животные. Учебник для 7–8-х классов средней школы / Быховский Б.Е. и др. С. 56.

В режиме использования «открытых» задач, содержащих противоречие и скрытую учебную информацию

В давние времена в Японии случилась такая история. Во дворец императора был отправлен ценнейший груз. Несколько шхун везли вазы из тончайшего фарфора. По дороге их застиг шторм, и все до единой шхуны утонули. Это произошло недалеко от берега, где стояли хижины бедных рыбаков. Вазы стояли баснословных денег, поэтому неудивительно, что многие смельчаки пытались достать их. Но это не удавалось никому — слишком велика глубина. Никакой удочкой, сетью или верёвкой вазу не достать, а подводных аппаратов тогда, конечно, не знали. Но спустя какое-то время вазы стали появляться в хижинах местных рыбаков. Как же вазы оказались на берегу?

Модестов С.Ю. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ: Пособие для учителей. СПб: Акцидент, 1998. С. 3.

Урок химии. Возможные темы: ферменты, катализатор, перекись водорода.

Существуют различные ферменты, которые могут выполнять функцию катализатора разложения перекиси водорода на водный пар и водород.

«Жук-бомбардир (*Brachynus explodens*) в случае опасности с громким хлопком выстреливает кипящую жидкость в обидчика. При этом жук не наносит себе ожогов. Как это ему удаётся?

Мурашковский Ю.С. Жук-бомбардир // <http://www.Trizland.ru> // ТРИЗзадачник / Задачи по биологии и химии.

му ТРИЗ) ученики анализировали информацию, выявляли имеющиеся ресурсы, делали предположения и умозаключения о предполагаемых вариантах разрешения противоречия с использованием ориентира размышления в сторону идеально-конечного результата. В таком варианте использования возможностей инженерной методологии творчества позволяет сместить акцент в образовании: не знания важны, а **развитие мышления** и формирование первых навыков разрешения противоречий, умение работать с новой информацией.

В психологии восприятие и переработку информации часто называют познавательными, или **когнитивными, процессами**, которые неразрывно связаны с

памятью и мышлением человека. Обращаясь к устоявшимся представлениям о трёх основных функциях мышления (когнитивной, регуля-

тивной, коммуникативной), обратим внимание на **когнитивную**, которая обеспечивает целенаправленное приобретение субъектом знаний. В науке важное место отводится моделированию наряду с такими методами познания, как наблюдение и эксперимент. Когнитивные технологии сегодня позволяют на качественно новом уровне осуществлять системный анализ, синтез и моделирование различных систем и процессов. Так, А. Ньюэлл (*Newell, Allen*) в книге «*Единые теории мышления*» (*Unified Theories of Cognition*) обосновал необходимость перехода от частных когнитивных моделей к модели универсальной. Нам представляется, что структурные компоненты ТРИЗ могут выполнять функцию универсальных когнитивных моделей и таким образом стать, с одной стороны, новым содержанием образования, а с другой — технологией изменения дидактики преподавателя.

А.А. Нестеренко отмечает, что основой учебного процесса, построенного на базе ОТСМ — ТРИЗ*, должно быть формирование желания

* ОТСМ — ТРИЗ (Общая теория сильного мышления на базе Теории решения изобретательских задач, Н.Н.Хоменко) — направление, в рамках которого разрабатываются универсальные модели и технологии для работы со знаниями в процессе решения проблем.

и умения работать с проблемой. Здесь большое значение, по её мнению, приобретает именно 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)¹⁷.

М.С. Гафитулин в контексте апробации ТРИЗ в школе предложил следующую образовательную модель:

ЗУН + ПТ => нЗУН,

где ЗУН — известные знания, умения, навыки;

П — познавательная деятельность;

Т — творческая деятельность;

нЗУН — новые знания, умения, навыки.

В результате познавательной и творческой деятельности с опорой на технологии ТРИЗ появляются новые знания, являющиеся основой для новых умений и навыков. Новая технология образования, представленная в образовательной модели «ЗУН+ПТ» обладает новыми по сравнению с моделью «ЗУН» свойствами: динамичностью и цикличностью (у «ЗУН» — статичность и линейность). Новые свойства в технологии образования позволяют рассматривать систему образования как саморазвивающуюся систему. Образовательная модель «ЗУН+ПТ» — модель перспективного образования, т.к. даёт системе образования перспективные возможности: система образования **сама** создаёт необходимый обществу образовательный ресурс, **сама** активно влияет на сохранение и повышение жизненного уровня общества. Таким образом, модель перспективного образования действительно позволяет системе образования выполнять свою главную функцию: *сохранять и повышать жизненный уровень общества через опережающее образование (воспитание и обучение) его членов*¹⁸.

Второй вариант. Использовать знания ТРИЗ для изменения собственной дидактики и методики взаимодействия с учащимися.

Давайте представим, что перед педагогом поставлены три задачи.

Первая: как сделать так, чтобы ребёнок сам захотел ознакомиться с гласными буквами любого алфавита?

Задача вторая: как сделать так, чтобы без прямого указания педагога об упражнении (примере) дети сами старались его найти и сделать?

Задача третья: как педагогу управлять произвольным и непроизвольным вниманием детей, не отдавая чётких указаний: «Посмотри-те!» или «Внимание!»¹⁹.

Или другой, пример: ситуация в начале урока. В старший класс пригласили учителя, а учащимся объяснить его появление «забыли». Но «не забыли» дать чёткую установку быть вежливыми и внимательно слушать. Когда педагог вошёл в класс, то он увидел в глазах ребят «зелёную тоску» по весне и апатичное состояние к появлению «непонятного» нового «взрослого», которого надо терпеть целый урок. Ресурс времени ограничен. Начинать беседу надо сейчас же. Но если начать раскрывать задуманное по плану, будет утеряно внимание подростков. Получается противоречие из-за ограниченного ресурса времени, который диктует учителю приказ: «*Давай информационный поток!*». Но начинать нельзя, так как воспринимать содержание занятия они не готовы, внимание не сконцентрировано (а отдать команду «*Слушай меня!*» — значит «*закрыть*» детей навсегда), новый педагог воспринимается подростками как тяжёлая повинность. В качестве стопроцентного привлечения внимания учащихся была выбрана позиция «идеальности» со стороны субъекта напряжённости, т.е. желание ребёнка «не быть на этом уроке» стало определяющим для составления следующего противоречия: «*Даю слово, что отпущу любого прямо сейчас, если он выполнит только одно условие, а точнее, совсем маленькое десятисекундное задание!*». Отпустить — не отпуская! Вот модель следующего противоречия. Его учитель «разрешает», используя задачу, содержащую явное противоречие. А потом по плану. Затрачено 3–4 минуты — столько же сколько тратит обычно учитель на организационный момент, но ситуация уже совершенно другая²⁰. Примеры разрешения этих задач (по приведённому противоречию) можно найти в указанных публикациях. Но ведь это не разовые ситуации, требуется решать профессиональные задачи

¹⁷ **Нестеренко А.А.** Построение «картины мира» на базе общей теории сильного мышления и теории решения изобретательских задач // ТРИЗ-педагогика в системе непрерывного образования. Саратов: Научная книга, 2005. С. 7–12.

¹⁸ **Гафитулин М.С.** Модель перспективного образования // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. М.: 2003. Вып. 1 (12). С. 12–16.

¹⁹ **Ширяева В.А.** Активизация мышления в образовательном процессе // Школьные технологии. 2003. №6. С. 194–199.

²⁰ **Ширяева В.А.** К вопросу о том, как мы учим: «закрытая» задача сегодня — «открытая» задача завтра // Школьные технологии. 2002. №6. С. 174–188.

постоянно, а это значит, что педагогу ещё вчера желательно было овладеть технологией разрешения противоречий, т.е. самой ТРИЗ.

Третий вариант. Ввести в учебный план изучение самой ТРИЗ как надпредметной дисциплины. «А зачем? Ведь и так учебные планы переполнены, дети перегружены?» — вот традиционное возражение управленцев образования и педагогов. Но возникает встречный вопрос: «А тому ли мы учим?». Ещё в прошлом веке надо было начать учить решать жизненные задачи, чтобы приучать брать ответственность за результат! Ведь не зря В.В. Лихолетов предупреждает, что «в эпоху бурного развития антропогенных систем несовершенство как принимаемых решений, так и действий, являющихся следствием несовершенной мыследеятельности, — ведь «параметрами порядка, в конечном счёте, являются мысли» (Г. Хакен) — создаёт реальную угрозу самой жизни человека»²¹.

Стремительные темпы изменений ставят человека в ситуацию, когда он должен оперативно решать возникающие проблемы, причём таким образом, чтобы конечное решение предупреждало возникновение новых проблем или могло их предсказать²². А теория решения изобретательских задач предусматривает формирование управляемой фантазии, позволяющей получить неожиданное и простое решение задачи. При этом «сформировать у детей умение красиво преодолевать возникшие противоречия — задач сложная, но достижимая»²³.

Экспериментальные апробации обучения ТРИЗ школьников, студентов, педагогов, специалистов МВА доказывают, что эти модели действительно могут стать содержанием на любой ступени современного образования. При этом новое знание, присвоенное субъектом, формирует новый вид мышления. Таким

образом, одним из способов разрешения противоречия в системе образования является переход методологии, применяемой в учебном процессе, на новый продуктивный качественный уровень — от преимущественно нерелексивного освоения знаний к осо-

знанному овладению и владению мыслительными приёмами и операциями — к формированию культуры мышления.

Получается, что не ЗУНЫ, а навыки, умения и знания (НУЗы) нужны были нашему образованию ещё вчера! НУЗы, которые опираются на:

- *навыки* решения противоречий по законам развития систем с использованием приёмов их разрешения, которые накоплены в методологии инженерного творчества — ТРИЗ (теории решения изобретательских задач);
- *умения* строить цепочку противоречий, которая способствовала бы обострению ситуации, тем самым подводила бы ближе к их решению;
- *знания*, как определять, находить, выявлять, уточнять и разрешать противоречия.

Вместо эпилога

Среди старшеклассников Лицея прикладных наук при Саратовском государственном университете путём анкетирования было предложено указать дисциплины, которые, по их мнению, действительно нужны будут в жизни. Из 126 анкет в 73 (58 %) были указаны две дисциплины: ТРИЗ (учебный курс «Теория решения изобретательских задач как теория сильного мышления») и синергетика. Учащиеся указали причину выбора этих школьных дисциплин. Вот несколько примеров:

- ТРИЗ развивает нестандартность мышления.
- Хочу глубоко изучать эти предметы для науки.
- ТРИЗ заставляет задумываться над очень многим, развивает более сильное мышление.
- Синергетика нелинейно рассматривает все явления.
- Эти предметы дают способы анализа информации.
- Для знания законов развития систем.
- ТРИЗ даёт приёмы решения нестандартных задач (развивает мозги).
- ТРИЗ даст возможность решать реальные жизненные задачи.
- Эти предметы необходимы, чтобы иметь правильные взгляды на окружающий мир и уметь выходить из сложных ситуаций.
- Повышают интеллектуальный уровень.

Пришло время задуматься, а тому ли учат наших учащихся? □

²¹ Лихолетов В.В. Инвариантные компоненты деятельности знаний в профессиональном образовании // Вестник высшей школы. 2002. № 2. С. 10–15.

²² Корзун А.В. Цель, задачи и содержание ТРИЗ-педагогика // Решение проблем многоуровневого образования средствами ТРИЗ-педагогика. Саратов: Научная книга, 2004. С. 16-19.

²³ Гафитулин М.С. И все-таки двуликий // Педагогика + ТРИЗ: Сборник. Вып. 2. Гомель: ИПП Сож, 1997. С. 5–7.