

Институт дополнительного
профессионального образования
к 100-летию Саратовского
государственного университета

В.А.Ширяева

**Формирование
универсальной ключевой
компетентности средствами ТРИЗ**



В. А. Ширяева

**ФОРМИРОВАНИЕ
УНИВЕРСАЛЬНОЙ КЛЮЧЕВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
СРЕДСТВАМИ ТРИЗ**

Учебно-методическое пособие

Выпуск посвящен 100-летию Саратовского государственного университета



Издательский центр «Наука»

2009

УДК (37/013/2+37/015/3)(07)
ББК 74.2023.4я7

Ш 64 **Ширяева В.А.** Формирование универсальной ключевой компетентности средствами ТРИЗ: Учебно-методическое пособие. Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. – 88 с.

ISBN 978-5-91272-907-2

Учебно-методическое пособие содержит материалы к учебному модулю дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Актуальные проблемы модернизации высшего образования в России».

Рекомендуется слушателям, обучающимся по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации, а также специалистам в области педагогики и психологии, преподавателям, аспирантам, студентам, практическим работникам учреждений системы непрерывного образования, всем интересующимся проблемой интеграции инженерной методологии изобретательства (ТРИЗ) и педагогики.

УДК (37/013/2+37/015/3)(07)
ББК 74.2023.4я7

Рекомендуют к печати:

Кафедра педагогики и психологии профессионального образования
Института дополнительного профессионального образования
Саратовского государственного университета
Научно-методическая комиссия
Института дополнительного профессионального образования
Саратовского государственного университета

Работа издана в авторской редакции.

ISBN 978-5-91272-907-2

©Издательский центр «Наука», 2009
© Ширяева В.А., 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I. Теоретические основы компетентностного подхода в образовании	4
1.1. Теоретический анализ трактовки терминов «компетенция» - «компетентность»	12
1.2. Универсальная компетентность как структурная составляющая ключевых компетентностей	19
Часть II. Генезис и функциональная направленность теории решения изобретательских задач как общей теории сильного мышления и новой образовательной области	29
2.1. Историческое структурирование ТРИЗ	30
2.2. Основные компоненты ТРИЗ	35
2.3. Функциональные возможности ТРИЗ	37
2.4. Объект и предмет исследования ТРИЗ	39
2.5. Социальная направленность ТРИЗ	44
2.6. Вхождение инженерных методов изобретательства и ТРИЗ в психолого-педагогические исследования	46
Часть III. Теория решения изобретательских задач как ресурс формирования универсальной ключевой компетентности: прикладной аспект	59
3.1. Театр начинается с вешалки, а педсовет или семинар с объявления	59
3.2. Принцип идеальности как ориентир поиска ответа на вопрос: «Как вернуть преподавателей к идеям продуктивной педагогики?»	62
3.3. Как созидательно начать работу педагогического/методического Совета	70
3.4. Как организовать творческий «взрыв идей» или технология использования метода каталога	75
Глоссарий	79
Список литературы	82

ЧАСТЬ I

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАНИИ

Современные преобразования в обществе, новые стратегические ориентиры в развитии экономики, политики, социокультурной сферы, повышение открытости общества, его быстрой информатизации и динамичности обуславливают изменение требований к образованию. В целях создания необходимых условий для достижения нового современного качества образования в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» намечены основные направления и меры реализации образовательной политики государства.

Повышение качества образования является одной из актуальных проблем не только для России, но и для всего мирового сообщества. Решение этой проблемы связано с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации образовательного процесса и, конечно, переосмыслением цели и результата образования.

Представители бизнеса довольно активно критиковали образовательные учреждения за отсутствие необходимых для развития экономики качеств выпускников школ и профессиональных учебных заведений, им по сути все равно, в каких институциональных условиях будут достигнуты желаемые образовательные результаты. Примером может служить высказывание Э.Д. Днепров: «Современная жизнь обнажила банкротство старой образовательной системы и требует создания новой, соответствующей сути и скорости происходящих изменений»¹.

Размышления о путях достижения новых образовательных результатов не могут ограничиваться существующими институциональными формами, и возможен выход на формы, близкие к дополнительному или заочному образованию. В результате дискуссий представителей сферы образования и бизнеса стала очевидна необходимость описания *нового типа образовательного результата*, не сводимого к простой комбинации сведений и навыков и ориентированного на решение реальных: практических задач. Этот тип образовательных результатов и стал называться компетентностями. Иными словами, основной целью профессионального образования, по мнению Ж.С. Фрицко, является подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, *компетентного*, свободно владеющего своей профессией и ориен-

¹ Днепров Э.Д. Попытка пересмотра содержания образования удалась не полностью // Учительская газета. – 2002. – № 45.

тирующегося в смежных областях деятельности, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Например, в общем контексте европейских тенденций глобализации Совет Культурной Кооперации (СДСС) среднего образования для Европы определил те основные *ключевые компетентности*, которые в результате образования должны освоить молодые европейцы.

Идея компетентностного подхода в нашей стране закрепились в ходе подготовки «Концепции модернизации российского образования до 2010 года» и в настоящее время рассматривается как симптом смены ценностных ориентиров и целей образования. Это идея открытого заказа на новое (другое) содержание образования. Изменения в нем связывают с необходимостью освоения минимально необходимых (стандартных) требований для жизни и деятельности в различных сферах общества. Ориентация на освоение умений и обобщенных способов деятельности, которые лежат в основе компетентностей, стала ведущей в работах таких отечественных педагогов, как М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер, В.В. Краевский, Г.П. Щедровицкий, В.В. Давыдов и их последователей. В этом русле были разработаны как отдельные учебные технологии, так и учебные материалы. Соответственно и цель образования стала соотноситься с формированием ключевых компетентностей (компетентностей), что отмечено в текстах «Стратегии модернизации содержания общего образования» (2001 г.).

Выпускники должны решать задачи, которые определены в «Национальной доктрине образования в Российской Федерации» и «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года». В частности в них говорится о том, что развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут *самостоятельно принимать решения в ситуациях выбора*, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью, готовы к межкультурному взаимодействию, обладающие чувством ответственности за судьбы страны, за ее социально-экономическое процветание. Такие требования к выпускнику согласуются с определением «*конкурентоспособный специалист*», которое сделала Е.В. Тараканова: «— это специалист, способный достигать поставленные цели в разных, быстро меняющихся ситуациях за счет *владения методами решения большого класса профессиональных задач* и наличия определенных личностных качеств»¹ (выделено В.Ш.).

Использование компетентностного подхода, по мнению многих авторов, может способствовать преодолению традиционных когнитивных ориентаций образования, новому видению самого содержания образования, его методов и технологий. Именно поэтому З.И. Иванова отмечает, что целью процесса глобально ориентированного обучения является не только сообщение знаний студентам по различным дисциплинам, воспитание все-сторонне развитой личности, формирование положительного отношения к выделенным ценностям, но и постоянная активизация познавательного ин-

¹ Иванова З.И., Тараканова Е.В., Ширяева В.А. Подготовка специалистов в условиях глобализации образования. – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2006. – С. 53.

тереса у студентов. Реализация этой цели зависит от многих факторов, главными из которых являются: содержание обучения, оптимальный выбор применения методов, форм и средств дидактического процесса¹.

Необходимость аналитического рассмотрения компетентностного подхода, внедряемого в российское образование, во-первых, обусловлена общеевропейской да и мировой тенденциями интеграции, глобализацией экономики, и в частности, неуклонно нарастающими процессами гармонизации «архитектуры европейской системы высшего образования». Формируемый на этой основе компетентностный подход к образованию рассматривается и в контексте Болонского процесса. Как отмечает один из аналитиков (этого процесса) А.Н. Афанасьев², начавшийся с Лиссабонской конвенции 1997 года Болонский процесс является сегодня точкой отсчета интеграции России в Европу. Необходимость вхождения в него России отражена в целом ряде документов Минобразования и науки РФ, а также одним из первых его российских исследователей В.И. Байденко³.

Модернизация образования и переход на компетентностную парадигму приводят систему отечественного образования в соответствие с современными общеевропейскими требованиями. По «Болонскому соглашению», компетентностный подход в формировании содержания и программ подготовки в системе профессионального образования в настоящее время является ведущим в большинстве стран Западной Европы. Использование новой парадигмы призвано способствовать преодолению традиционных когнитивных ориентаций образования, актуализировать его деятельностную составляющую и привести к новому видению содержания, методов и технологий.

По мнению И.А. Зимней, компетентностный подход может сохранить культурно-исторические, этно-социальные ценности, если лежащие в его основе компетентности рассматривать как сложные личностные образования, включающие интеллектуальные, эмоциональные, нравственные составляющие. В настоящее время делается много попыток включить компетентностную модель в существующую (например, подходы В.А. Болотова, В.В. Серикова), рассмотреть стандарты высшего профессионального образования в компетентностной модели специалиста.

Вместе с тем, следует признать, что в настоящее время не только в нормативных документах, но и в работах отечественных и западных исследователей, еще не согласован понятийный аппарат, не дано общепринятое определение важнейших понятий в контексте компетентностной парадигмы. Таким образом, становится актуальным проведение глубоких исследований, направленных на методологическое и теоретическое осмысление компетентностного подхода в образовании.

¹ Иванова З.И., Симонов В.М. Глобализация образования и развитие личности демократического сообщества // Демократическая школа. – 2005. – № 1. – С. 108-118.

² Афанасьев А.Н. Болонский процесс в Германии // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5.

³ Байденко В.И. Болонские реформы: некоторые уроки Европы // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 2.

Предметом рассмотрения данного раздела является теоретико-методологический анализ сущности компетентного подхода применительно к понятию компетенция/компетентность вообще и универсальная ключевая компетентность, в частности. Проводимый анализ структурируется на базе ответов на ряд возникающих в ходе такого рассмотрения вопросов:

Первый вопрос: чем первоначально была вызвана необходимость введения компетентного подхода и может ли быть один, в данном случае – компетентный, подход единственной определяющей основой организации образования?

Второй вопрос: являются ли тождественными понятия «компетенция» и «компетентность» и если нет, то, что их нетождественность означает?

Третий вопрос: каковы основания выделения и разграничения видов компетентностей, в рассматриваемом нами случае – универсальной ключевой компетентности, и какова ее сущностная характеристика?

Необходимость развития компетенций в рамках образования многие исследователи связывают с трансформированием в общем строе жизни современного общества и, в особенности, сферы труда. Эти изменения в свою очередь объединены с небывалыми темпами научно-технического прогресса, стремительным совершенствованием технологий практически во всех областях науки и техники. По данным ученых, количество информации каждые пятнадцать, а теперь и менее, лет удваивается¹. Такой темп научно-технического прогресса предъявляет очень жесткие требования к уровню персонала, использующего различные технологии.

В западной педагогике компетентностные педагогические цели, ценности и соответствующие технологии обучения и тестирования органично выросли из размышлений и действий, направленных именно на преодоление недостатков образования². К примеру, способность «общаться с людьми, самостоятельно решать возникающие проблемы и т.д. – универсальные качества, не зависящие от сферы профессиональной деятельности, сфера образования, являясь традиционно консервативной системой, не развивается. Школа, ориентирующаяся сугубо на знания, с точки зрения новых запросов мира труда, устарела»³. Практическая направленность компетентностного подхода была задана материалами Симпозиума Совета Европы, где подчеркивается, что для результатов образования важно знать не только *что*, но и *как* делать⁴. При этом определение того, что в образовании дурно, делалось с позиции потребителей образовательных продуктов.

¹ *Меерович М.И., Шрагина Л.И.* Технология творческого мышления. – Минск: Харвест; М.: АСТ, 2000. – С. 12.

² *Цукерман, Г. А.* Развивающие эффекты системы Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова / Г.А. Цукерман, И.В. Ермакова // Психологическая наука и образование. – 2003. – № 4. // http://www.centro.ru/st/st_145.html.

³ Schlüsselqualifikationen. Handlungs- und Methodenkompetenz, Personale und soziale Kompetenz. Verlag C. H. Beck München 2000 von Rudolf W. Lang. P. 7.

⁴ *Hutmacher Walo.* Key competencies for Europe // Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March, 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) // Secondary Education for Europe Strasbourg, 1997.

Расчетливые хозяева рынка труда сформулировали запрос на качества, которыми должен обладать выпускник образовательного учреждения. При переводе этого запроса на язык образовательных реалий и возникло понятие «компетентность», ассоциированное с успешным поведением в нестандартных ситуациях, предполагающих неформализованное взаимодействие с партнерами, решением недоопределенных или запутанных задач, оперированием противоречивой информацией, динамичными и сложно интегрированными процессами, управление которыми требует теоретического знания¹.

Однако «установление» компетентностного подхода в образовании проходит непростой путь. Так, голландский исследователь Вим Вестера утверждает, что термин «компетентность» в нынешнем его употреблении – это не более чем неточная этикетка, плохо отличимая от привычного термина «умелость» и ничего не прибавляющая к нашему пониманию природы обучения действительному мышлению и умному действию². Английский специалист по проблемам высшего образования Рональд Барнетт мудро предлагает понять ограниченность компетентностного подхода прежде, чем преисполниться энтузиазмом и присягнуть ему на верность³. Анализируя то, что может и чего принципиально не может достигнуть образование, взявшее на вооружение компетентностный подход, он показывает, что во имя результативности, предприимчивости, социальной мобильности выпускников образование может утратить традиционную установку на воспитание понимания, критичности и рефлексивности.

Исследуя генезис понятия компетентность, И.А. Зимняя выделяет три этапа становления образования, направленного на формирование компетентности – «competence-based education» (CBE)⁴.

Первый этап относится к 60-70-м годам XX века. На этом этапе в научный оборот был введен термин «компетентность», который рассматривался в русле трансформационной грамматики, речевой коммуникации и теории обучения языкам, и, следовательно, одним из первых видов компетентности, подвергнутым исследованию, была «коммуникативная компетентность». Несколько позднее этот термин стал активно использоваться в социологии.

Второй этап становления образования, направленного на формирование компетентности, относится, по мнению И.А. Зимней, к 80-90-м годам XX века и характеризуется использованием данного термина в управлении и содержательной разработкой понятия «социальная компетентность».

¹ Kirschner P., Vilsteren P.V., Hummel H., Wigman M. (1997). The Design of a Study Environment for Acquiring Academic and Professional Competence // Studies in Higher Education. № 22 (2).

² Westera W. (2001). Competence in education // J. Curriculum Studies. Vol. 33. № 1.

³ Barnett R. (1994). The Limits of Competence. Knowledge, Higher Education and Society. Buckingham, UK: Open University Press.

⁴ Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34-42.

Для *третьего этапа*, начавшегося в конце прошлого столетия и продолжающегося до настоящего времени, характерно выделение компетентности в качестве предмета всестороннего рассмотрения и анализа. Заметную роль в этом играют отечественные ученые А.К. Маркова, Л.М. Митина, Л.А. Петровская и другие. В этот период в мировой образовательной практике компетентность выступает в качестве одного из центральных понятий и как желаемый и прогнозируемый результат образования.

Согласно «Глоссарию терминов рынков труда, разработки стандартов...» ЕФО, существуют *четыре модели (способа) определения компетенций*, основанные на:

- параметрах личности;
- выполнении задач и деятельности;
- выполнении производственной деятельности;
- управлении результатами деятельности.

В докладе международной комиссии по образованию ЮНЕСКО «Образование: сокрытое сокровище» Ж.Делор сформулировал основные, глобальные компетентности, определив их как «четыре столпа», на которых основывается образование: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе, научиться жить. Эти компетентности носят, по его мнению, глобальный характер, так как направлены не просто на приобретение некой профессиональной квалификации, а на формирование компетентности в более широком смысле, компетентности, «которая дает возможность справляться с различными многочисленными ситуациями и работать в группе»¹.

Таким образом, можно констатировать, что к настоящему времени в науке достаточно эффективно разрабатывается и разносторонне рассматривается проблема компетентности и поиск оснований реализации компетентностного подхода в образовании.

В российском психолого-педагогическом сообществе слово «competence»*, по мнению Г.А. Цукерман, И.В. Ермаковой, «возникло» как новая мода: «И судьба у компетентностного подхода к отечественному образованию может сложиться такая же, как и у любой моды: поносят 1–2 сезона и сменят на более модное. Сейчас «модники» от педагогики бойко обновляют гардероб: переименовывают все свои педагогические результаты в компетентности». Однако далее они отмечают, что «Компетентностная мода попала в самое яблочко извечных педагогических поисков и мечтаний о работе в зазоре между навыком и способностью»².

И.А. Зимняя подчеркивает, что в последнее время происходит резкая переориентация оценки результата образования с понятий «подготовлен-

¹ Делор Ж. Образование: сокрытое сокровище. UNESCO, 1996. – С. 37.

* По мнению Г. А. Цукерман, И. В. Ермакова, два русских перевода-кальки: «компетентность» и «компетенция» – вызвали дополнительные осложнения понимания, как самих терминов, так и компетентностного подхода.

² Цукерман Г.А., Ермакова И.В. Развивающие эффекты системы Д.Б. Эльконина – В.В.Давыдова // Психологическая наука и образование. – 2003. – № 4. // http://www.centro.ru/st/st_145.html.

ность», «образованность», «общая культура», «воспитанность», на понятия «компетенция», «компетентность» обучающихся. Как отмечается в аналитическом обзоре 2003 года «Реформы образования» «...в условиях глобализации мировой экономики смещаются акценты с принципа адаптивности на принцип компетентности выпускников образовательных учреждений». Изменение принципа означает изменение подхода. Причем И.А. Зимняя рассматривает исходное содержание понятия «подхода» как определенную позицию, точку зрения, обуславливает исследование, проектирование, организацию того или иного явления, процесса (в нашем случае – образования). Так, в Концепции, например, применительно к общему образованию отмечается, что «общеобразовательная школа должна формировать новую систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть современные ключевые компетенции»¹.

Реализация компетентностного подхода, по мнению многих исследователей, позволит:

- объединить в себе интеллектуальную и навыковую составляющие образования;
- развить новую идеологию интерпретации содержания образования, формируемого «от результата»;
- реализовать интегративную природу однородных или близкородственных умений и знаний, соответствующих относительно широкой сфере культуры и деятельности (информационной, правовой и т.д.).

Компетентностный подход не следует противопоставлять традиционному, основанному на знаниях, умениях и навыках. Понятие компетентности шире понятия знания, или умения, или навыка, так как оно включает их, но в тоже время к ним не сводится, то есть не является простой суммой ЗУНов. Здесь уместно привести суждения Тоффлера: в современном мире «знание становится все более смертным. Сегодняшний факт становится завтрашним заблуждением. Это не возражение против изучения фактов или данных – вовсе нет. Однако общество, в котором индивидуум меняет работу, место жительства, социальные связи и т.д., придает огромное значение эффективности образования. Школа завтрашнего дня должна давать не только информацию, но и способы работы с ней. Школьники и студенты должны учиться отбрасывать старые идеи, знать, когда и как их заменять. Короче говоря, они должны научиться учиться, отучиваться и переучиваться... Неграмотным человеком завтрашнего дня будет не тот, кто не умеет читать, а тот, кто не научился учиться»².

А. Каспржак и К. Митрофанов отмечают, что отношения традиционного подхода (ЗУНЫ) и компетентностного сложнее, чем просто замена

¹ Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34-42.

² Цитируется по: Днепров Э.Д. Попытка пересмотра содержания образования удалась не полностью // Учительская газета. – 2002. – № 45.

одного другим. Они предлагают три варианта сценария возможного развития событий, выделяя третий:

- подмена одних ориентиров другими и отказ от знаниево-ориентированного образования;
- перенос акцента со знаний на умения и называние последних компетентностями (то, что происходит в современных разработках Стандарта);
- выделение в традиционном подходе надпредметного (инвариантного) содержания, описываемого в виде общих учебных универсальных навыков, и называние его компетентностями. При этом предметное образование остается неизменным, но внутри него постепенно формируется система компетентностно-ориентированных подходов.

В связи с этим нельзя не согласиться со справедливым замечанием разработчиков «Стратегии модернизации содержания общего образования...» о том, что «речь не должна идти о быстром и тотальном переходе российской школы на компетентностный подход. Следует поставить вопрос о среднесрочной (3-5 лет) перспективе, связанной с проведением необходимых исследований и разработок»¹. Другими словами, как отмечает И.А. Зимняя, фиксируется необходимость продолжения широкого системного как теоретико-методологического, так и эмпирического изучения этой проблемы.

Сегодняшний день обозначал, с одной стороны, необходимость, а, с другой, неизбежность

- перевода образования как процесса накапливания знания в деятельностный процесс, использования этих знаний в решении открытых жизненных задач,
- реализации смены парадигмы с «образование на всю жизнь» в «образование через всю жизнь».

Исходя из вышеупомянутого понимания «подхода», отметим, что в истории науки, в ее современном состоянии представлено множество подходов, которые можно расклассифицировать согласно разным основаниям:

- *научные дисциплины*: философский, психологический, педагогический, антропологический, междисциплинарный и т.д.;
- *объект приложения*: деятельностный, культурологический, личностный и т.д.;
- *организация рассмотрения* (анализа): системный, комплексный, структурный.

Представляется очевидным, что разные подходы не исключают друг друга (хотя некоторые могут развивать, совершенствовать предыдущие), а реализуют разные планы рассмотрения. Для того, чтобы доказать полиподходность в трактовке образования, примем за основу концепцию четырехуровневости методологического анализа И.В. Блауберга, Э.Г. Юдина², ко-

¹ Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М.: Мир книги, 2001. – С. 15.

² См.: Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М., 1973.

торыми были выделены следующие четыре уровня анализа: философский, общенаучный, конкретно-научный и уровень собственно методический.

По мнению И.А. Зимней, на первом (философском) уровне находятся системный, генетический, эволюционный подходы. На втором (общенаучном) уровне может находиться междисциплинарный, комплексный, синергетический, функциональный. К уровню конкретной науки, или культа наук, например психолого-педагогических наук, могут быть отнесены культурно-исторический, культурологический, личностный, деятельностный. На этом уровне выделяются те подходы, которые относятся к образованию, например, аксиологический, контекстный, герменевтический, личностно-деятельностный. Сюда же может быть отнесен и компетентностный подход как определяющий результативно-целевую направленность образования. «Во всякой иерархической структуре нижний уровень характеризуется тем, чем определяются уровни, находящиеся над ним. Следовательно, компетентностный подход, по определению, является системным, междисциплинарным. Он характеризуется и личностным и деятельностным аспектами, т.е. он имеет и практическую, прагматическую и гуманистическую направленность»¹.

Необходимо также рассмотреть то, что значит каждый из трех, первых вышеназванных, по И.В. Блаубергу, Э.Г. Юдину, уровней методологического анализа как для трактовки определяющих компетентностный подход категорий «компетенция» – «компетентность» (основание разграничения этих понятий приводится ниже), так и для их формирования в образовательном процессе (на материале формирования универсальной ключевой компетентности).

1.1. Теоретический анализ трактовок терминов «компетенция» - «компетентность»

Анализ литературы по данной проблеме, особенно истории ее становления, показывает всю сложность, многомерность и неоднозначность трактовки терминов «компетенция» и «компетентность». И.А. Зимняя также отмечает, что есть *два варианта толкования соотношения понятий компетенция/компетентность*: они либо отождествляются, либо дифференцируются. Согласно первому варианту, наиболее эксплицитно представленному в Глоссарии терминов ЕФО (1997), компетенция определяется как:

- 1) способность делать что-либо хорошо или эффективно,
- 2) соответствие требованиям, предъявляемым при устройстве на работу,
- 3) способность выполнять особые трудовые функции.

¹ *Зимняя И.А.* Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id.

Там же отмечается, что «...термин компетентность используется в тех же значениях. Компетентность обычно употребляется в описательном плане»¹.

Во втором варианте компетентность трактуется как основывающаяся на знаниях, интеллектуально и личностно-обусловленная социально-профессиональная жизнедеятельность человека.

Сами термины «компетенция» и «компетентность», с точки зрения моно-позиции (без сравнения и сопоставления), в педагогической теории и практике пока еще являются предметом дискуссий. Каждое последующее из приводимых определений выделяет новые существенные признаки понятия. Прежде всего, сама феноменология компетентности требует глубокого системного изучения. Пока же наблюдаются попытки (достаточно основательные) исследовать проблему достаточно широко. Отсюда терминологическое «разноцветье» на тему компетентности: от «лингвострановедческой» до «компетентности в области дискурса». Сам по себе этот факт объективен и свидетельствует о многомерности феномена компетентности². По определению Б.Д. Эльконина, компетентность – это квалификационная характеристика индивида, взятая в момент его включения в деятельность. Ключевая компетенция – это определяющая компетенция, соответствующая *наиболее широкому спектру специфики*, т.е. наиболее *универсальная* по своему характеру и степени применимости³.

Продолжаются научные споры о сущности ключевых, базовых и операциональных компетентностей. С позиций нашего исследования, особый интерес представляют научные поиски путей формирования универсальной ключевой компетентности как:

- а) качество мышления личности;
- б) способность разрешения нестандартных задач, образованных на противоречии;
- в) управление результатами деятельности (цели).

Б.С. Гершунский отмечает: «что на самом высшем уровне целеполагания неизбежен выход за пределы собственно педагогических критериев в широкую социальную сферу, которая только и может служить наиболее надежной основой оценки эффективности образовательной деятельности в стране»⁴. При этом, подчеркнем, что формирование собственно ключевых

¹ Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34-42.

² Педагогика развития: Становление компетентности и результаты образования в различных подходах. – Красноярск, 2004.

³ Цитируется по: Гафурова Н.В. О развитии ключевых компетентностей средствами информатики // Информационные технологии в образовании. Конгресс конференций // <http://ito.edu.ru/2003/I/1/I-1-2317.html>.

⁴ Гершунский Б.С. Концепция самореализации личности в системе обоснования ценностей и целей образования // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 3.

компетентностей преимущественно соотносится с общей целью развития личности как субъекта социального взаимодействия.

Не вдаваясь в детали компаративистского анализа терминов «компетентность» и «компетенция» обозначим основные позиции, принципиальные для данной работы. Рассматривая вопрос о методике разработки понятийно-терминологического аппарата педагогики, В. Полонский подчеркивает, что в основу ее должен быть положен *принцип системности*. Все понятия определяются в системе через ближайшие родо-видовые отношения. Поэтому, чтобы не делать спорную терминологическую путаницу, рассмотрим только несколько определений «компетенция» и «компетентность», признавая невозможность учесть все точки зрения на данную проблематику и исключая направленность терминов (социальная компетентность, профессиональная, педагогическая и т.д.), через «инструмент» системного анализа (таблицы 1, 2, 3). Так как же соотносятся между собой понятия «компетенция», «компетентность»? Разумеется, очевидно, что отношения между ними являются родо-видовыми. Что же касается сущности, то для ее выявления был проведен их контекстуальный анализ по различным источникам: словари (русского языка, психологические, педагогические) и энциклопедии, научные исследования, учебные и учебно-методические пособия.

Использование системного подхода позволило определить более широкое толкование понятия компетентность по сравнению с компетенцией. Оно включает наряду с когнитивно-знаниевым мотивационный, отношенческий, регуляторный компоненты, подчеркивающиеся направленностью на результат, что достаточно мало отражено в определениях «компетенция» (таблица 3). Разграничение понятий «компетенция» и «компетентность» в рассматриваемом контексте означает, таким образом, что, говоря о компетентностном подходе, имеется в виду формирование не компетенций, а компетентностей.

Таблица 1

Понятие «компетенция»

<i>Источник</i>	<i>Определение</i>
<i>Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М., 1993. – С. 294.</i>	Компетенции – круг вопросов, явлений, в которых данное лицо обладает авторитетностью, познанием, опытом.
<i>Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб.</i>	Компетенция социальная – социальные навыки (обязанности), позволяющие человеку адекватно выполнять нормы и правила жизни в об-

заведений. – М., 2005. – С. 62.	шестве. Термин социальной педагогики.
Маркова А.К. Психология профессионализма. – М., 1999. – С. 24.	Компетенция – индивидуальная характеристика степени соответствия требованиям профессии.
Милованова Н.Г., Прудаева В.Н. Модернизация российского образования в вопросах и ответах. – Тюмень, 2002. – С. 25.	Компетенция – способность к осуществлению практической деятельности, требующей наличия понятийной системы и... понимания, соответствующего типа мышления, позволяющего оперативно решать возникающие проблемы и задачи.
Шишов С., Агапов А. Компетентностный подход к образованию // Лучшие страницы педагогической прессы. – 2002. – № 3. – С. 5.	Компетенция – способность и готовность личности к деятельности, основанной на знаниях и опыте, которые приобретены благодаря обучению, ориентированные на самостоятельное участие личности в учебно-познавательном процессе, а также направленные на ее успешное включение в трудовую деятельность.
Хуторской А.В. Определение общепредметного содержания ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов // www.eiudos.ru/news	Компетенция – совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним.
Социальная политика / Под общ. ред. Н.А.Волгина. – М., 2003. – С. 58.	Компетенция – рациональное сочетание знаний и способностей, которыми обладает работник данной организации.
Нестеров В.В., Белкин А.С. Педагогическая компетентность: Учеб. пособие. – Екатеринбург, 2003. – С. 4.	Компетенции – «совокупность того, чем человек располагает, а компетентность – совокупность того, чем он владеет».
Психологический словарь // http://medianet.yartel.ru/medianet/dometod/competent_1.ppt	Компетенция – готовность субъекта эффективно организовывать внутренние и внешние ресурсы для достижения поставленной цели.

Таблица 2

Понятие «компетентность»

Источник	Определение
Розов Н.С. Философия гуманитарного образования. – М., 1993. – С. 137.	Философское понимание компетентности , которое может ассимилировать новые открытия и разработки, касающиеся человеческого познания и практики, а также позволяет определять образовательные требования в каждом классе педагогических ситуаций (для каждого типа, профиля, ступени образовательных систем).
Ожегов С.И., Шведова	Компетентность (от лат. <i>competens</i> – соответствующий,

<p><i>Н.Ю.</i> Толковый словарь русского языка. – М., 1993. – С. 294.</p>	<p>способный) – глубокое, доскональное знание существа выполняемой работы, способов и средств достижения намеченных целей, а также наличие соответствующих умений и навыков.</p>
<p><i>Коджастирова Г.М., Коджастиров А.Ю.</i> Педагогический словарь. – М., 2005. – С. 62.</p>	<p>Компетентность общекультурная – уровень образованности, достаточный для самообразования и самостоятельного решения возникающих при этом познавательных проблем и определения своей позиции.</p>
<p><i>Равен Дж.</i> Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. – М., 2002. – С. 48.</p>	<p>Компетентность – это специфическая способность, необходимая для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающая узкоспециальные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия.</p>
<p><i>Роботова А.С., Леонтьева Т.В. и др.</i> Введение в педагогическую деятельность. – М., 2002. – С. 25.</p>	<p>Компетентность – личные возможности должностного лица, его квалификация (знания и опыт), позволяющие ему принимать участие в разработке определенного круга решений или решать самому вопросы, благодаря наличию у него определенных знаний и навыков».</p>
<p><i>Маркова А.К.</i> Психология профессионализма. – М., 1999. – С. 8.</p>	<p>Понятие «компетентность» автор связывает с созреванием личности и обретением такого состояния, которое позволяет ему продуктивно действовать при выполнении трудовых функций и достигать ощутимых результатов.</p>
<p>Педагогика. Учеб. пособие / Под ред. П.И. Пидкаси-стого. – М., 2006. – С. 416.</p>	<p>Компетентность – способность специалиста применять знания для решения практических задач в соответствии с его компетенцией, т.е. кругом полномочий, профессиональных обязанностей, вопросов (или за пределами этого круга), в которых данный человек достаточно сведущ, располагая необходимыми информацией и практическим опытом.</p>
<p><i>Черемисина А.А.</i> Формирование правовой компетентности старших школьников: Дис. ...канд. пед. наук. – Оренбург, 2000. – С. 10.</p>	<p>Компетентность – устойчивая способность человека к деятельности со знанием дела, которая складывается из глубокого понимания сущности выполняемых задач и разрешаемых проблем, хорошего знания опыта, имеющегося в данной области, активного овладения его лучшими достижениями, умения выбирать средства и способы действия, адекватные конкретным обстоятельствам места и времени, чувства ответственности за достигнутые результаты.</p>
<p><i>Безрукова В.С.</i> Педагогика: Учебник. – Екатеринбург, 1996. – С. 46.</p>	<p>Компетентность – это владение знаниями и умениями, позволяющими высказывать профессионально грамотные суждения, оценки и мнения.</p>
<p><i>Гришина И.В.</i> Профессиональная компетентность руководителя школы как объект исследования: Монография. – С-Пб., 2002. – С. 95.</p>	<p>Компетентность, являясь интегральным профессиональным качеством руководителя, сплавом его опыта, умений и навыков, может служить показателем как готовности к руководящей работе, так и способности принимать обоснованные управленческие решения.</p>

Системно-иерархическая расстановка определений терминов «компетенция» и «компетентность»

Условная системная иерархия		Компетенции	Компетентности
Общая надсистема	Социальные // общечеловеческие компоненты	1) Социальные навыки (обязанности) , позволяющие человеку адекватно выполнять нормы и правила жизни в обществе.	
Надсистема (НадС)	Профессиональные	1) Индивидуальная характеристика степени соответствия требованиям профессии.	1) Владение знаниями и умениями , позволяющими высказывать профессионально грамотные суждения, оценки и мнения ; 2) альтернатива понятию «профессионализм»: первое из них относится к технологической подготовке, второе определяет содержание профессионального характера, компоненты которого включают «базисные квалификации».
Система	Личность // субъект деятельности	1) Круг вопросов, явлений, в которых данное лицо обладает авторитетностью , познанием, опытом; 2) совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним.	1) Личные возможности должностного лица , его квалификация (знания и опыт), позволяющие ему принимать участие в разработке определенного круга решений или решать самому вопросы , благодаря наличию у него определенных знаний и навыков.

<p>Функция системы</p>	<p>Деятельностное направление понимания терминов</p>	<p>1) Совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним;</p> <p>2) способность и готовность личности к деятельности, основанные на знаниях и опыте, которые приобретены благодаря обучению, ориентированные на самостоятельное участие личности в учебно-познавательном процессе, а также направленные на ее успешное включение в трудовую деятельность;</p> <p>3) способность к осуществлению практической деятельности, требующей наличия понятийной системы и... понимания, соответствующего типа мышления, позволяющего оперативно решать возникающие проблемы и задачи.</p>	<p>1) Способность специалиста применять знания для решения практических задач в соответствии с его компетенцией, т.е. кругом полномочий, профессиональных обязанностей, вопросов (или за пределами этого круга), в которых данный человек достаточно сведущ, располагая необходимыми информацией и практическим опытом.</p>
<p>Направленность личности</p>	<p>Личность + деятельность = результат (достижение цели)</p>	<p>1) Готовность субъекта <i>эффективно организовать внутренние и внешние ресурсы</i> для достижения поставленной цели.</p>	<p>1) <i>Ассимилирование новых открытий и разработок</i>, касающихся человеческого познания и практики;</p> <p>2) уровень образованности, достаточный для самообразования и самостоятельного решения возникающих при этом познавательных проблем и определения своей позиции;</p> <p>3) специфическая способность, необходимая для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающая узкоспециальные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия;</p> <p>4) созреванием личности и обретением такого состояния, которое позволяет ему продуктивно действовать при выполнении трудовых функций и достигать ощутимых результатов;</p> <p>5) устойчивая способность человека к деятельности со знанием дела, которая складывается из глубокого понимания сущности выполняемых задач и разрешаемых проблем, хорошего знания опыта, имеющегося в</p>

			данной области, активного овладения его лучшими достижениями, умения выбирать средства и способы действия, адекватные конкретным обстоятельствам места и времени, чувства ответственности за достигнутые результаты; б) сплав опыта, умений и навыков, который служит показателем как готовности к работе, так и способности принимать обоснованные решения.
Подсистема	Ориентир на набор (перечень) статичных элементов	<ol style="list-style-type: none"> 1) Совокупность того, чем человек располагает; 2) рациональное сочетание знаний и способностей, которыми обладает работник данной организации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Глубокое, доскональное знание существа выполняемой работы, способов и средств достижения намеченных целей, а также наличие соответствующих умений и навыков; 2) знания, умения, навыки, а также способы и приемы их реализации в деятельности, общении, развитии (саморазвитии) личности.

При рассмотрении сущности понятия «компетентность» согласимся с И.А. Зимней, что в перечне компетентностей должны *содержаться и их составляющие, т.е. их компоненты*. Они могут включать такие аспекты, как:

- мотивационный;
- когнитивный;
- ценностно-смысловой.

Проведенный анализ различных подходов к определению компетенций / компетентностей позволил сделать несколько предварительных выводов:

во-первых, исследователи отмечают деятельную, активную сущность как понятия «компетенция», так и «компетентность», подчеркивая, что в отличие от знаниевой характеристики, т.е. характеристики «что», здесь акцентируется способ и характер действия «как»;

во-вторых, большинство исследователей отмечают личностную, в частности мотивационную характеристику компетентности;

в-третьих, исследователи фиксируют сложный характер этого явления, как в его определении, так и в оценке, но при этом количество определений, нацеленных на результат (реализацию цели), определили основное отличие «компетентности» от «компетенции» как термина.

1.2. Универсальная компетентность как структурная составляющая ключевых компетентностей

В 1992 г. в проекте Европейского Союза «Среднее образование в Европе» впервые было использовано понятие «ключевые компетенции». В документе, в частности, отмечалось, что важнейшей задачей современного образования становится развитие у обучаемых не только способности адаптироваться к наличной ситуации, но и активно осваивать то, что порождается происходящими социальными переменами. Практически одновременно и Международная организация труда включила понятие «ключевые компетенции» в квалификационные требования к специалистам, проходящим переподготовку в системе последиplomного образования и повышения квалификации управленческих кадров. Что же касается требований к подготовке специалистов в профессиональной школе, то ключевые компетенции фигурируют в их числе с середины 90-х годов XX века¹.

По мнению А. Петрова, в 2002 году развернутая характеристика роли и места ключевых компетенций в образовательном процессе была представлена в отечественной концепции модернизации общего образования, да и современный государственный образовательный стандарт «выстроен» с ориентацией на реализацию в образовании компетентного подхода, т.е. формирование у обучаемых определенного набора компетентностей.

¹ Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Пер. с англ. – М., 2002. – С. 95.

Из всего поля компетентностей в особую группу выделяются ключевые или базовые компетентности, носящие общий, надпредметный и над-профессиональный характер. Обладание ими делает человека особенно ценным и эффективным сотрудником независимо от сферы его профессиональной деятельности.

Проблематика ключевых компетенций попала в центр внимания исследователей в связи с тем, что была выявлена и отчетливо сформулирована следующая проблема: хотя в хороших специалистах недостатка нет, однако есть острый недостаток в хороших сотрудниках, которые обладают помимо профессиональных знаний еще и рядом дополнительных характеристик. Поэтому, при определении профессиональной квалификации, стали выделять два уровня или вида квалификаций (ключевые и предметные), которые можно рассматривать и как две составляющие хорошего профессионала. При этом часто термин квалификация и компетенция употребляются как синонимы. «Квалификация – это, прежде всего, поддающаяся определению совокупность профессиональных и смежных знаний, умений, способностей, которые необходимы для выполнения работы в какой-либо области. При этом наиболее важно, что работник обладает способностью успешно применять знания в практической работе в самых различных ситуациях, функциях, позициях, в одиночку или в группе»¹. Базовые или ключевые же компетентности – креативность, инициатива, умение работать в группе, владение методами, способность к самостоятельному и инициативному решению проблем и др. – жестко не связаны с профессиональной сферой, они относятся, скорее, к общему развитию личности.

Предпринимались различные попытки дать перечень ключевых компетенций, систематизировать и выделить в них группы. Вслед за И.А. Зимней можно согласиться, что все компетентности социальны в широком смысле этого слова, ибо они вырабатываются и формируются в социуме, «социальны по своему содержанию и проявляются в этом социуме»².

В.А. Болотов и В.В. Сериков, рассматривая компетентностную модель образования, среди множества причин, сдерживающих обновление образования, выделяют его односторонность, дисгармоничность, когда вместо целостного социокультурного опыта учащиеся фактически усваивают лишь часть его, в первую очередь знаниевый компонент, и подчеркивают, что компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность ученика, а *умения разрешать проблемы* (выделено здесь и далее В.Ш.)³.

¹ Schlüsselqualifikationen. Handlungs- und Methodenkompetenz, Personale und soziale Kompetenz. Verlag C. H. Beck München 2000 von Rudolf W. Lang. P. 7.

² Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id.

³ Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.

В настоящий момент именно социум делает запрос/акцент на ключевых компетентностях. При этом отметим, что само понятие «ключевые компетентности» толкуется крайне неоднозначно. Так, например, используя уже с 1992 года понятие «профессиональная компетентность», авторы (И.В. Ильина, Л.П. Алексеева, Н.С. Шаблыгина, Н.В. Карнаух, Ю.В. Варданын и многие другие, работающие в проблематике профессионального образования), подчеркивают разные стороны этого явления. На первый план выходят либо знания, опыт, либо качество личности, либо аспект профессионализма. В.Н. Введенский характеризует проявление ключевой компетентности не только в решении узко-профессиональных задач, но и в том, как человек воспринимает, оценивает, понимает мир за пределами своей профессии.

В качестве примера реализации разных подходов в интерпретации понятия «ключевые компетентности» приведем несколько наиболее известных позиций разных авторов.

- С точки зрения *набора (списка, перечня)* ключевых компетентностей:
 - ✓ автономное рефлексивное действие;
 - ✓ интерактивное использование средств;
 - ✓ участие в работе неоднородных групп;
 - ✓ *критическое мышление*;
 - ✓ *решение задач*¹.

Приведем дополнительно несколько примеров, которые характеризуют именно такой собирательно-наборный подход к пониманию ключевых компетенций. Так, В.В. Нестеров, А.С. Белкин выделяют несколько *ключевых компетенций*, являющихся слагаемыми профессионально-педагогической компетентности:

- ✓ когнитивная (профессионально-педагогическая эрудиция);
- ✓ психологическая (эмоциональная культура и психологическая зоркость);
- ✓ коммуникативная (культура общения и педагогический такт);
- ✓ риторическая (профессиональная культура речи);
- ✓ профессионально-техническая;
- ✓ профессионально-информационная (мониторинговая культура).

Разработчики проекта «Модернизация образования: перспективные разработки» выделили в качестве ключевых компетентностей следующие:

- ✓ коммуникативную компетентность

¹ Компетентностный подход как способ достижения нового качества образования: Материалы для опытно-экспериментальной работы в рамках Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года. – М.: Национальный фонд подготовки кадров. Институт новых технологий образования. 2002. // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id .

✓ *компетентность в решении проблем* (выявление причин проблемы, предложение идеи ее решения с подбором адекватных средств) (А. Каспржак).

И.А. Зимняя в контексте поиска, определения набора (перечня) *ключевых компетентностей* предложила следующую *номенклатуру*: здоровьесбережение, саморазвитие, интеграция знаний, социальное, предметно-деятельностное и информационно-технологическое взаимодействие, общение, *решение задач*.

Под *ключевой компетенцией* И.В. Вылегжанина понимает готовность субъекта эффективно организовывать внутренние и внешние *ресурсы* для постановки и достижения цели¹.

- Относительно взаимосвязи *основных элементов* ключевых компетентностей:
 - ✓ *'core' (центральные, основные) key skills*:
 - *Communication* (приемы переписки, способы общения, интервью, журналистика),
 - *Application of Number* (прикладная статистика),
 - Информационные технологии и компьютеры;
 - ✓ *'wider' (широкие) key skills*:
 - *Problem Solving* (способы решения проблем, изобретать),
 - *Improving Own Learning* (как достигать результатов в учебе),
 - *Working with Others* (умение индивидуума эффективно работать в команде)².

Именно к первой группе основных элементов можно отнести определение И.А. Зимней: «Ключевые компетентности – это те обобщенно представленные основные компетентности, которые обеспечивают нормальную жизнедеятельность человека в социуме»³.

- С позиции (общей характеристики) *требования* к ключевым компетентностям, что они:
 - ✓ *позволяют решать сложные задачи*;
 - ✓ *полифункциональны*;
 - ✓ *переносимы* на разные области деятельности;
 - ✓ *являются характеристиками практической деятельности*;
 - ✓ *требуют сложной ментальной организованности*;

¹ *Вылегжанина И.В.* Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей // Информационные технологии в образовании. Конгресс конференций // <http://sputnik.mto.ru/Seans/ITO/main7.htm>.

² Международный проект «Определение и отбор ключевых компетентностей» организации экономического сотрудничества и развития и Национальных институтов образовательной статистики Швейцарии и США (цит. по // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id).

³ *Зимняя И.А.* Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id.

- ✓ не просто устроены и для реализации необходим целый набор навыков;
 - ✓ отражают *уровень достижений*,
 - ✓ реализуются *на разных уровнях* и могут быть иерархизированы по уровням (от элементарного до сложного).
- С точки зрения *реализации комплексной деятельности*:
 - ✓ познавательной деятельности, основанной на усвоении знаний из различных источников информации;
 - ✓ общественной деятельности;
 - ✓ трудовой деятельности;
 - ✓ информационные и коммуникативные действия¹.
 - С позиции *результативности и применимости* адекватно следующее определение: «Ключевые компетентности характеризуются тем, что они позволяют решать сложные нестандартные задачи – разные задачи одного поля (полифункциональность), задачи из предметных областей человеческой деятельности (междисциплинарность и надпредметность), что требует от специалиста высокого уровня развития умственных и познавательных способностей (многомерность) – интеллектуальная компетентность»².

В системе сертифицирования компетенций, разработанной OCR (экзаменационной комиссией Оксфорда и Кембриджа)³, выделяются *ключевые компетентности нескольких уровней*, которые необходимо учитывать при подготовке компетентного высококвалифицированного специалиста независимо от профессиональной направленности:

- 1 – коммуникация;
- 2 – операция с числами;
- 3 – информационные технологии;
- 4 – работа с людьми;
- 5 – усовершенствование способностей к обучению и повышению результативности;
- 6 – *разрешение проблем*;
- 7 – развитие личностных компетенций.

В.А. Болотов и В.В. Сериков, рассматривая компетентностный подход как возможность формирования у учащихся *умения разрешать проблемы*, отмечают что они, чаще всего возникают в следующих *ситуациях*:

¹ Гафурова Н.В. О развитии ключевых компетентностей средствами информатики // Информационные технологии в образовании. Конгресс конференций // <http://ito.edu.ru/2003/I/1/I-1-2317.html>.

² Жукова М.Н. Развитие ключевых компетентностей будущих педагогов профессионального обучения как педагогическая проблема // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 10 сентября. - <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-10.htm>.

³ Ключевые компетенции 2000. Программа. Уровни 1, 2, 3, 4, 5. KEY SKILLS 87 0005 // OCR. RECOGNISING ACHIEVMENT. Oxford Cambridge and RSA Examinations (Цит. по: Веселовская Н. С. Компетентностный подход в образовании – основа подготовки высококвалифицированного специалиста // <http://www.auditorium.ru/v/index.php>).

- 1) в познании и объяснении явлений действительности;
- 2) при освоении современной техники и технологии;
- 3) во взаимоотношениях людей, в этических нормах, при оценке собственных проступков;
- 4) в практической жизни при выполнении социальных ролей гражданина, члена семьи, покупателя, клиента, зрителя, горожанина, избирателя;
- 5) в правовых нормах и административных структурах, потребительских и эстетических оценках;
- 6) при выборе профессии и оценке своей готовности к обучению в профессиональном учебном заведении, когда необходимо ориентироваться на рынке труда;
- 7) при необходимости разрешать собственные проблемы: жизненного самоопределения, выбора стиля и образа жизни, способов разрешения конфликтов¹.

Н.В. Гафурова подчеркивает, что ключевые компетентности надпредметны и междисциплинарны, они применимы в различных ситуациях, не только в образовательном учреждении, но и на работе, в семье, политической и другой сферах. «Ключевая компетенция – это определяющая компетенция, соответствующая наиболее широкому спектру специфики, т.е. наиболее универсальная по своему характеру и степени применимости»².

В контексте вышеизложенного самым адекватным представляется следующее определение ключевых компетентностей, что это «наиболее общие (универсальные) выработанные способы действия (способности и умения), позволяющие человеку понимать ситуацию, достигать результатов в личной и профессиональной жизни в условиях конкретного общества. Ключевые компетентности приобретаются в образовательном процессе в результате опыта их успешного применения. Ключевые компетентности проявляются в деятельности. Ключевые компетентности переносимы (применимы в новых ситуациях)»³.

В приведенных примерах несколько раз указывается на умение разрешать трудные задачи (проблемы), опираясь на знание способов их решения, анализируя имеющиеся ресурсы, с ориентиром на ценностно-значимый результат. Для дальнейшего исследования в качестве структурной единицы из ключевых компетентностей нами выделяется именно эта позиция – «*решать сложные нестандартные задачи*». Она чаще других определяется различными авторами, ее относят к высокому уровню трудности формиро-

¹ Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.

² Гафурова Н.В. О развитии ключевых компетентностей средствами информатики // Информационные технологии в образовании. Конгресс конференций // <http://ito.edu.ru/2003/I/1/I-1-2317.html>.

³ Компетентностный подход как способ достижения нового качества образования: Материалы для опытно-экспериментальной работы в рамках Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года. – М.: Национальный фонд подготовки кадров. Институт новых технологий образования. 2002. // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id.

вания как ключевой компетентности в условиях образования. Для дальнейшего рассмотрения условно определим эту составную часть ключевых компетентностей как *универсальную ключевую компетентность* (далее в тексте УКК). При этом общие требования, такие как полифункциональность, надпредметность, междисциплинарность, будем относить и к ней. Используя системный подход, ниже (рис. 1) приведена общая характеристика УКК как новой образовательной области знания и новообразования личности (общая характеристика критического мышления).

<i>Уровень надсистем</i>	Вне конкретного известного учебного предмета, т.е. надпредметна.	Является новообразованием/достоянием человека /личности, которое дает ему уверенность при столкновении с жизненными и производственными задачами в социуме.
<i>Уровень условной системы</i>	УКК (как образовательная область нового знания).	УКК (критическое (можно условно его определить как сильное) мышление личности).
<i>Уровень выполнения функций системой</i>	Межпредметное взаимодействие, решение жизненных задач.	Разрешение сложных нестандартных задач (которые чаще всего содержат явные или скрытые противоречия).
<i>Уровень основных подсистем</i>	Взаимосвязанные компетентны общей теории сильного мышления – теории решения изобретательских задач.	<ul style="list-style-type: none"> ○ умение находить неявные ресурсы решения задачи; ○ умение строить классификационные системы; ○ владение логикой построения причинно-следственных цепочек и понимание ограниченности такого подхода при решении открытых задач; ○ умение оперировать противоречиями и разрешать их; ○ системный подход к предметам и явлениям; ○ умение представлять объект в разных моделях, или полимодельность представлений; ○ экономность мышления¹.

Рис. 1. Общая характеристика универсальной ключевой компетентности (УКК)

Рассмотрим формирование УКК с позиций трех уровней методологического анализа – *общефилософского, общенаучного и конкретно-научного*.

Первый уровень анализа составляет то, что характеризует *мировоззренческую основу анализа*. В данном случае – это *системный и генетический* подходы как отражение пространственно-временного видения мира. В контексте системного подхода все формируемые компетентности рассматриваются нами как элементы целостной системы личностных свойств человека, где системообразующим элементом является цель-идеал (в понимании Б.Т. Лихачева, Н.Д. Никандрова). В контексте генетического подхода формирование компетентностей как личностных свойств рассматривается

¹ Гин А.А. Характеристики сильного мышления // <http://www.trizway.com/show.php>.

как изменяющиеся и становящиеся в инновационно-эволюционном процессе развития человека психические новообразования. Согласимся с И.А. Зимней, что генетический подход позволяет говорить о временной протяженности формирования компетентности в учебном процессе – от дошкольного образовательного учреждения до вуза.

На втором уровне рассматривается *процессуально-результативный* подход в общем контексте понимания связи этих двух сторон любого, в том числе и психического процесса, по С.Л. Рубинштейну. И.А. Зимняя полагает, что это подлинная реализация общенаучного подхода, справедливая как для гуманитарных, так и для естественных наук, для формирования компетентности: «Этот подход важен, потому что об эффективности процесса никаким другим способом кроме результата судить не можем. При этом отметим, мы судим по результату, который должен быть определенным образом оценен. Это, в свою очередь, предполагает обязательность включения оценочных процедур в формирование социальных компетентностей в учебном процессе»¹.

На третьем, *конкретно-научном* уровне рассмотрения методологического основания формирования УМК находятся подходы: потенциально-актуальный, комплексный; личностно-деятельностный; ситуационно-проблемный; задачный.

Потенциально-актуальный, комплексный подход, в рамках которого разграничиваются понятия компетенции (в глобальном понимании Н. Хомского²) как некоторой программы, образа, сценария, фрейма, правила – и компетентности как актуализации, актуальной реализации этой потенции личностью – ее личностного свойства, но неизбежно включает такие личностные образования, как уровень притязаний, направленность, целеполагание, эмоционально-волевою регуляцию, ценностно-смысловое отношение и др. В качестве ориентира насыщения структурными компонентами УМК стала рекомендация И.А. Зимней:

а) готовность к проявлению этого свойства в деятельности, поведении человека;

б) знание средств, способов, программ выполнения действий, решения нестандартных (сложных) задач;

в) опыт реализации знаний, т.е. умения, навыки;

г) ценностно-смысловое отношение к содержанию компетенции;

д) эмоционально-волевою регуляцию как способность адекватно ситуациям взаимодействия проявлять и регулировать проявления компетентности.

Личностно-деятельностный подход, где цель – формирование универсальной компетентности в учебном процессе соотносится с глобальной, центральной целью любой образовательной системы – развитием личности

¹ Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. // http://metod.dvpion.ru/article.asp?id_sec=3&id.

² Хомский Н. Аспекты теории синтаксиса. – М., 1972.

в единстве ее интеллектуального, эмоционально-волевого, и таких ее личностных качеств, как ответственность, свобода, толерантность, гражданственность и др.

Ситуационно-проблемный подход, где организационно-управленческая форма образования предполагает создание учебных ситуаций различных уровней проблемности. Выделенные А.М. Матюшкиным, И.А. Зимней уровни проблемности решения учебных задач (по предмету, способам, средствам и их комбинаторик) могут быть использованы в качестве теоретической основы модели формирования УКК.

Задачный подход (в общем контексте работ Г.А. Балла, Л.М. Фридмана, Е.И. Машбица, М.Г. Дзугкоевой) предполагает предварительное моделирование иерархии позиционно-ролевых задач.

Актуализируя появление универсальной ключевой компетентности, ставится вопрос об универсальных технологиях добывания новых знаний и преобразование в умения использовать их в различных жизненных ситуациях. Т.Е. Демидова отмечает, что проблема отбора универсальных компетентностей является центральной 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 и др.»¹.

Универсальная ключевая компетентность, требующая значительного интеллектуального развития (абстрактное мышление, саморефлексия, определение собственной позиции, самооценка, критическое мышление и другие характеристики) может стать базой подготовки обучающихся в разрешении противоречий и борьбе с лавинообразным увеличением количества информации (набор знаний). Не случайно, что именно такой подход к определению ключевых компетентностей соответствует пониманию фундаментальных целей образования, сформулированных в документах ЮНЕСКО, – научить получать знания (учить учиться); научить работать и зарабатывать (учение для труда); научить жить (учение для бытия); научить жить вместе (учение для совместной жизни). Здесь хорошо подходит идея Г.П. Щедровицкого, которая была написана еще в шестидесятые годы прошлого века: «Важным и назревшим является переход к «активным» методам обучения и воспитания, которые позволили бы учащимся в более короткие сроки и с меньшими усилиями овладеть необходимыми знаниями и умениями»².

Возможно ли использование ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) как новой образовательной области знания (изучения) в разви-

¹ Демидова Т.Е. Общеучебные умения как ключ к решению актуальных проблем образовательной политики // Начальная школа: плюс – минус. – 2002. – № 5. – С. 41-46.

² Щедровицкий Г.П. Избранные труды. – М.: Школа. Культура. Политика, 1995. – С. 667.

тии (формировании) УКК? Ответ на этот вопрос можно найти во второй части пособия.

ЧАСТЬ II

**ГЕНЕЗИС И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ
ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ
КАК ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ
И НОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЗНАНИЯ**

Идея постоянного развития, а также существование объективных закономерностей этого процесса входили в жизнь человечества в борьбе с религиозными догмами, утверждавшими неизменность созданного однажды мира. Работа по выявлению конкретных закономерностей отдельных областей человеческой деятельности или окружающей действительности продолжается и сегодня. Так, Г.С. Альтшуллер отмечал, что «теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) является теорией и практикой приложения эволюционных идей в области техники»¹.

Изобретательское творчество – одно из древнейших занятий человечества. Можно сказать, что история человечества – это лестница идей, лестница изобретений. Как заострить затупившийся камень? Как уберечь огонь от ветра и дождя? Умение залечивать раны, рисовать животных, открытие телескопа и книгопечатания, электросинтезатор и метро – все это человеческие открытия, которые решались перебором всевозможных вариантов. Со временем задачи стали усложняться, число их многократно возрастало, но методы решения (метод проб и ошибок, метод научного «тыка», метод активизации мышления) почти не изменялись. Принципиальным недостатком этих методов стала их непригодность при решении достаточно трудных задач. Г.С. Альтшуллер по этому поводу писал: «Старая технология решения творческих задач исчерпала возможности развития. Настоятельно требовалась новая технология, основанная на иных принципах построения творческого процесса»².

Ю.П. Саламатов также отмечает, что к 70–80-м годам XX века «...во всех развитых странах материальные и людские ресурсы были исчерпаны, рост отпускаемых обществом средств на науку и технику замедлился и, наконец, остановился на уровне своего «потолка» – темпов роста национального дохода. Теперь рост эффективности научно-технического творчества может быть обеспечен только интенсификацией процесса решения творческих задач»³.

Г.С. Альтшуллер одним из первых стал высказываться о необходимости перехода к новой «технологии, дающей ту же продукцию – изобретения, но при другом процессе производства – управляемом, хорошо организованном, эффективном»⁴. Ю.П. Саламатов обосновывает это с точки зрения изменения темпа развития науки и технологии, отмечая при этом, что «у человека не успел сформироваться сознательный механизм развития

¹ Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С.Альтшуллер, Б.Л.Злотин, А.В.Зусман, В.И.Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – С. 239.

² Альтшуллер Г.С. Теория решения изобретательских задач как основа развития творческого мышления учащихся // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 3.

³ Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества. – М.: Просвещение, 1990. – С. 21.

⁴ Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: Сов. радио, 1979. – С. 7.

техники. У человека нет приобретенного в процессе эволюции мышления в этой области. Это объективная причина возникновения ТРИЗ»¹.

2.1. Историческое структурирование ТРИЗ

В 40-50-х годах XX века группа энтузиастов под руководством Г.С.Альтшуллера исследовала, как у изобретателей возникают талантливые идеи. Цель была конкретная: смоделировать эти процессы и научить каждого инженера решать технические проблемы на уровне изобретений. Г.С. Альтшуллер так описывает некоторые размышления: «...Все чаще и чаще я возвращался к мысли о том, что человек должен все знать и все уметь. Эта проблема не решалась механическим наращиванием освоенных специальностей. Нужна была Общая Теория Сильного мышления: как решать трудные задачи, как развивать талантливое, творческое мышление. Для начала – как решать творческие задачи в технике. Это уже была конкретная и реальная (по моим представлениям) постановка проблемы. Я ...занился теорией творчества»².

Л.И. Янович, вспоминая то время, отмечает, что молодой инженер Г. Альтшуллер, анализируя сотни тысяч патентов и авторских свидетельств, смог не только найти удобные приемы решения изобретательских задач, но и выявить законы и принципы, по которым развивается техника. Постепенно структурировалась новая наука, которая впоследствии стала называться теорией решения изобретательских задач (ТРИЗ)³.

История ТРИЗ, создаваемая в недрах науки о технике, начинается с момента, когда ее автор сформулировал основной постулат: «Технические системы развиваются по объективно существующим диалектическим законам, эти законы можно использовать для сознательного – без слепого перебора вариантов – развития технических систем и решения изобретательских задач. Это было событием А. Через два года произошло событие Б – появился первый работоспособный АРИЗ*, еще очень короткий – всего несколько шагов, но уже включающий операции по выявлению и преодолению технических противоречий с помощью небольшого еще набора приемов»⁴ (* АРИЗ – алгоритм решения изобретательских задач).

А.Б. Селюцкий определяет исторический момент так: «Разработка ... ТРИЗ началась с создания аппарата решения задач высокого творческого уровня. Поскольку этот аппарат создавался на базе техники, ибо только в

¹ Саламатов Ю.П. ТРИЗ сегодня и в будущем. Исследовательская программа «Создание оснований для новой ТРИЗ» // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 113.

² Альтшуллер Г.С. Краски для фантазии: Прелюдия к теории развития творческого воображения // Шанс на приключение. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 260-262.

³ Цит. по: Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. – Минск: Беларусь, 1994. – С. 3.

⁴ Альтшуллер Г.С. К истории курса по РТВ / Справка по курсу РТВ (1982) // Технологии творчества. – Челябинск: ИИЦ «ТРИЗ-инфо», 1998. – Январь. – С. 15.

технике имеется классификационный информационный фонд – фонд описания изобретений, то и «решательный» инструмент был создан именно для изобретательских задач»¹.

Необходимо указать основные даты, которые определяют месторасположение новой методологии изобретательства в человеческой истории. Г.С. Альтшуллер (автор ТРИЗ) в разных публикациях указывал две даты: «Мысль о том, что техника развивается закономерно и что закономерности эти можно познать и использовать при решении изобретательских задач, возникла в 1946 г. С 1948 г. работа в этом направлении стала главной»².

В 1956 году в журнале «Вопросы психологии» появилась первая статья Г. Альтшуллера и Р. Шапиро «О психологии изобретательского творчества». По словам Л. Лернера, на ученых, занимающихся исследованием творческих процессов, она произвела впечатление разорвавшейся бомбы, так как в то время преобладало мнение, что почти все изобретения рождаются путем случайных озарений³. Г.С. Альтшуллер предложил другой путь творчества: исходить не из того, что происходит в мозгу человека, а сосредоточиться на результатах деятельности всего человечества, взяв за основу мировой патентный фонд. Основой изобретательства должен был стать не случайный поиск, рассчитанный на удачу, а детальный анализ задачи, выявление противоречия, препятствующего ее решению.

Патентный фонд, содержащий описание миллионов изобретений, стал основой для структурирования инновационной методологии изобретательства. Каждый патент справедливо считается документом, относящимся к эволюции техносферы. Изучение Г.С. Альтшуллером этих документов показало, что жизнеспособными оказываются только такие изобретения, которые изменяют исходную систему в направлении, предписываемом законами развития технических систем. Знание закономерностей дает возможность резко сузить зону поиска, заменить угадывание научным подходом. И сегодня особое значение в ТРИЗ имеет упорядоченный и постоянно пополняемый информационный фонд: указатели применения физических, химических, геометрических, биологических и других эффектов, банк типовых приемов устранения технических и физических противоречий.

Исторически первым инструментом ТРИЗ в 60-е годы XX века стал комплекс типовых приемов устранения технических противоречий. Список, содержащий в настоящее время 40 позиций, возник не сразу, приемы занимали в нем порядковые места по мере их выявления при анализе решения изобретательских задач из патентного фонда. В процессе развития ТРИЗ приемы устранения технических противоречий «перекочевали» из инструментария в информационный фонд.

¹ Селюцкий А.Б. Истребитель задач // Правила игры без правил. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – С. 3.

² Альтшуллер Г.С. История развития АРИЗ (конспект) // Журнал ТРИЗ. – 1992. – Т. 1. №3. – С. 38.

³ См.: Лернер Л. Прошедший сквозь стену // Огонек. – 1991. – № 3. – С. 22-24.

В 1959 году был опубликован один из первых вариантов прообраза алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ), который назывался в то время «методикой изобретательского творчества». Впервые словосочетание «алгоритм решения изобретательских задач» было использовано в приложении «Технико-экономического знания» к еженедельнику «Экономическая газета» за 1 сентября 1965 года. Аббревиатура «АРИЗ» была введена в первом издании книги Г.С. Альтшуллера¹. Тот первый вариант впоследствии получил название АРИЗ-59, который в дальнейшем постоянно совершенствовался (модификации: АРИЗ – 61,-64,-65,-68,-71,-77,-82, -85,-97).

В настоящее время широко используется модификация АРИЗ-85-В. Г.С. Альтшуллер, анализируя каждую новую модификацию АРИЗ, отмечал, что усиливаются главные признаки алгоритма: детерминированность, массовость, результативность. При этом он предупреждал, что АРИЗ – сложный инструмент и без предварительного обучения хотя бы по 80-часовой программе не рекомендовал его использовать для организации собственного мышления². Б.Л. Злотин, А.В. Зусман подтвердили это высказывание своим определением, что АРИЗ – самый мощный инструмент ТРИЗ³. По мнению В.А. Королева, первоначальные варианты АРИЗ «представляли собой весьма короткие последовательности внешне простых логических операций. Самый первый их них вообще «не тянул» на алгоритм, хотя уже отличался от прочих рекомендаций указанием на противоречие. Гораздо «алгоритмичней» была третья по счету версия, опубликованная Г.С. Альтшуллером, состоящая всего из 15-и шагов, разбитых на три стадии»⁴. Н.Т. Петрович, характеризуя особенности АРИЗ, указывает на последовательность шагов для определения идеальной машины или идеального конечного результата. «При этом психологически очень важно заранее не загадывать, возможно ли достичь идеального результата и каким путем. Далее, рекомендует АРИЗ, принципиально важно выявить технические противоречия в решаемой задаче. Всякое изобретение можно рассматривать как разрешение некоторого технического противоречия. ... Задача становится изобретательской, если необходимым условием ее решения является преодоление технического противоречия. ... Анализ более 40 тысяч изобретений, сделанный при разработке и дальнейшем совершенствовании АРИЗ, показал, что, несмотря на бесчисленное множество изобретательских задач, содержащиеся в них технические противоречия часто повторяются. А раз есть типичные противоречия, то должны существовать и типичные приемы их устранения»⁵.

¹ См.: Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – С. 133.

² См.: Альтшуллер Г.С. АРИЗ – значит победа. Алгоритм решения изобретательских задач, АРИЗ-85-В // Правила игры без правил. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – С. 11.

³ См.: Злотин Б.Л., Зусман А.В. Приди на полигон. Практикум по теории решения изобретательских задач // Как стать еретиком. – Петрозаводск: Карелия, 1989. – С. 188.

⁴ Королев В.А. Современная тенденция развития АРИЗ // Технологии творчества. – 1998. – № 1. – С. 8.

⁵ Петрович Н.Т. Беседы об изобретательстве. – М.: Молодая гвардия, 1978. – С. 62-63.

*Первая книга о новой методологии изобретательства появилась в 1961 году*¹. Название «теория решения изобретательских задач и аббревиатура ТРИЗ» появились намного позже. Сам термин был введен Г.С. Альтшуллером и впервые был употреблен печатно в 1970 году². Когда теория решения изобретательских задач стала распространяться в других странах, аббревиатура «ТРИЗ» сохранилась как название теории и на английском языке – TRIZ.

Дальнейшее развитие ТРИЗ получила в работах И.Л. Викентьева, М.С. Гафитулина, А.А. Гина, Б.Л. Злотина, А.В. Зусман, И.К. Кайкова, В.А. Королева, М.И. Мееровича, В.В. Митрофанова, Ю.С. Мурашковского, А.А. Нестеренко, В.М. Петрова, Ю.П. Саламатова, В.И. Филатова, Н.Н. Хоменко, Л.И. Шрагиной и др. и в материалах, регулярно публиковавшихся журналом «Техника и наука» в 1979–83 годах³.

По мере развития в ТРИЗ появлялись новые инструменты. Первоначально развивался *алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)* и возникла *система приемов устранения технических противоречий*. В дальнейшем сформировались *физические эффекты, вепольный анализ, стандарты на решение изобретательских задач и законы развития технических систем*⁴.

Современная *система стандартов как свод конкретных правил включает 77 стандартов, разделенных на 5 классов*. Такой свод появился как особо сильные сочетания приемов и физических эффектов в ТРИЗ в 1975 году.

Согласимся с Ю.П. Саламатовым, что в развитии техники как составной части поступательного развития цивилизации «есть естественно-исторический (объективный) процесс, которым управляют законы, не только не находящиеся в зависимости от воли, сознания и намерения человека, но и сами определяющие его волю, сознание и намерения»⁵. Поэтому *теоретическим фундаментом ТРИЗ были определены законы развития технических систем (ЗРТС)*, выявленные путем анализа больших массивов патентной информации (десятки и сотни тысяч патентов и авторских свидетельств), изучением истории и логики развития многих технических систем. Это подтверждают А.П. Ковалев, Н.К. Моисеева, В.В. Сысун, М.Г. Карпунин, Б.И.

¹ См.: Альтшуллер Г.С. Как научиться изобретать. – Тамбов: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, Тамб. отд-ние, 1961.

² См.: Альтшуллер Г.С. Теория и практика решения изобретательских задач: Учебная программа. – Баку: Гянджлик, 1970. – 19 с.

³ См.: Изложение и обсуждение основ ТРИЗ: 1979. – №3–6, 9–10; 1980. – №10,12. Развитие фантазии при обучении ТРИЗ: 1980. – №5–7; Примеры использования ТРИЗ при решении конкретных задач: 1979. – №10; 1980. – №4, 9; 1982. – № 2, 10. С 1980 регулярно публиковался «Практикум по ТРИЗ».

⁴ См.: Петров В.М. Будущее ТРИЗ // Развитие творческих способностей детей с использование элементов ТРИЗ: Материалы V междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск: ИИЦ «ТРИЗ-инфо», 2002. – С. 114-115.

⁵ Саламатов Ю.П. Система развития законов техники // Шанс на приключение. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 7.

Майданчик, которые указывают, что «*в основе ТРИЗ лежит представление о закономерном развитии технических систем*»¹.

Г.С. Альтшуллер неоднократно подчеркивал актуальность изучения ЗРТС: «хороший список приемов устранения физических противоречий (ФП) – уже не мало. Но нужно уметь правильно выявлять противоречия, а также знать, когда и какой прием использовать, нужно располагать критериями для оценки полученных результатов. А для этого необходимо знать *законы развития технических систем*»².

Г.С. Пигоров, Ю.Н. Таран, Б.П. Бельгольский указывают на тесную взаимосвязь законов развития техники и творчества изобретателя: «Выявление *законов развития технических систем* связано с работой по классификации уровней изобретений. ...Заметный импульс исследованиям законов развития технических систем (ЗРТС) дали работы по ТРИЗ..., впервые показавшие необходимость использования ЗРТС в повседневной инженерной деятельности, особенно творческой»³. В качестве примера можно привести следующую информацию: «В 1979–82 годах с помощью ТРИЗ получено 1065 изобретений. При этом не учитывалось повышение инженерного уровня, увеличение *общей культуры мышления*. В 90-х годах подобные справки уже не составлялись. В марте 2002 года, например, на ежегодной церемонии Института передовых технологий компании Samsung (SAIT) Н. Шпаковский получил специальный приз. Основание для награждения – принесение компании прибыли в размере 92 млн долларов путем решения производственных задач с использованием технологии ТРИЗ»⁴.

ТРИЗ располагает собственным методом анализа и записи преобразований систем – *вепольным анализом*⁵.

М.С. Гафитулин считает ТРИЗ обобщением сильных сторон творческого опыта многих поколений изобретателей⁶.

В.М. Петров считает, что ТРИЗ позволяет без перебора вариантов получать сильные решения путем выявления и разрешения противоречий, «являет собой уникальный инструмент для поиска нетривиальных идей,

¹ Справочник по функционально-стоимостному анализу. – М.: Финансы и статистика, 1988. – С. 172.

² Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: Сов. радио, 1979. – С. 22.

³ Пигоров Г.С. и др. Интенсификация инженерного творчества: Потребности, методы, формы организации. – М.: Профиздат, 1989. – С. 38-41.

⁴ Кожевникова Л.А. Обзор работ по внедрению ТРИЗ из Фонда материалов по ТРИЗ ЧОУНБ // Развитие творческих способностей детей с использованием элементов ТРИЗ: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск: ИИЦ ТРИЗ-инфо, 2002. – С. 129.

⁵ Неологизм *веполь* образовался за счет объединения слов: *вещество* и *поле*. Сущностные характеристики веполя (вепольного анализа) раскрыты в работах Г.С. Альтшуллера, И.Л. Викентьева, И.К. Кайкова, А.Б. Нечкина, Ю.П. Саламатова и др.

⁶ См.: Гафитулин М.С. Из Золушки в Принцессу // Технологии творчества. – 1998. – № 3. – С. 43.

развития творческого и системного мышления, формирования творческой личности и коллективов»¹.

Г.С. Альтшуллер в 1979 году констатировал, что появление ТРИЗ и ее быстрое развитие – не случайность, а необходимость, продиктованная современной научно-технической революцией². Наступило время структурирования новой области знания.

2.2. Основные компоненты ТРИЗ

ТРИЗ находится в процессе развития, поэтому любая схема, отражающая структуру и состояние теории, будет очень условной. Детерминация же формирует рассогласованность понимания разными авторами основных компонентов ТРИЗ. Достаточно часто можно встретить субъективное представление о структурных компонентах теории, продиктованных динамичным изменением и интеграцией частей с другими вновь появляющимися ее объектами.

Так, по мнению В.М. Петрова, ТРИЗ включает:

- законы развития систем, информационный фонд;
- структурный анализ систем;
- алгоритм решения изобретательских задач – АРИЗ;
- метод выявления и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и нежелательных явлений;
- методы развития творческих воображений, личности, коллективов.

В свою очередь информационный фонд он структурирует из:

- системы стандартов на решение изобретательских задач;
- физических, химических, биологических и математических эффектов;
- приемов устранения противоречий;
- методики выявления и применения ресурсов³.

А.Б. Селюцкий, определяя основные компоненты ТРИЗ, сделал следующее перечисление: «...и законы развития технических систем (ЗРТС), и стандарты на решение изобретательских задач, и алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), и колоссальный информационный фонд, состоящий из указателей физических, химических, геометрических и других эффектов, и курс развития творческого воображения (РТВ), и функционально-стоимостный анализ (ФСА)»⁴.

Г.И. Скоморохов, отмечая широкое внедрение ТРИЗ в учебные программы вузов к концу 80-х годов, когда ТРИЗ уже сформировалась как наука о развитии технических систем, включил в ее структуру «учение о

¹ Петров В.М. Технология творчества – ТРИЗ // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 16-18.

² См.: Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: Сов. радио, 1979. – С. 146.

³ См.: Петров В.М. Технология творчества – ТРИЗ // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 18-19.

⁴ Шанс на приключение / Под ред. А.Б. Селюцкого. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 3.

законах развития технических систем (ЗРТС), стандарты для решения изобретательских задач, алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), информационный фонд. Было положено начало теории развития творческой личности (ТРТЛ)»¹.

М.С. Гафитулин, отмечая, что в основе ТРИЗ лежат объективные законы развития технических систем (ЗРТС), предлагает свою структурную схему ТРИЗ², в которой большой акцент делается на творческую личность, а не на саму теорию. При этом М.С. Гафитулин показывает динамику «развертывания» содержательного аспекта ТРИЗ разнообразными учебными курсами.

В.А. Королев отмечает необходимость кодифицировать накопленный материал, дать более строгие определения понятийному аппарату ТРИЗ: «...Даже ТРТЛ* – вовсе не новое направление, а всего лишь попытка приложения аппарата ТРИЗ в новой области. Поэтому будет разумным вернуться к истокам. А там мы обнаружим чеканное определение А.Ф. Нарбута: *ТРИЗ – это прикладная диалектика*»³.

Действительно, незавершенность и недоработанность ТРИЗ как научной теории является одной из проблем, препятствующих ее внедрению. Хотя достаточно широко признано, что в современной ТРИЗ разработаны и используются мощные решательные инструменты⁴.

Разнообразны авторские трактовки структурных компонентов ТРИЗ. В рамках данной работы главным критерием отбора структурных компонентов теории стал «классический» вариант ТРИЗ**, созданный ее автором – Г.С. Альтшуллером.

ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач) это:

- *теоретическая основа:*
 - ЗРТС (Законы развития технических систем),
 - СО (Системный оператор);
- *инструментальная часть:*
 - АРИЗ (Алгоритм решения изобретательских задач),
 - ВА (Вепольный анализ),
 - система стандартов;
- *информационный фонд:*

¹ Скоморохов Г.И. ТРИЗ в высшей школе: от «честных купцов» к... // Технологии творчества. – 1998. – № 2. – С. 13.

² См.: Гафитулин М.С. Структурная схема ТРИЗ // Технологии творчества. – 1998. – № 2. – С. 32-33.

* ТРТЛ – теория развития творческой личности

³ Королев В.А. Вавилонская башня ТРИЗ (К проекту «Энциклопедия ТРИЗ») // Технологии творчества. – 1998. – № 1. – С. 48-50.

⁴ См.: Кожевникова Л.А. Обзор работ по внедрению ТРИЗ из Фонда материалов по ТРИЗ ЧОУНБ // Развитие творческих способностей детей с использованием элементов ТРИЗ: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск: ИИЦ ТРИЗ-инфо, 2002. – С. 124.

** Достаточно часто использовалось словосочетание «железная ТРИЗ» для инженеров, но впоследствии ее стали определять как «классическая» для более широкого круга пользователей.

- задачи-аналоги,
- приемы разрешения,
- технических (40) и физических (11) противоречий,
- эффекты (химические, физические, биологические, геометрические и др.).

По мнению М.С. Гафитулина, теория решения изобретательских задач – одна из эффективных современных технологий творчества¹. В сущности современная ТРИЗ, как отмечал Г.С. Альтшуллер, постепенно трансформируется в комплекс: теория развития творческой личности (направление стратегии творческой личности), общая теория сильного мышления (создание методологии решения творческих задач в нетехнических областях) и общая теория развития систем².

Б.Л. Селюцкий констатировал, что в конечном итоге *комплекс знаний, объединенных под названием «ТРИЗ», должен превратиться в неотъемлемую часть общечеловеческой культуры, творческую грамотность, необходимую человеку не менее чем обычная и компьютерная*³.

2.3. Функциональные возможности ТРИЗ

На первом этапе становления новой теории ее функциональные возможности, определяемые автором и его сподвижниками, тесно переплетались с целями и задачами, которые ставил для себя и своих учеником сам Г.С. Альтшуллер.

Основной целью в 40–50-х годах XX века было создание эффективной технологии изобретательства⁴. Постепенно цели Г.С. Альтшуллера стали расширяться: «...если в изобретательстве нам удалось создать Систему Хорошего Мышления, то почему нельзя этого сделать в других областях?... [...] Человек сможет Хорошо Мыслить, если будет создана Общая Теория Хорошего Мышления. В этом – конечная цель нашей работы»⁵. И тогда задачи ТРИЗ – «...создать новую, точную науку развития технических, а затем научных, а затем художественных систем. [...] Возможность организации творчества дает надежду на то, что также можно организовать творчество в других видах человеческой деятельности, что неизмеримо более заманчиво, чем просто возможность решать технические задачи»⁶.

¹ См.: Гафитулин М.С. Из Золушки в Принцессу // Технологии творчества. – 1998. – № 3. – С. 41-44.

² См.: Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С.Альтшуллер, Б.Л.Злотин, А.В.Зусман, В.И.Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – С. 283.

³ См.: Селюцкий А.Б. Спонсор для еретиков // Как стать еретиком. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 4.

⁴ См.: Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать еретиком: Жизненная стратегия творческой личности // Как стать еретиком. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 11.

⁵ Альтшуллер Г.С., Фильковский Г.Л. Современное состояние Теории Решения Изобретательских Задач (рукопись). – Баку, 1975. <http://www.altshuller.ru/triz2.asp>.

Таким образом, возникла новая цель автора: «С 1982 г. ... главной целью становится обучение теории развития технических систем (ТРТС), перспективной целью – подготовка к переходу от ТРТС к общей теории сильного мышления (ОТСМ), т.е. к теории решения творческих задач во всех областях деятельности»¹. «Наша высшая задача – перестроить мышление»².

Б.Л. Злотин для ТРИЗ определил главной функцией воспитание диалектического мышления: «способность видеть в любых технических (да и не только технических) системах противоречия, мешающие развитию, умение устранять эти противоречия, ... разрешать на основе системного мышления, способности воспринимать любой предмет, любую проблему всесторонне, во всем многообразии их связей»³.

Выше сказанное находит подтверждение в одной из последних публикаций Г.С. Альтшуллера: «*Первая цель*: развить (в наиболее благоприятном для этого возрасте) вкус к творчеству (не только техническому; обучение ТРИЗ можно вести на задачах и упражнениях, относящихся к самым различным областям знания). Открыть мир творчества, привить начальные навыки поведения в этом необычном мире, заразить творческим азартом, выработать элементы культуры творческого мышления. *Вторая цель*: использовать ТРИЗ как «живую воду», стимулятор интереса к основным учебным предметам»⁴.

Можно согласиться с Э.С. Злотиной и В.М. Петровым, которые у ТРИЗ определили следующие дополнительные функции:

- 1) решение творческих и изобретательских задач любой сложности и направленности без перебора вариантов;
- 2) решение научных и исследовательских задач;
- 3) выявление проблем, трудностей и задач при работе с техническими системами и при их развитии;
- 4) выявление и устранение причин брака и аварийных ситуаций;
- 5) максимально эффективное использование ресурсов природы и техники для решения многих проблем;
- 6) прогнозирование развития технических систем (ТС) и получение перспективных решений (в том числе и принципиально новых);
- 7) объективная оценка решений;
- 8) систематизирование знаний любых областей деятельности, позволяющее значительно эффективнее использовать эти знания и на принципиально новой основе развивать конкретные науки;

⁶ Первый семинар для разработчиков ТРИЗ – Петрозаводск-80 // Журнал ТРИЗ. – 1997. – № 1. – С. 19.

¹ Альтшуллер Г.С. История развития АРИЗ. Конспект занятия (рук-во), 1986 // <http://www.altshuller.ru/triz2.asp>.

² Первый семинар для разработчиков ТРИЗ – Петрозаводск-80 // Журнал ТРИЗ. – 1997. – № 1. – С. 19.

³ Злотин Б. Алгоритм поиска // Социалистическая индустрия. – 1984. – 18 дек.

⁴ Альтшуллер Г.С. Теория решения изобретательских задач как основа развития творческого мышления учащихся // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 3.

- 9) развитие творческого воображения и мышления;
- 10) развитие качеств творческой личности;
- 11) развитие творческих коллективов¹.

В.М. Петров отмечает, что, используя ТРИЗ, можно:

- выявлять и решать научные, исследовательские, изобретательские задачи любой сложности и направленности без перебора вариантов (в том числе выявлять и разрешать конфликтные ситуации);
- прогнозировать развитие систем, получать перспективные решения (в том числе и принципиально новые), объективно оценивать их эффективность и перспективность;
- максимально эффективно использовать ресурсы природы, знаний и техники для решения многих проблем;
- систематизировать знания в любой области деятельности для более эффективного использования и на принципиально новой основе развивать конкретные науки;
- развивать качества творческой личности – воображение и мышление; творческие коллективы².

2.4. Объект и предмет исследования ТРИЗ

Достаточно неоднозначно воспринимается сравнение ТРИЗ с наукой. Это зависит от того, что под наукой понимать. Если ею называют только систематизированную область знаний с высоким уровнем формализации, как, например, в теоретической физике, то ТРИЗ – не наука. Тогда нельзя считать науками и большинство гуманитарных дисциплин, многие разделы биологии и т.п. Если же принять определение, по которому наука – это сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности³, то ТРИЗ этому определению соответствует.

ТРИЗ, по мнению ее создателя Г.С. Альтшуллера, – наука, имеющая свою область исследования, свои методы, язык, инструменты: «ТРИЗ – наука (молодая, только-только возникающая, но наука), а в науке, как известно, нет царского пути. ...Наверное, правильнее считать так: идет нормальный процесс становления новой науки. Процесс сложный, многоэтапный, бурный. ТРИЗ и сегодня в строительных лесах»⁴.

Б.И. Голдовский подчеркивает момент «строительства»: «...Анализ современного состояния ТРИЗ показывает, что ее теоретическая часть

¹ См.: Злотина Э.С., Петров В.М. Введение в теорию решения изобретательских задач: Учеб. пособие. – Тель-Авив, 1991.

² См.: Петров В.М. Технология творчества – ТРИЗ // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 18.

³ См.: Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энцикл., 1983.

⁴ Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – С. 110, 175.

представляет собой скорее комплекс эмпирических обобщений, нежели непротиворечивую систему понятий и представлений»¹.

Интеллектуальная (теоретическая) эволюция человечества (основной закон развития любой области знания) проходит следующие этапы (О.Конт):

- теологический – объяснение природы вещей и явлений воздействием сверхъестественных факторов;
- метафизический (абстрактный) – сверхъестественные факторы заменены абстрактными силами («*настоящими сущностями*», «*олицетворенными абстракциями*»);
- научный – при правильном комбинировании рассуждения и наблюдения (эксперимента) познаются действительные законы явлений.

Научный этап делится на:

- эмпирический, на котором формируются феноменологические теории;
- истинно научный, на котором создаются формализованные теории.

Некогда Э. Резерфорд сказал, что все науки о природе делятся на физику и коллекционирование марок. Да, сегодня лишь математика, физика, кибернетика, информатика и частично химия являются формализованными науками. Ю.П. Саламатов считает, что у многих других наук период «*описательной зоологии*» еще не закончился, а ТРИЗ – «феноменологическая теория, основанная на эмпирических законах. В ТРИЗ много описательного. ТРИЗ объединяет разрозненные знания и методики (ЗРТС, АРИЗ, стандарты, вепольный анализ, указатели эффектов, РТВ, ТРТЛ, ФСА...), в которых смешаны физика и психология. ...В ТРИЗ изначально не было ничего божественного, нет схоластических абстракций, но пока еще много субъективного, психологического. Эти ненаучные части надо постепенно заменять формализованными частями знания, от которых один шаг до автоматизации. А творчество (психология) перейдет в другую область незнания»².

Движение в направлении выявления объективных законов развития самых различных сфер жизни и их использования, вольно или невольно, по мнению В.И. Авдевича, ставит вопрос о взаимоотношениях ТРИЗ и диалектики: «Диалектика, объект изучения которой – движущаяся материя, занимается ее изучением наиболее общих закономерностей развития нашего мира. По существу ее развитие должно дать (и где-то уже дает) новое и единое представление о мире. Задача использования методологии ТРИЗ,

¹ *Голдовский Б.И.* О разных подходах к предмету ТРИЗ // Журнал ТРИЗ. – 1992. – Т. 3, №1. – С. 11.

² *Саламатов Ю.П.* ТРИЗ сегодня и в будущем. Исследовательская программа «Создание оснований для новой ТРИЗ» // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 113.

которую вполне правомерно называют прикладной диалектикой, в конечном итоге та же самая»¹.

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 ее подход к развитию технических систем – достаточно точная наука. Тем не менее, сегодня в ТРИЗ немало и эмпирических элементов, поэтому сегодня идут споры о соотношении термина «*теория*» к понятию «*наука*». Известно, что эмпиризм вытесняется строгостью не в один момент. Даже столетиями существующие науки содержат немало эмпирического.

Г.И. Скоморохов пытается определить взаимосвязь теоретического и практического содержания ТРИЗ, которая «представляет собой науку о развитии технических систем, в то же время она дает методологию исследования и анализа не только технических систем, но и многих других. Она также является инструментом для решения практических задач»².

Вызывает интерес попытка Ю.П. Саламатова дать характеристику ТРИЗ по основным критериям научности теорий³:

1. Основной критерий (цель) науки – обнаружение объективных закономерностей в естественной и искусственной природах. Безусловно, в ТРИЗ такие закономерности сформулированы и описаны: ЗРТС (ЗРТС – законы развития технических систем), стандарты (как детализация ЗРТС). Закон – это объективная существенная повторяющаяся связь событий. ЗРТС были многократно подтверждены в реальном процессе проектирования и в реальных промышленных технологиях.

2. Предвидение будущего с целью практического использования. Исследование прошлого – анализ настоящего – предвидение будущего. С помощью ЗРТС можно дать достаточно точный «*портрет*» ближайшего будущего ТС и приблизительный прогноз дальнего развития ТС (ТС – техническая система). Это достаточно часто используется в процессе инновационного проектирования.

3. Системность знания – объединение знания в целостную органическую систему (теорию), построенную на определенных теоретических принципах. Современная ТРИЗ – это система взаимосвязанных законов, инструментов, методов анализа, алгоритма и информационного фонда.

4. Объективность – устранение субъективистских моментов из процесса развития ТС (выделение проблемы из исходной ситуации, анализ

¹ Авдевич В.И. Внедрение нового и проблемы ТРИЗ // Развитие творческих способностей детей с использованием элементов ТРИЗ: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск: ИИЦ «ТРИЗ-инфо», 2002. – С. 11.

² Скоморохов Г.И. ТРИЗ в высшей школе: от «честных купцов» к... // Технологии творчества. – 1998. – № 2. – С. 15.

³ См.: Кохановский В.П. Философия и методология науки. – Ростов н/Д: Феникс, 1999.

проблемы, решение проблемы). Пока ТРИЗ не полностью соответствует этому критерию. На многих стадиях решения проблемы сильно действуют субъективные факторы.

5. Непрерывное самообновление концептуального арсенала – противоречивый процесс воспроизводства знаний, образующих целостную развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм, закрепленных в естественном или искусственном языках. Этот процесс успешно шел при жизни основателя ТРИЗ Г. Альтшуллера до 1985 года и совсем прекратился после его ухода в 1998 году.

6. Строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов. ТРИЗ только частично соответствует этому критерию. Наряду с хорошо развитым инструментом (АРИЗ) в ТРИЗ есть много эффективных приемов решения проблем (эмпирически найденные в патентном фонде, например, стандарты), инструменты, находящиеся в зачаточном состоянии (вепольный анализ), частично обоснованные психологические приемы (в курсе РТВ – развития творческого воображения), плохо структурированный информационный фонд, устаревшие приемы (часть приемов разрешения ТП – технических противоречий). Есть также гипотезы, догадки, предположения, вероятностные суждения, которые еще предстоит доказывать или отвергать.

7. Формальная непротиворечивость знания. В этом смысле ТРИЗ внутренне непротиворечива и основывается на единых принципах.

8. Опытная проверяемость. Все инструменты ТРИЗ многократно проверялись на практике.

9. Воспроизводимость результатов применения инструментов при решении проблем. При хорошем уровне знания ТРИЗ и достаточной практике использования теории для решения проблем достигается очень высокий процент получения одних и тех же решений разными группами обучающихся.

10. Открытость для критики. ТРИЗ никогда не была закрыта для критики, наоборот, испытывала постоянный напор критики от конкурирующих научных школ. Это заставляло ТРИЗ интенсивно развиваться. Таким образом, ТРИЗ соответствует большинству критериев (признаков) современной науки ¹.

С точки зрения развития и для формирования ТРИЗ как науки необходимо иметь четкие и однозначные определения базовых понятий, объекта и предмета исследования. К сожалению, в книгах Г.С. Альтшуллера такие дефиниции отсутствуют. Мастера ТРИЗ М.И. Меерович и Л.И. Шрагина восполнили этот пробел и предложили ниже следующий варианты.

1. **ТРИЗ** – это наука, изучающая объективные закономерности развития технических систем и разрабатывающая методологию (систему методов и приемов) решения технических проблем. «В результате своего

¹ См.: Саламатов Ю.П. ТРИЗ сегодня и в будущем. Исследовательская программа «Создание оснований для новой ТРИЗ» // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 114.

развития 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)»¹.

2. **Объект исследования ТРИЗ** – развитие технических систем, а *объект исследования теории развития искусственных систем* – развитие искусственных систем, в том числе стиля мышления как явления культуры.

3. **Предмет исследования** – выявление объективных закономерностей изменения технических (искусственных) систем. При исследовании стиля мышления – условия его формирования.

4. **Цель исследования** – создание методологии, основанной на объективных закономерностях развития технических (искусственных) систем и предназначенной для анализа проблемных ситуаций и поиска их наиболее эффективных решений. По мере развития методологии в качестве цели исследования рассматриваются возможности ее применения для формирования культуры мышления как осознанного, целенаправленного и управляемого процесса мыследеятельности.

5. **Методы исследования:** для технических (искусственных) проблем – анализ процесса изменения продукта изобретательской (творческой) деятельности; для стиля мышления – анализ способов решения проблемных ситуаций².

Сегодня ТРИЗ «включает в себя гораздо больше, чем только теорию решения изобретательских задач»³. 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 сохраняется инерция использования аббревиатуры ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач сегодня – это открытая система, которая продолжает развиваться и совершенствоваться, «завоеывая» все новые области человеческой деятельности.

2.5. Социальная направленность ТРИЗ

Опубликованные в нашей стране книги и статьи по ТРИЗ переведены в США, Японии, Финляндии, Германии, Польше, Корее, Испании, Болгарии и других странах. «С каждым годом растут масштабы ее применения: с ее помощью сделаны тысячи изобретений»⁴.

¹ Меерович М.И., Шрагина Л.И. Основы культуры мышления // Школьные технологии. – 1997. – № 5. – С. 7.

² См.: Меерович М.И., Шрагина Л.И. Формирование культуры мышления как способ разрешения противоречия в системе образования // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 47-48.

³ Селюцкий А.Б. Предисловие // Шанс на приключение. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – С. 3.

⁴ Альтшуллер Г.С. Теория решения изобретательских задач как основа развития творческого мышления учащихся // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 3.

Обратимся к этимологическому словарю для уточнения понимания слова «изобретение». Этот термин происходит от древнерусского слова «обретение» и толкуют его как создание чего-то нового, прежде неизвестного, в любой области человеческой деятельности: в технике, науке, искусстве, медицине, организации труда, общества и т.п. Из этого общечеловеческого понятия изобретения мы и будем исходить, тем более что принципы поиска нового в разных областях весьма близки. Так, закономерности развития и инструменты поиска новых решений, хорошо зарекомендовавшие себя в технике, по мнению разработчиков ТРИЗ, могут оказаться полезными для поиска нового и в других областях, в том числе нетехнических, таких как социология, педагогика, искусство¹.

Г.С. Альтшуллер по данному поводу писал: «...все относящееся к чистой ТРИЗ – это первый ярус, первый этаж нашей сферы деятельности. Продукция здесь – делание изобретения. ...Выше – второй этаж, второй ярус. Делание в любых, разных областях, не только техника. ...общая теория творчества может включать ...любые новации. ...Если на первом ярусе одна ТРИЗ-техническая, на втором – творчество в любых областях»².

Творчество человека в социуме как понятие очень тесно коррелирует с вопросом о мышлении и знании, которое является одним из основных принципиальных тем общей психологической теории мышления. Зависимость развития субъекта от освоения знаний не односторонняя; освоение знаний и умственное развитие – диалектический процесс, в котором причина и следствие непрерывно меняются местами³. Именно поэтому ТРИЗ как новое знание и прикладная диалектика необходима для развития управляемого процесса мышления.

В.А. Королев в этом аспекте добавляет следующее: «ТРИЗ – логический аппарат, который должен быть приложен ко всему, что доступно диалектике (в том числе к техническим задачам); должна быть глубинная логическая структура (одна!) и должен быть аппарат преобразования ее в структуры конкретного случая...»⁴.

Отечественная теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) принципиально отличается от метода проб и ошибок и его модификаций (мозговой штурм, синектика, метод каталога, метод фокальных объектов, метод морфологического анализа, метод контрольных вопросов и др.). По этому поводу В.В. Мишаков пишет: «Своего рода революцией в эвристике стало создание Г.С. Альтшуллером Теории решения изобретательских задач

¹ См.: Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С.Альтшуллер, Б.Л.Злотин, А.В.Зусман, В.И.Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – С. 238.

² Альтшуллер Г.С. Первое выступление на 2-м съезде Ассоциации ТРИЗ // Технологии творчества. – 1998. – № 3. – С. 12-20.

³ См.: Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – С. 52, 54.

⁴ Королев В.А. Вавилонская башня ТРИЗ (К проекту «Энциклопедия ТРИЗ») // Технологии творчества. – 1998. – № 1. – С. 48-50.

(ТРИЗ), которую сам автор рассматривал как часть общей теории сильного мышления»¹.

Практически единственно инструментальной в настоящее время методологией поиска новых решений, основанной на этом подходе, дающей стабильные положительные результаты при решении самых разных задач, доступной для массового изучения и использования в производственных условиях и не влияющей вредно на психику человека, является теория решения изобретательских задач².

П.Р. Амнуэль пишет: «Изобретатель, использующий ТРИЗ, уже не мечется по полю проб и ошибок – он знает, как избавиться от каждого конкретного типа технического противоречия. А ученые все еще продолжают пропалывать поле проб и ошибок»³.

В.В. Мишаков, отмечая, что ТРИЗ обладает эффективной методикой поиска решения изобретательских задач, указывает на возможность направлять мышление человека на поиски наиболее сильных решений, помогает разобраться в хитросплетениях творческой задачи и активизировать его фантазию, не позволяя при этом попасться в плен психологической инерции⁴.

На самом деле все приложения ТРИЗ – в технике, педагогике, экономике, искусстве и других – являются применением общих закономерностей развития систем в этих конкретных областях. А то, что впервые эти закономерности были найдены в технике, – не случайность. Ведь только в технике все важнейшие решения зафиксированы в патентных фондах. Что же касается рационального мышления, то в этом отношении можно привести несколько аргументов, сделанных И.Л. Викентьевым⁵:

- те, кто практически работает методами ТРИЗ, следуя как бы «жесткой» схеме мышления, выходя на нестандартные решения, испытывают тот же эмоциональный подъем, который характерен для любого подлинного творчества, зато владение методами уберегает от провалов и застоя;
- «тризовское» мышление не отнимает свободу выбора решений, а только помогает определить область нахождения сильных решений;
- ТРИЗ отнимает лишь одну свободу – свободу делать ошибки.

М.С. Гафитулин отмечает, что введение ТРИЗ в педагогику идет во всех возрастных категориях. Использование ТРИЗ для учащихся школьно-

¹ Мишаков В.В. Фототворчество как точная наука // Технологии творчества. – 1999. – № 3. – С. 28.

² См.: Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С.Альтшуллер, Б.Л.Злотин, А.В.Зусман, В.И.Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – С. 12.

³ Амнуэль П.Р. Загадки для знатоков: история открытия и исследования пульсаров. – М.: Знание, 1988. – С. 132.

⁴ См.: Мишаков В.В. Фототворчество как точная наука // Технологии творчества. – 1999. – № 3. – С. 28.

⁵ См.: Викентьев И.Л. Приемы рекламы и Public Relations. Программы-консультанты: 400 приемов, 200 учебных задач, 20 практических приложений. – СПб.: Изд. Дом «Бизнес-Пресса», 2002. – 380 с.

го возраста потребовало перевода ТРИЗ-знаний «взрослого» уровня на «детский», что и привело к созданию Адаптивной Теории Решения Изобретательских Задач (АТРИЗ). Сущность АТРИЗ заключается в постепенной адаптации школьников к более сложной творческой познавательной деятельности¹.

2.6. Вхождение инженерных методов изобретательства и ТРИЗ в психолого-педагогические исследования

Педагогическая отрасль человеческих знаний не развивается изолированно от других наук. Результаты педагогов-ученых в разработке профессиональных инноваций показали, что чаще всего они достигаются при реализации межнаучного подхода к объектам исследований. Так, в ТРИЗ определены законы развития технических систем, а педагогика и педагогическая антропология ищет законы развития личности. Эти законы, устанавливаемые различными науками о человеке и человеческих обществах, служат главными источниками педагогической антропологии, которая, в свою очередь, создает знание о законах развития человека с точки зрения его воспитания. Данное сравнение поиска общих закономерностей развития является одним из доказательств того, 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 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»². 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 доктрин. Значит, процесс интеграции ТРИЗ и педагогики – это, во-первых, не случайность, а закономерность развития, а во-вторых, такое взаимодействие может обогатить обе системы.

К примеру, Т.А. Сидорчук, рассматривая психолого-педагогические аспекты проблемы *формирования креативности на начальном этапе становления личности (дошкольный возраст)*, решила использовать в своем исследовании проблемные творческие ситуации и способы их решения с помощью алгоритмических методов. При этом она подчеркнула, что о сознательном управлении творческими процессами интеллектуальной деятельно-

¹ См.: Гафитулин М.С. Из Золушки в Принцессу // Технологии творчества. – 1998. – № 3. – С. 41-44.

² «Твои вершины». Проект кафедры акмеологии Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена // http://akmeo.rus.net/page_src.php?id=180

сти свидетельствуют работы Г.С. Альтшуллера, М.М. Зиновкиной, последователей и представителей их научных школ. В качестве методологии творчества здесь выступает теория решения творческих изобретательских задач (ТРИЗ), которая основывается на положении: все системы развиваются по определенным законам, которые можно познать и применить. Теория доказала практическую значимость не только в области техники, но и в других областях, в том числе и педагогике¹. В ее исследовании разработаны дидактические требования к составлению системы усложняющихся творческих заданий по развитию умений познавать и преобразовывать объект или ситуацию с использованием теории решения изобретательских задач и методов развития воображения. Определены дидактические требования к разработке алгоритмов проблемных ситуаций совместной творческой деятельности воспитателя и ребенка.

К практической значимости исследования можно отнести: создание программы и методического содержания спецкурса для преподавателей средних педагогических образовательных учреждений по использованию методов ТРИЗ-РТВ и методологии непрерывного формирования творческого мышления (НФТМ – М.М. Зиновкина) в работе с дошкольниками; внедрение в практику работы педагогов дошкольных учреждений систему творческих заданий, состоящую из взаимосвязанных, усложняющихся технологических цепочек адаптированных методов ТРИЗ-РТВ. К адаптированным методам Т.А. Сидорчук отнесла: дихотомию, системный подход, диалектический подход, эвритм, мозговой штурм, морфологический анализ, метод каталога, метод фокальных объектов (МФО), синектику, приемы типового фантазирования (ПТФ). В практической части исследования сделана попытка создания алгоритмов проблемных ситуаций, направленных на формирование понятийного аппарата учащегося на основе алгоритма решения изобретательских задач Г.С. Альтшуллера.

Л.М. Курбатова, проводя психологическое исследование *развития креативности дошкольников и младших школьников*, осуществляла поиск резервов и возможностей развития творческих способностей в условиях массовых образовательных учреждений. Целью исследования было определено «теоретическое и экспериментальное обоснование возможностей эффективного развития детской креативности посредством активных форм и методов обучения с элементами теории решения изобретательских задач – ТРИЗ, а также выявление динамики изменений в развитии креативности дошкольников и младших школьников»².

В соответствии с поставленной задачей исследователь выявлял возможности адаптации, разработки и применения в работе с детьми 3–10 лет активных методов обучения (АМО), элементов теории решения изобрета-

¹ См.: Сидорчук Т.А. Система творческих заданий как средство формирования креативности на начальном этапе становления личности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1998. – 22 с.

² Курбатова Л.М. Развитие креативности дошкольников и младших школьников, используя активные методы обучения: Автореф. дис. ... канд. пс. наук. – М., 2004. – С. 2.

тельских задач (ТРИЗ). В исследовании были выделены те активные методы, формы и технологии, которые, на взгляд автора работы, возможны в применении к дошкольному и младшему школьному возрастам (мозговой штурм, синектика, морфологический анализ, метод контрольных вопросов, имитационная игра, диалоги, «вопрошайки», диспуты; элементы ТРИЗ: АРИЗ, приемы разрешения противоречий, развитие творческого воображения – РТВ, приемы фантазирования и др.). Описана составленная Л.М. Курбатовой трехкомпонентная специализированная программа экспериментального обучения по развитию творческих способностей детей дошкольного и младшего школьного возрастов «Умка», построенная на принципах активных методов и форм обучения с применением элементов ТРИЗ. Подводя итоги, автор констатировала: «ТРИЗ – технология обучения, построенная на разрешении различного рода противоречий и имеющая определенный алгоритм решения проблемных задач, может быть эффективно использована в развитии творческих способностей при условии ее возрастной адаптации и определенной трансформации ее интеллектуального компонента в притягательно эмоциональный образный компонент»¹.

М.С. Гафитулин в педагогическом исследовании в качестве основы *формирования интереса к творческой познавательной деятельности у учащихся младшего школьного возраста* использовал адаптированную теорию решения изобретательских задач. Автор работы в этом исследовании сделал качественный анализ развития самой ТРИЗ и ее вхождения в образовательную среду: «ТРИЗ, первоначально ориентированная на инженерно-технологических работников, не миновала в своем развитии и образовательные системы. Сегодня ТРИЗ активно изучается педагогами, которые вносят ее в программы учебных заведений не только России, но и за рубежом (Англия, Израиль, США и др.). В настоящее время существует потребность учебных заведений в научно-методических рекомендациях, пособиях, планах, программах, новых подходах внедрения ТРИЗ в стандартный учебный процесс, в том числе применительно к начальным классам общеобразовательной школы»².

Автор обозначил собственную позицию понимания ТРИЗ как эффективную технологию творчества, поэтому он сделал акцент на то, что особенно важно применять ее для формирования и развития у младших школьников интереса к творческой познавательной деятельности. Однако перевод ТРИЗ-знаний «взрослого» уровня на «детский» потребовал их трансформации и адаптации. На основе полученных исследовательских материалов, применительно к начальным классам, М.С. Гафитулиным был введен термин «адаптивная теория решения изобретательских задач» (АТРИЗ). Сущность АТРИЗ состоит в постепенной адаптации младших школьников к более сложной творческой познавательной деятельности.

¹ Там же. С. 21–22.

² Гафитулин М.С. Формирование интереса к творческой познавательной деятельности у учащихся младшего школьного возраста на основе АТРИЗ: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1996. – С. 5.

Основу АТРИЗ определяют работы Г.С. Альтшуллера и его последователей, разрабатывающих *«методику изобретений»*, которая строится на поэтапном приближении к требуемому результату. Компонентами АТРИЗ М.С. Гафитулин определил законы развития различных систем, развитие творческого воображения (РТВ), методы решения творческих (изобретательских) задач, приемы разрешения противоречий, *«диверсионный анализ»* (выявление и устранение возможных проблем). В диссертации процесс формирования системного видения школьниками показан при помощи *«многоэкранной схемы»* – системного оператора. По мнению автора исследования, опора на известные в ТРИЗ законы развития систем позволили сделать процесс создания творческих ситуаций более организованным и интересным, а творческие знания и умения учебно-познавательной деятельности лучше и качественнее закреплялись при разрешении проблемно-изобретательских ситуаций.

Г.В. Терехова, выделяя проблему поиска средств развития мыслительных способностей, связанных с творческой деятельностью младших школьников как в коллективной, так и в индивидуальной форме обучения, провела педагогическое исследование: *творческие задания как средство развития креативных способностей школьников в учебном процессе*. «Выбор педагогических методик для оценивания результатов творческой деятельности учащихся младших классов произведен на основе анализа литературы, посвященной данной проблематике (Г.С. Альтшуллер, С.И. Гин, Г.В. Здебская, Т.А. Сидорчук, А.Э. Симановский и др.), в соответствии с выделенными критериями креативных способностей младших школьников»¹. Анализ результатов творческой деятельности учащихся проводился по шкале, включающей следующие показатели: новизну, убедительность, гуманность, художественную ценность, субъективную оценку, уровень используемого метода. Указанная шкала является одним из аналитических инструментов ТРИЗ и используется для определения уровня изобретательской задач и фантастических идей.

С.А. Вахрушев в педагогическом исследовании раскрыл *особенности обучения старшеклассников решению изобретательских задач*. Исследователь отметил, что в школьной практике осуществляется поиск развития способностей учащихся в творческой деятельности, опирающийся на проблемное обучение, развивающее обучение, коллективный способ обучения. «Однако реализация этих технологий не предусматривает развитие у школьников умений решать изобретательские задачи»². Автор охарактеризовал основные надпредметные умения старшеклассников решать изобретательские задачи: умение выделить противоречие; построить причинно-следственную цепочку, применить имеющиеся знания в новой (нестандарт-

¹ Терехова Г.В. Творческие задания как средство развития креативных способностей школьников в учебном процессе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2002. – С. 18.

² Вахрушев С.А. Обучение старшеклассников решению изобретательских задач: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2002. – С. 4.

ной) ситуации; использовать для решения эвристические приемы. Теоретически обоснована и практически апробирована программа факультативного курса школьного компонента «Обучение старшеклассников умению решать изобретательские задачи». «Фундаментом программы явилась зародившаяся в нашей стране 50 лет назад Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»¹.

Создан сборник изобретательских задач, содержательно обеспечивающий обучение старших школьников основным умениям решать изобретательские задачи. Выделены специфические методы, приемы и формы организации обучения старшеклассников решению изобретательских задач. Разработано дидактическое обеспечение освоения школьниками современных высокоэффективных методик интенсификации творческого процесса: ТРИЗ, мозговой штурм, метод контрольных вопросов, метод фокальных объектов, синектика и др.

Исследователь рассмотрел внеурочные формы организации обучения, направленные на совершенствование и закрепление приобретенных школьниками умений решать изобретательские задачи. Одной из таких форм обучения в этой опытно-экспериментальной работе был факультатив «ТРИЗ». Основное содержание факультатива – разработка учащимися индивидуальных творческих проектов. Кроме организации факультатива, в числе форм внеурочной деятельности в опытно-экспериментальной работе для обучения решению изобретательских задач использовались выездные школы-погружения. Материалы диссертации стали использоваться Красноярским центром развития образования при обучении учителей на специализированных курсах по ТРИЗ-педагогике.

М.М. Зиновкина впервые разработала методологические *основы креативной целостной педагогической системы непрерывного формирования творческого мышления (НФТМ) на всех уровнях образования*. Автором разработана концепция, методы, средства и педагогические условия креативной педагогической системы, ориентированной на формирование творческого системного мышления у студентов высших учебных заведений. Раскрывая проблему формирования творческого мышления студентов, М.М. Зиновкина обратилась к феномену понятия «*инженерное мышление*», опираясь на работы Г.С. Альтшуллера. Она пишет: «В дальнейших исследованиях Г.С. Альтшуллер разработал своего рода механизм сознательного управления творческим процессом, получившего название «Алгоритм решения изобретательских задач» (АРИЗ). Фактически Г.С. Альтшуллер разработал основы методологии технического творчества.

...К особенностям инженерного мышления можно отнести: а) способность выявлять техническое противоречие и осознанно изначально ориентировать мысль на идеальное решение (красивое решение задачи), когда главная функция объекта выполняется как бы сама собой, без затрат энергии и средств; б) ориентацию мысли в наиболее перспективном направлении, с точки зрения законов развития технических систем; в)

¹ Там же. – С. 15.

способность управлять психологическими факторами, осознанно форсировать творческое воображение.

Отсюда глобальная задача технического вуза – формирование у студентов именно системного творческого мышления, для чего, кроме развития способности сознательно целенаправленно генерировать нестандартные технические идеи, необходимо овладеть методологией творчества с тем, чтобы оптимально использовать базу общенаучных и специально-профессиональных знаний в области машиностроения, технологии и конструирования машин»¹.

В.А. Бухвалов, опираясь на общую логику ТРИЗ, разработал *систему работы учителя по развитию творческих способностей учащихся*².

Ю.Ф. Тимофеева в своем исследовании использовала возможности ТРИЗ на раскрытие *системно-модульного подхода в формировании личности учителя технологии*. В своем исследовании Ю.Ф. Тимофеева, обращаясь к идее о подобии законов развития различных систем (технических, биологических, социальных, педагогических и др.), отметила, что наиболее целостной является система законов развития техники, базирующаяся на уникальном информационном и патентном фондах, которые позволили Г.С. Альтшуллеру, а затем его ученикам и сподвижникам установить основные законы развития технических систем (ЗРТС) и тем самым положить начало созданию теории развития технических систем (ТРТС)³. В теоретической части исследования автор использовал логику законов развития технических систем для построения модели образовательной системы (среды).

Осуществляя системный подход к анализу и моделированию развивающей образовательной среды с качественно новой технологией обучения и образования, Ю.Ф. Тимофеева спроектировала и модифицировала соответствующие методы, средства обучения и формы обучения, конструировала и подбирала гибкие, вариативные, быстроперестраиваемые (динамичные) формы структурирования и содержания учебной информации. При этом главным ориентиром, по мнению исследователя, в процессе анализа «старой» образовательной системы и синтеза «новой» в определении ее главной полезной функции (ГПФ) стало определение, что не делает «старая» СВО и что должна делать «новая», чтобы перейти на более высокую степень функционирования, удовлетворения образовательных потребностей и уровня притязаний каждого индивида и общества в целом. Вызывает интерес в данном исследовании использование принципа идеальности, определяемое СВО суммой выполняемых полезных функций, к которым

¹ Зиновкина М.М. Инженерное мышление (теория и инновационные педагогические технологии). – М.: МГИУ, 1996. – С. 12, 14.

² См.: Бухвалов В.А. Система работы учителя по развитию творческих способностей учащихся: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Даугавпилс, 1993.

³ Тимофеева Ю.Ф. Системно-модульный подход в формировании личности учителя технологии: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Ижевск, 2000.

автор отнесла демократизацию, гуманизацию, индивидуализацию, фундаментализацию обучения и образования.

Аналоговая модель позволила выявить три уровня совершенствования СВО, опирающихся на логику законов развития систем. В структуру первого уровня были включены: принцип полноты частей СВО; принцип стремления СВО к идеальности; принцип модульности обучения и образования (принцип динамизации СВО). Для организации модульной системы обучения автором были разработаны модели учебного плана факультета и индивидуальных учебных планов студентов, имеющих модульную конструкцию; принципы управления содержанием, организацией и качеством образовательного процесса (система тестирования и рейтингового контроля и оценки знаний).

В структуру второго уровня совершенствования СВО были включены принципы информационной проводимости процесса обучения; индивидуализации процесса обучения (принцип согласования ритма передачи и восприятия информации в процессе обучения); модульности обучения и образования, повышения их гибкости, вариативности, управляемости (принцип динамизации СВО). В этом направлении автором был разработан комплект учебных и учебно-методических пособий и программ по теоретическим курсам теплотехники и гидравлики, представленных в форме информационных модулей.

Третий уровень был связан с использованием в процессе обучения инновационной *«технологии творчества»*, способствующей развитию у студентов сильного мышления; с эвристической направленностью содержания курсов специальных учебных дисциплин, составляющей основу развивающего обучения, и творческой деятельности студентов. На третьем уровне сам аппарат системной аналогии, законы развития системного мира стали объектами познания.

В рамках эвристической программы развивающей образовательной среды Ю.Ф. Тимофеевой разработаны программы курсов теплотехники и гидравлики, построенные согласно законам развития технических систем; программа курса *«Основы творческой деятельности»*, прошедшая экспертизу НИИВО и КС УМО; программы спецкурсов, имеющие сквозную, преемственную направленность: *«Развитие сильного мышления»*, *«Методы активизации мышления»*, *«ТРИЗ – технология развития сильного мышления»*, *«Жизненная стратегия творческой личности»*. Используемый Ю.Ф. Тимофеевой системный подход позволил обосновать и разработать в этом исследовании целостную программно-целевую инновационную стратегию формирования творческой личности специалиста в период профессиональной подготовки, обеспечивающую универсальность и опережающий уровень знаний, высокую скорость восприятия и сохранения в памяти информации, хорошую мотивацию самостоятельного поиска новой информации в решении творческих задач.

А.С. Козлов обратился к исследованию *педагогических условий использования современных методов творчества как средства подготовки*

учителя технологии. Автор разработал инновационную классификацию методов творчества с позиций их эффективного использования для составления, выбора, анализа и решения творческих задач. А.С. Козлов установил, что системообразующим элементом среди исследуемых качеств творческой личности является овладение технологией решения творческих задач¹. В исследовании показано, что ТРИЗ может составить основу при работе по «методу проектов» в рамках образовательной области «Технология». Исследователем был разработан и экспериментально проверен новый метод развития творческого воображения, анализа проблем и задач под названием «синтезированная фантограмма», основанный на комплексном системном подходе. Исходя из ориентиров на практические результаты, исследователь делает вывод, что наиболее эффективными стали методы на базе алгоритмических процедур, в частности, с использованием подходов функционально-стоимостного анализа (ФСА), ТРИЗ и некоторых психологических методик по развитию творческого мышления, воображения.

А.С. Козловым рассмотрены основные положения современной ТРИЗ, базирующейся на трех постулатах (по Г.С. Альтшуллеру, Б.Л. Злотину и с уточнениями самого исследователя):

1) окружающий мир материален и системен, причем его системы находятся в непрерывном взаимосвязанном развитии, подчиняющемся объективным законам, вытекающим из всеобщих законов диалектики;

2) новое есть результат возникновения и разрешения противоречия, сопутствующего процессу развития любого объекта. Постановка и решение творческой задачи или проблемы напрямую связано с обнаружением, обострением и расширением соответствующего противоречия. *ТРИЗ – это прикладная диалектика;*

3) все люди потенциально талантливы от рождения. Дальнейшее развитие личности ребенка определяется, в основном, окружающими его социальной средой и природными факторами, а также его личной активностью и деятельностью. Каждый имеет право на творчество. Талант – это необходимая норма.

Вызывает неоднозначное понимание авторское представление структуры ТРИЗ. «Инструментами в современной ТРИЗ являются: 1. Приемы разрешения технических противоречий. 2. Системный оператор, системный анализ. 3. Вепольный анализ. Модели задач. Стандартные решения – 76. 4. Алгоритм Решения Изобретательских задач АРИЗ-85-В. 5. Закономерности Развития Технических и других Систем. 6. Методики Развития Творческого Воображения. 7. Методология обучения ТРИЗ, введенные разработкой. 8. Компьютерные программы «Дебют», «Изобретающая машина», «Кассандра». 9. Алгоритмы поиска и решения исследовательских задач. 10. Алгоритмы поиска и решения открывательских задач. 11. Алгоритм программирования массивов информации. 12. Методология построений кон-

¹ См.: Козлов А.С. Педагогические условия использования современных методов творчества как средства подготовки учителя технологии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Новосибирск, 2002. – 20 с.

цепций. 13. Методика стратегического планирования. 14. Диверсионный анализ, методика прогнозирования аварий и др.»¹.

Исследователь посредством ТРИЗ строил процесс проблемного способа обучения на более высоком уровне путем направленного развития у учащихся мышления и воображения. Он осуществлял все это через самостоятельное освоение ими научных и предметных истин благодаря использованию найденных в ТРИЗ инструментов вычленения, формулирования и разрешения соответствующих противоречий функционирования, а также закономерностей развития любых систем. А.С. Козлов констатировал, что использование ТРИЗ действительно развивает системное мышление и творческое воображение у учащихся и студентов, повышает их интерес к получению знаний, уверенность в своих силах. Практическое использование личностно-ориентированной педагогики с методикой решения творческих задач на основе ТРИЗ способствовало в исследовании А.С. Козлова продуктивному решению творческих проблем и задач по достижению «сверхэффекта» – целенаправленному развитию личности будущего педагога-творца.

Б.Г. Яновский, рассматривая *теорию и практику инновационной деятельности учителя технологии в развитии творческих способностей учащихся*, обратил внимание на то, что особый интерес представляют инновационные работы, направленные на совершенствование процесса обучения творчеству². В рамках исследования автором было разработано пособие «Вещественно-полевое представление моделей решения некоторых изобретательских задач» (1997). Б.Г. Яновский, обращаясь к теоретико-методологическим основам инновационной деятельности учителя технологии в развитии творческих способностей учащихся, обратился к принципам генерации и дифференциации целей формирования и развития творческого мышления учащихся на основе *теории сильного мышления* (которая опирается на инструментальные возможности ТРИЗ) и педагогического сопряжения теории сильного мышления со знаниями школьной программы и знаниями за ее пределами, специального формирования как алгоритмических, так и эвристических приемов творческой деятельности. Автор отметил, что эти принципы направлены на всестороннее, гармоничное развитие личности учащегося, его интеллекта и предполагают практическую реализацию *теории развития сильного мышления в образовательном процессе*.

Б.Г. Яновский показал, что динамичная общность связей инновационной деятельности учителя технологии как педагогической системы подчиняется трем законам, выявленным Г.С. Альтшуллером: закону полноты частей системы, закону энергетической проводимости системы и закону согласования ритмики частей системы. Автор разработал модель обобщен-

¹ Козлов А.С. Педагогические условия использования современных методов творчества как средства подготовки учителя технологии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Новосибирск, 2002. – С. 9.

² См.: Яновский Б.Г. Теория и практика инновационной деятельности учителя технологии в развитии творческих способностей учащихся: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Тольятти, 2002. – 40 с.

ной жизнеспособной системы инновационной деятельности учителя технологии в развитии творческих способностей учащихся. Здесь в качестве источника энергии (в соответствии с законом полноты частей системы) выступают потребности общественной системы, обеспечивающей через социальный заказ инновационную деятельность школы в целом и оказывающей решающее влияние на формирование педагогической системы. Педагогическая система через инновационную деятельность учителя технологии обеспечивает процесс развития творческих способностей учащихся, направленный на формирование у них качеств творческой личности. Органом управления (ОУ) и развития педагогической системы, обеспечивающим ее прогрессивное функционирование, является деятельность учителя, владеющего знаниями и опытом инновационной работы в развитии творческих способностей учащихся.

Модель, разработанная Б.Г. Яновским, дала основания утверждать, что инновационная деятельность учителя выступает как подсистема общественной системы, которая не только и не столько подчинена общественной системе, сколько всесторонне ее активизирует, совершенствует, обеспечивая предпосылки развития общества в целом во времени и в пространстве. В концептуальную модель подготовки учителя технологии к инновационной деятельности автор в качестве компонента «навыки» определил оперативную основу самой ТРИЗ. Примером авторского опыта в исследовании стали: дидактическая модель содержания теоретического занятия по теме «Вещественно-полевое моделирование технических систем (в помощь учителю)»; дидактическая модель содержания практического занятия по теме «Техническое противоречие (в помощь учителю)»; дидактическая модель содержания практического занятия по теме «Физические эффекты (в помощь учителю)», в которых реализуется практика коллективного творческого поиска, организуемого учителем в виде синтеза индивидуальных усилий учащихся в выявлении новой идеи.

В.В. Лихолетов в исследовании: *«Теория и технология интенсификации творчества в профессиональном образовании»* по актуальным аспектам творчества в плане технологизации определил вклад школы научно-технического и изобретательского творчества. При этом автор отметил, что теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), интегрированная с рядом методик (ФСА), ныне получила международное признание. Она дает инструменты сведения задач высокого к задачам низкого уровня. Однако само понятие задачи – «клеточки» мышления – требует своего исследования¹. Автор раскрыл исторические аспекты обучения ТРИЗ в нашей стране. В.В. Лихолетов отметил, что педагоги подчеркивают важность разработки концепций применения ТРИЗ в профессиональной школе, выпуска базовых учебных пособий, решения организационных вопросов обучения творчеству. Вызывает интерес анализ феномена ТРИЗ-педагогика, близкой, по мнению автора, к системам развивающего обучения. В.В. Лихолетов

¹ См.: Лихолетов В.В. Теория и технология интенсификации творчества в профессиональном образовании: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Екатеринбург, 2002.

констатировал, что система законов организации и развития систем, которыми оперирует ТРИЗ, является общей. Применяемый к ТРИЗ термин *«прикладная диалектика»* подчеркивает, по мнению автора, синтез результатов её не только из техники, но и других сфер деятельности. Важнейшим моментом технологий творчества, по мнению исследователя, стало введение в систему ценностей «Решателя» представления об идеальности. Оно фундаментально для изобретательства и творчества в целом и задает не только вектор направленности, но особую, устремленную в бесконечность шкалу эффективности решений. Деление задач на изобретательские и неизобретательские эквивалентно их делению на стандартные и нестандартные.

В.В. Лихолетов стержнем технологий творчества определил систему законов организации и развития систем. На базе законов развития систем (ЗРС) он сформулировал предложения по развитию систем профессионального образования. По закону неравномерного развития систем оно начинается с «функционального центра» – университетской сети. Затем стала «работать» сложная система законов развития: неравномерности развития частей системы; повышения степени идеальности; S-образного развития, развертывания–свертывания; согласования–рассогласования; повышения динамичности и управляемости; перехода на микроуровень.

На основании корректного использования общей логики законов развития систем автором исследования сделаны предложения относительно инвариантной «базы» *опережающего образования*, включающей блоки методических знаний: 1) о противоречиях как источниках (причинах) становления и развития систем любой природы; 2) об идеальности как направленности развития любых объектов в виде соотношения функций систем и затрат на их реализацию; 3) о типологии и видах ресурсов (вещественных, энергетических, информационных) как средствах развития систем; 4) о законах развития систем как способах использования ресурсов. Их освоение, по мнению В.В. Лихолетова, *«вооружает»* обучающихся *«нетленным»* инструментом анализа-синтеза систем в любой предметной области. Раскрывая тему своего исследования, В.В. Лихолетов обратился к теории развития творческой личности (ТРТЛ – авторы Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин), где обоснованы качества творческой личности (ТЛ). Методологической основой технологий творчества автором определены разработки ТРТЛ. Шаги «пользователь-преподаватель-исследователь» показали практическую ценность исследовательской работы автора «Идеальная творческая стратегия». При этом ориентиром деятельности исследователя была «демократизация творчества» – передача интенсивных технологий творчества широкому кругу обучающихся системы профессионального образования.

Все названные изыскания указывают на то, что ТРИЗ используется авторами психолого-педагогических исследований, но по-разному. Можно перечислить основные направления, которые уже определились в тенденции интеграции педагогики и инженерной методологии творчества:

- содержательный – поиск объема содержания новой области образования, но пока не во всех возрастных группах;
- методический – поиск психолого-педагогических средств, способствующих эффективному овладению этой областью знаний, но этих работ пока очень мало;
- содержательно-методологический – попытка определить направление изменения развития самого образования;
- личностно-развивающий – определение динамики развития субъекта, владеющего этим знанием или субъекта, на которого идет воздействие, опирающееся на новую «технологии творчества», этих работ больше, но пока они носят несистемный характер.

Понимая, что в данной работе не могли быть отражены все имеющиеся научные исследования в области педагогики и психологии с использованием ТРИЗ, все-таки попробуем провести первичный анализ уже имеющегося материала. *Во-первых*, все перечисленные работы указывают на одно из основных направлений дальнейших исследований в области педагогики – *разработку содержательного компонента нового знания* (пока еще называемого ТРИЗ) для каждого этапа образования. Необходимо соотнести возрастные возможности с предполагаемым набором знаний, умений и навыков в новой области информации (знания) – прикладной диалектике (ТРИЗ), которая позволит формировать надпредметные умения (анализировать информацию, решать задачи, содержащие противоречия, просчитывать возможное развитие системы).

Во-вторых, параллельно, а может быть чуть с опережением, должна разрабатываться *методология изучения этого нового знания*. Исследователям нужен ответ на вопрос: как изучать прикладную диалектику – технологию творчества – ТРИЗ в соответствии с возрастными возможностями и индивидуальными способностями с учетом изменения образования на современном этапе? Педагоги и психологи, экспериментирующие в этом направлении, должны найти ресурсы более эффективного постижения, усвоения и инструментального овладения новым знанием (ТРИЗ).

В-третьих, необходимы исследования, доказывающие возможность *изменения классической дидактики* преподавания различных учебных предметов *с помощью инструментального применения прикладной диалектики – технологии творчества – ТРИЗ*. Педагогам и психологам предлагаются для исследования следующие вопросы: Как можно повысить эффективность коллективного способа обучения в традиционной школе, используя теоретические и инструментальные возможности инженерной методологии изобретательства? Как получить более качественные результаты учебной деятельности при использовании «технологии творчества»?

В-четвертых, необходимы исследования, нацеленные на разработку *универсальной методики преподавания любого предмета*, основанной на применении логики ТРИЗ и других методов интенсификации творческого процесса. Параллельно могут развиваться содержательно-методологические

исследования по определению направления/й изменения развития самого образования с опорой на законы развития систем.

В-пятых, обозначается задача реализации педагогических исследований по *апробации и внедрению* частных и универсальной методик в допрофессиональном как реализация самого эксперимента и в профессиональном образовании с целью подготовки «нового» преподавателя-решателя, владеющего дидактикой через призму прикладной диалектики.

В-шестых, необходимы психологические и педагогические исследования по определению влияния на участников образовательного процесса (учащихся, их законных представителей, педагогов) как содержательного, так и методического аспектов использования ТРИЗ и других методов интенсификации творчества в образовательном процессе. Экспериментатору предлагается поиск ответов на вопросы: Как изменяется субъект, владеющий новым знанием? Как изменяется объект под воздействием субъекта?

В-седьмых, в соответствии с процессами глобализации необходимы исторические, теоретические и практические исследования особенностей интеграционного процесса педагогики и прикладной диалектики – ТРИЗ. Нужны исследования – обоснования использования логики ТРИЗ в педагогике, опирающиеся на возможности инструментальности «технологии творчества» в решении противоречий из различных сфер деятельности человека, т.е. противоречий как управления, так и самого образовательного процесса на микро-, мезо- и макроуровнях. «Еще вчера» нужно было определиться с общей концепцией ТРИЗ-педагогики, ее объектом и предметом исследования. В этом направлении изыскания уже ведутся, но не являются предметом рассмотрения в данной работе.

В-восьмых, уже намечилось направление исследований в самой ТРИЗ и ТРИЗ-педагогике (на примере создания синтезированной фантограммы, двойной надсистемой и двойной подсистемой в системном операторе и др.).

ЧАСТЬ III

ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ КАК РЕСУРС ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ КЛЮЧЕВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ

3.1. Театр начинается с вешалки, а педсовет или семинар с объявления

Все началось с очередного совещания при директоре. Возмущенный заместитель говорил о том, что надо *приучать* всех педагогов образовательного учреждения *читать* объявления в пресс-центре образовательного учреждения. Было предложено ничего устно никому не говорить («устала бегать по зданию»), не надо поручать и передавать приглашения, просто

молча повесить объявление о планерке, а потом *«посчитать по головам присутствующих и наказать отсутствующих!»*.

Так как все это было эмоциональной реакцией уставшего администратора на следствие (плохая посещаемость из-за недостатка информации), то захотелось разобраться с причиной этого явления.

Этап первый – наблюдение. Самый активный период времени – условное объединение первой и второй смены (13.00-14.00). Наблюдение производилось около пресс-центра, который представляет собой очень большую мягкую доску. На ней размещены: годовой план, общие задачи, расписание уроков, кружков, циклограмма работы всего образовательного учреждения и структурных подразделений, циклограмма контроля, есть профсоюзный уголок, уголок социального работника по защите прав ребенка, оперативные приказы и объявления.

Движения педагогов вдоль пресс-центра были разными: кто-то просто *«пролетал»* мимо, а кто-то в движении поворачивал голову и пытался уловить что-нибудь новенькое среди огромного количества информации.

Этап второй – эксперимент 1. Было сделано предположение, что объявление, напечатанное в обычном текстовом режиме без ярких акцентов, способствует тому, что педагоги в движении по коридору не успевают его просто заметить.

На доске утром в понедельник появилось объявление, напечатанное в обычном формате без акцентов и выделений, о том, что в четверг (13.30) в методическом кабинете состоится семинар-тренинг *«Методы активизации мышления в образовательном процессе»*. Повторное наблюдение началось как обычно с 13.00. Педагоги продолжали *«пролетать»* мимо пресс-центра без остановки. Вторник, утро. Слово объявление было обведено красным маркером. Стало виднее, но его заметили только те педагоги, которые по привычке поворачивали голову в сторону пресс-центра. Именно такая ситуация не устраивала уставшего приглашать администратора.

Этап третий – диагностическое задание цели. В качестве идеального конечного результата была представлена следующая ситуация: педагог сам замечает объявление, обязательно останавливается, внимательно его читает, а потом торопится поделиться этой информацией с другими работниками образовательного учреждения. Сделать так, чтобы после прочтения текста объявления, у педагога появилось (сформировалось) желание посетить это мероприятие (а не тягостное ожидание обязательного присутствия=отбывания под прицелом карающего администратора).

Этап четвертый – аналитический. Для того чтобы представить визуальную картинку пресс-центра у пробегающего мимо педагога, пришлось *«влезть в его шкуру»*. Итак, что же получилось после нескольких *«пробежек»* по коридору. Пресс-центр стал представляться частью стены, на которой *монолитно и плоско выглядела вся информация* без исключения.

Для того чтобы заметить информацию, ее надо было обязательно выделить из плоскостного режима, но это только первый шаг в достижении поставленной цели.

Чтобы педагог остановился, надо сделать так, чтобы объявление как-то «задевало» сознание педагога.

И здесь на помощь, как всегда, пришло **противоречие**: *объявление должно быть и его не должно быть!*

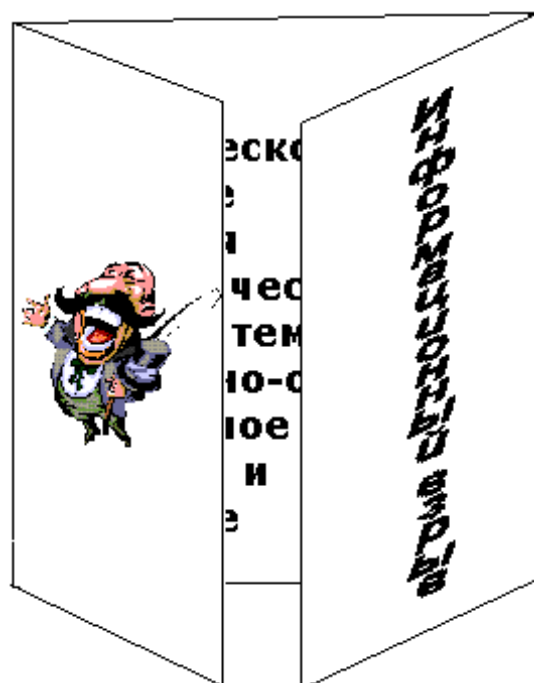
Решение тут же пришло – дробление листа на две половины (принцип открытки). На титульном листе «то, что будет “трогать” педагога», а внутри открытки содержание самого объявления. Но именно в этот момент надо было найти краткую, но очень емкую фразу, которая *смогла бы остановить любого педагога!* Ресурс был найден в названии семинара. Так как тренинг предполагал активизировать мышление, то словосочетание «для думающих педагогов» пришло само собой. Необходимо было усилить его, чтобы «задеть» за какие-нибудь «струны» педагога так, чтобы он захотел сам открыть и прочитать информацию в такой открытке.

И в среду на доске появилась следующая открытка. А текст, спрятанный внутри открытки, был уже всем знаком: в четверг (13.30) в методическом кабинете состоится семинар-тренинг «Методы активизации мышления в образовательном процессе». Разрешение противоречия (объявление как бы есть, но его не видно) за счет введение двойной подсистемы, часть которой прячет основную информацию.

Этап пятый – эксперимент 2. Пресс-центр. Объявление в новой оболочке. Проводилось наблюдение за движением педагогов по коридору. Слегка торчащий край «открытки» способствовал концентрации первичного внимания педагогов, которые, не останавливаясь, быстро прочитывали «верхнюю» информацию. Интересно было наблюдать, кто и как останавливался после осознания содержания такого обращения. После чего, улыбаясь, они читали текст самого объявления, слегка приоткрывая открытку.

В этот момент появился педагог, который еще не окончил работу (в перерыве), но целенаправленно подошел к пресс-центру именно к этому объявлению.

Администратор-экспериментатор: «Как Вы узнали, что здесь есть объявление?».



Учитель: «*Ольга Сергеевна сказала, что интересно оформлено приглашение на семинар – иди, посмотри сама. Вот я и пришла...*».

Получилась *идеальность* – педагоги сами останавливались и читали информацию, сами стали распространять информацию о семинаре по всему образовательному учреждению. Помимо хорошей посещаемости семинара, был получен *дополнительный эффект* – *хорошее настроение у всех участников* в начале тренинга, так как все, улыбаясь, обсудили оригинальность приглашения и *позитивное отношение* (что самое главное!) к самому процессу.

После такого приглашения встает закономерный вопрос: как пригласить педагогический коллектив на следующую встречу? Будь то следующий семинар или педсовет? Конечно, можно повториться – сделать подобную открытку. Но будет утрачен фактор *новизны*, а значит, будет потерян и определенный процент учителей, желающих остановиться и прочесть именно Ваше объявление.

Вам предлагаются (*с небольшими комментариями*) дополнительно два примера таких приглашений, которые были использованы в практике работы с педагогическим коллективом.

Принцип буклета. Бумага для такого объявления должна быть плотной, чтобы согнутые части «*стремились*» друг к другу.

На одной стороне обязательно использовались юмористические рисунки. Они, помимо привлечения внимания, способствовали формированию у педагогов положительных микро эмоций при первичном контакте с информацией.

На другой стороне обязательно печаталось броское словосочетание (*информационный взрыв, загадочная информация, шифровка из центра*), которое выполняло такие же функции.

Главный текст печатался внутри, поэтому учитель должен был остановиться и раздвинуть (хотя бы пальцами) страницы-шутки, чтобы прочесть скрытый текст объявления.



Принцип разреза информации. Можно использовать любую по плотности бумагу. Форма организации (*дискуссия, педсовет, семинар, тренинг, круглый стол и др.*) разделена по горизонтали на две части. Нажав на

верхний лист, можно соединить первую часть с нижней и получить полное слово (нижняя часть листа обязательно должна быть чуть длинее, чтобы оставалось место для второй части слова). Текст о дате, месте и повестке работы печатается внутри открытки.

Администратор, который в приглашении показывает свое *творческое (отношение к делу) начало*, обязательно должен его закрепить в деятельности со своим коллективом. Такие очень маленькие *«изюминки»* в объявлении обязывают администратора (а педагогам предлагается) создать и впоследствии развить новую среду – среду сотворчества.

3.2. Принцип идеальности как ориентир поиска ответа на вопрос: «Как развернуть преподавателей к идеям продуктивной педагогики?»

Сегодня уже признано, что одним из наиболее активно развивающихся движений в мировом пространстве образования является продуктивное обучение. Феномен *«продуктивной педагогики»* интенсивно обсуждается теоретиками и практиками как отечественного, так и зарубежного образования. В данной работе под *продуктивной педагогией* будем понимать структурную компоненту науки педагогики, которая нацелена на раскрытие: сущности и закономерностей образовательного процесса, приводящего к результативным (материальным) продуктам деятельности его участников; роли этого процесса в самореализации личности и ее адаптации в социуме; разрабатывающая теоретические основы и практические пути, способы достижения продуктивности образования.

В контексте продуктивной педагогики согласуем определения *категорий продуктивного образования: развитие* (как изменение способностей) – апробирование различных видов деятельности, способствующих самовыявлению и саморазвитию способностей участников образовательного процесса; *воспитание* (как изменение потребностно-ценностной сферы личности) – реализация проекта (достижение результата – продукта) участниками образовательного процесса, нацеленного на формирование общечеловеческих ценностных норм; *обучение* (как изменение норм деятельности) – присвоение участниками образовательного процесса знаний, приобретение навыков и умений, приобщение их к общемировой культуре посредством реализации материального (деятельностного) проекта ¹.

Когда говорят о том, что преподаватель реализует основные принципы продуктивного обучения, то имеется в виду, что он знает, как реализовать в образовательном процессе созидающий, деятельностный его характер; может способствовать и обеспечивает активность его участников. А это значит, что педагог понимает и самое главное *«принимает»* принцип продуктивности, делает его своим дидактическим способом организации и реализации профессиональной работы. В связи с вышесказанным возникли вопросы: «Где и когда у преподавателей, которые достаточно «зацементировано» стоят на базе классической дидактики (сначала знания, потом их закрепление, рассмотрение вариантов их использования), происходит измене-

¹ Александрова Е. А., Ширяева В. А. К вопросу понимания терминологии продуктивного образования // Альманах «Продуктивное образование»: Проблемы реализации принципов продуктивного обучения в профессиональном и допрофессиональном образовании. Вып. 2. – Саратов: Научная книга, 2004. – С. 10-14.

ние педагогической основы? Где, когда и что необходимо сделать, чтобы мерой обучения, вместо набора образовательных программ, ориентированных на «мифическую» усредненную личность, был определен ученик со своими интересами, опытом и образовательными целями, а критерием реализации процесса обучения стал его творческий продукт на данном образовательном уровне? Как вводить элементы продуктивности в «застоявшийся закостенелый организм» классического образования так, чтобы эта новизна не пугала и не отталкивала, а приносила радость от полученных результатов, как ученику, так и самому преподавателю?».

Путей поиска и нахождения ответов на поставленные вопросы можно указать достаточно много, но в данном параграфе хотелось бы поделиться своими размышлениями, на основе профессиональной рефлексии по итогам реализации кратковременных курсов повышения квалификации преподавателей в Институте дополнительного профессионального образования Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского.

Наблюдения за реакцией слушателей при раскрытии тем, касающихся продуктивной педагогики, показали, что выданная «*линейная информация*» преподавателям об усилении (повышении) качества обучения при реализации основных принципов (идей) продуктивного образования не способствует изменению отношения педагогов к этому направлению педагогики и не формирует у них желание изменить собственную дидактику.

Формулировалось противоречие:

- дать информацию о продуктивном способе обучения надо, чтобы показать более результативный вариант реализации образовательных программ в вузе,
- давать информацию «*линейно*» нельзя, так как практико-ориентированные преподаватели, имеющие большой опыт работы на основе классической дидактики, не хотят (не готовы, эффект «*отталкивания*») ее менять после курса повышения квалификации.

В качестве ориентира (целеполагания как желаемого результата деятельности) был взят «*принцип идеальности*». Создается и реализуется преподавателем особая модель образовательного процесса, по результатам которой слушатель сам:

- осознает несовершенство классической методики преподавания;
- захочет попробовать реализовывать некоторые принципы продуктивного обучения;
- изменит методику реализации образовательных программ с учетом индивидуальных интересов и потребностей студентов.

В качестве ресурса для разрешения указанного выше противоречия были выбраны две темы из программы повышения квалификации, имеющие наибольший рейтинг популярности среди педагогов:

1. «*Основные принципы педагогической техники*».
2. «*Проектирование педагогического процесса*».

Была поставлена задача: сделать так, чтобы информация о сильных сторонах продуктивной педагогики появилась незаметно, «*нелинейно*» в темах, которые вызывают наибольший интерес преподавателей, а значит, есть возможность через позитивное отношение к ним попробовать сформировать положительное восприятие педагогами продуктивного обучения. Осуществление поставленной задачи стало возможным при реализации принципа идеальности: «Слушатели по итогам двух тем сами делают вывод, что использование основных принципов продуктивного обучения, идей продуктивной педагогики способствует повышению качества образования, а, следовательно, им самим необходимо попробовать вводить их в свою профессиональную деятельность».

Две темы как два этапа поворота преподавателей вузов в сторону идей продуктивной педагогики.

*Этап первый: «Основные принципы педагогической техники»*¹. Задача: подвести слушателей к теме продуктивности без ее объявления.

В качестве ресурса привлечения внимания педагогов к новой теме использовалась информация о принципах свободы выбора, деятельности и идеальности. Для расширения и закрепления позиция полезности этой информации были применены принципы свободы выбора и открытости.

Хронологическая запись фрагмента занятия

Преподаватель: «Основных принципов педагогической техники всего пять: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь и идеальность.

... Раскрыть принцип деятельности нам поможет одна восточная мудрость, которую подарил ученик учителю! Ученик сказал своему учителю: «Расскажи мне, и я забуду. Покажи мне, и я запомню. Вовлеки меня, и я научусь!». Давайте попробуем использовать это высказывание как инструмент для проведения диагностики эффективности современной дидактики высшей школы.

Слушатели: до 80 % – 1 уровень (студенты чаще и больше слушают нас); 15-18 % – 2 уровень (если есть что показать, то показываем); 1-2 % – 3 уровень (на семинарских занятиях; если удастся, то вовлекаем в исследовательскую деятельность, участие в научных конференциях).

Преподаватель: О том, как возможно изменить количественное соотношение этих трех компонентов дидактики так, чтобы изменилось качество (результат образовательного процесса) при реализации лекций, семинарских занятий мы поговорим через неделю. А сейчас, закрепляя возмож-

¹ См.: Гин А. А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. – М.: Вита-пресс, 1999. – 88 с.; Ширяева В. А. К вопросу о том, как мы учим: «закрытая» задача сегодня – «открытая» задача завтра // Школьные технологии. – 2002. – № 6. – С. 174-188.

ности принципов открытости и свободы выбора, предлагаю вам определить две позиции из следующих вариантов, соприкасающихся с принципом деятельности, для дальнейшей совместной работы:

- 1) деятельностный подход,
- 2) идеи продуктивной педагогики,
- 3) основные принципы продуктивного образования.

Преподаватель: Принцип идеальности становится, с одной стороны, самым фантастическим, но, с другой стороны, он является сам показателем качества изменения дидактических основ. Конечно, имеется в виду старая дидактическая концепция, основанная на знаниевской парадигме организации образовательного процесса. «Линейность» его построения: сначала надо дать знания на лекции, потом их закрепить, выработать навык работы с ними на семинаре, и если получится и останется время, то попробовать сформировать умения переводить их из одной области деятельности в другую. Чаще всего, а практика работы это однозначно подтверждает, что времени не хватает.

Чтобы приблизиться к пониманию этого принципа изменения собственной педагогической техники работы, давайте познакомимся с условными определениями: «идеальная система», «идеальный процесс».

Идеальная система – это такая система, которой нет, а функция выполняется (как бы сама собой).

Идеальный процесс – это процесс, которого по общепризнанным показателям нет, а результат есть. Процесс, который каким-то образом способствует (как бы само собой) появлению результата.

Чтобы рассмотреть образовательную систему и образовательный процесс как идеальные модели, нам желательно познакомиться со словом-помощником: «само»!

Педагог не дает знания, а учащиеся «как бы сами» их находят; преподаватель не организует образовательный процесс, а студенты самостоятельно (сами) его моделируют; учитель не контролирует процесс усвоения количество знаний, а ученики сами определяют (объективно) качество собственного образования и т.д..

Конечно, на сегодняшний момент наши высказывания выглядят достаточно фантастически, но не будем торопиться с выводами и вернемся к ним при изучении следующей темы. Давайте познакомимся с несколькими примерами реализации этого принципа в условиях реального образовательного процесса в наших учебных заведениях.

И в завершении нашей совместной работы вопрос-размышление для всех присутствующих: «Чувствовали бы студенты себя так же, как и вы ощущали сегодня себя на занятии, если бы им дали право выбора, показывая информацию из открытой области познания, реализуя принципы иде-

альности и деятельности, которые очень тесно переплетаются с продуктивностью?»).

Слушатели: Они могли бы получить такое же удовольствие, как и мы сегодня. Да, это явно способствовало бы их активизации в процессе обучения. Нужно взять себе на заметку эти принципы, тем более что их всего пять...».

Вопрос о продуктивности явно был дополнительным, но результат получился запланированный – формирование первого положительного отношения слушателей к идеям продуктивной педагогики и проблемам реализации продуктивного обучения в высшей школе через позитивное восприятие пяти принципов педагогической техники. Можно сказать, что это стало необходимой базой для «*принятия*» информации о сильных сторонах продуктивного образования.

Второй этап: «Проектирование педагогического процесса»¹. Задача: «*перевести*» слушателей из пассивной позиции принятия информации о преимуществах использования основных принципов продуктивного образования в профессиональной деятельности в активную позицию – сформировать первичную мотивацию (желание) педагогов к введению в собственную дидактику приемов, способствующих реализации идей продуктивной педагогики. Продолжая работу по разрешению противоречия: когда «*линейной*» информации о продуктивном обучении (как бы) «*нет*», а результат (понимание, осознание, принятие слушателями этой информации) «*есть*»!

В качестве ресурса решения поставленной задачи и разрешения противоречия был выбран антропологический подход в сочетании с эмпатией (переживание, проживание самими слушателями) и профессиональной рефлексией.

Отметим, что антропологический подход как методологический принцип педагогики впервые разработал и обосновал К. Д. Ушинский. В его понимании – это системное использование данных всех наук о человеке и их учет при построении и осуществлении педагогического процесса: «*Если педагогика хочет воспитывать человека во всех отношениях, то она должна прежде узнать его тоже во всех отношениях*».

Рамки данного параграфа не позволяют в полном объеме раскрыть все особенности построения модели образовательного процесса, способствующего разрешению противоречия и решению поставленной задачи, поэтому ограничимся основными принципами.

Основные принципы организации образовательного процесса (по теме «*Проектирование педагогического процесса*»).

1. «*Войдем в занятие вместе*». Использование приема «*двойного удара*» вопросами для отключения сознания от «*своих внутренних*»

¹ См.: *Ширяева В. А.* Развитие творческо-исследовательской активности участников образовательного процесса: Методика организации с применением теории решения изобретательских задач: Учебно-методическое пособие. – Саратов, 2003. – С. 33-38.

проблем. Согласование темпа восприятия информации. Создание первичного единого ритма занятия.

2. *«Раздаточное пособие = наглядность объема»*. Определение реального объема новой информации за отведенное учебное время.

3. *«Ситуативная игра: Помогите молодому специалисту!»*. Подведение слушателей к осознанию несовершенных знаний по заявленной теме, развитие внутренней мотивации и готовности к учебной деятельности, совместная постановка задач для занятия.

4. *«Ситуация первичного выбора информационного потока занятия»*. Определение наиболее интересного направления учебной информации для слушателей. Создание ситуации: «выбор – ответственность».

5. *«Выбор двух примеров из восьми»*. Реализация собственного интереса слушателя и создание ситуации уверенности для него.

6. *«Работа в микрогруппах – одна голова хорошо, а в компании не страшно постигать новое»*. Реализация первого этапа заранее поставленной диагностической задачи – не просто познакомить с новой информацией, а овладеть ей на уровне первичного умения.

7. *«Изюминка в учебном тексте»*. Определение (индивидуально) самой интересной (понравившейся информации), преднамеренное создание положительной доминанты в коре головного мозга слушателя по отношению к новой информации.

8. *«Индивидуальная работа по заданию педагога»*. Создание первого мини (моно) проекта «Индивидуальный проект педагогического процесса». Возможность ввести собственные идеи (самореализация своих наработок) и использовать информацию всех предлагаемых примеров. Развитие трансформации знаний в умения.

9. *«Коллективная работа или повтор ситуативной игры «Помощь молодому специалисту»*. Создание второго коллективного продукта деятельности «Коллективный вариант проектирования педагогического процесса». Закрепление первичных умений по новой теме.

10. *«Работа научно-исследовательского института или наше качество работы»*. Сравнение коллективного продукта деятельности с итогами работы НИИ. Решение противоречия: похвалить слушателей за активную и качественную работу на занятии, не хваля их, т.е. не педагог оценивает деятельность, а сами слушатели анализируют свои изменения и определяют свой качественный рост.

11. *«Нет предела совершенству!»*. Использование принципа открытости: перевод вертикальной модели проекта в горизонтальный вектор с введением определения ТРИЗ-педагогика. Получение морфологической таблицы как варианта составления нового проекта педагогического процесса (уже на уровне самообразования). Преобразование педагогического процесса в образовательно-педагогический.

12. *«Самостоятельный поиск новой (непонятной) или интересной информации»*. Реализация поисковой активности личности по информации, которая не была раскрыта на занятии по раздаточным материалам.

13. «*Мостики между занятиями*». Реализация взаимосвязи с предыдущей темой. Определение (выявление) слушателями доказательств реализации пяти основных принципов педагогической техники.

14. «*Изнанка или профессиональная рефлексия*» (ведется преподавателем совместно со слушателями в диалоговой модели общения). Осознание слушателями всех подзадач в течение всего занятия. Показ профессиональных противоречий и приемов их разрешения. Реализация качественного закрепления учебной информации по теме.

15. «*Значок – свертышка*». Сворачивание учебной информации в минисимвол. Создание «крючка» для качественного запоминания и воспроизведения информации.

Заканчивая профессиональную рефлексию, преподавателем была предложена последняя работа слушателям: «*Сам себе объясни*». Необходимо было сравнить основные этапы их собственной деятельности на занятии с общими принципами продуктивного образования. Вот какие выводы-сравнения получились:

- совмещение практического и образовательного опыта слушателей, который имел конкретный продукт – индивидуальный и коллективный проект педагогического процесса;
- оценка педагогом слушателей отсутствовала – было совместное определение качественного изменения за определенный промежуток времени в сравнении своего продукта деятельности с результатами научно-исследовательского института;
- функции самого преподавателя были явно изменены – вместо «*давателя*» он стал консультантом-тренером, дающим возможность проявиться самим слушателям;
- вместо классических этапов семинара осуществлялась постоянная практическая деятельность, изменяющаяся по организации (мини-группы, индивидуально, коллективно, самостоятельно);
- организация образовательного процесса постоянно шла через проблемы, задачи, сравнения – не было ни одного задания, требующего простого воспроизведения информации.

Нам представляется, что такой вид работы действительно способствует реализации самого основного принципа продуктивности, определяющего направленность образования (его содержания, форм и методов) на получение реального и практического продукта (творческой работы, как слушателя-педагога, так и студента, имеющего ценность и для общества, и для личности) в реальных условиях работы высшей школы уже сегодня. Это же подтверждает Н. Б. Крылова: «В продуктивном обучении мерой реального продукта становится ученик со своими интересами, опытом и образовательными целями. ...Единственный ее критерий – творческий продукт деятельности конкретного ученика, его личностное культурное достижение на данном образовательном уровне»¹.

¹ Крылова Н.Б. Новые ценности образования: Культурология образования. – М.: Народное образование. – 2000. – № 10. – С. 78.

По реализации такой деятельности, который был осуществлен на основе антропологического подхода в сочетании с *эмпатией* и *профессиональной рефлексией*, соблюдая требование гибкости и адаптации микро-проекта к склонностям и способностям его участников, *каждый преподаватель-слушатель в итоге имел*:

- само/уважение, само/одобрение и само/признание **результатов** (собственного и коллективного) **труда**;
- реализацию предоставленного ему **права в выборе** как направления деятельности, так и в содержательной части учебного действия;
- **ощущение успеха** самостоятельной и коллективной работы;
- приобретение практических **лично-значимых для него навыков** и развитие собственных индивидуальных способностей;
- положительное отношение и готовность использовать в своей профессиональной деятельности основные принципы продуктивного образования;
- критическое отношение к классической дидактике по результатам собственных ощущений качественного прироста и имеющегося продукта по итогам занятия;
- позитивное отношение к возможности организации образовательного процесса в сочетании с продуктивными принципами.

3.3. Как созидательно начать работу Педагогического / Методического Совета?

Администратор образовательного учреждения зашел в методический кабинет, где уже собрались учителя-предметники, педагоги дополнительного образования, воспитатели групп продленного дня. Сегодня, в соответствии с годовым планом работы школы, состоится Педагогический Совет. Повестка дня определена. Вопросы обсуждались на административной планерке, в методических объединениях, подключились преподаватели вуза, сопровождающие экспериментальную площадку/программу.

Вся предварительная работа должна была выполнить основное свое предназначение – подготовить педагогов к реальному, «живому» обсуждению вопросов, определенных повесткой педсовета. Что в действительности видит менеджер образовательного учреждения, переступая порог методического кабинета?

Сделаем оговорку о том, что в описываемом случае руководитель не является «дисциплинарным деспотом», когда все сотрудники, стремясь ему угодить, неотрывно следят за фигурой своего руководителя и ловят каждое слово, но при этом всегда стараются помалкивать или говорить только то, что хочет услышать «хозяин».

Учителя-предметники всегда имеют несколько стопок тетрадок с собой – надо успеть проверить. Воспитатели сидят обособленно, обсуждая особенности проведенного праздника. Педагоги дополнительного образования в ожидании начала явно успели «погрузиться в себя», размышляя о бытовых или семейных проблемах, которые нужно будет решить по дороге домой. Позиция готовности работать наблюдается всего лишь у 4-5 педагогов, которые административно были привлечены для раскрытия некоторых методических нюансов по тематике одного из вопросов Педагогического Совета.

Описанная «картина» начала педсовета, во-первых, не является редкостью, а во-вторых достаточно ярко отражает истину, которую тысячи лет назад открыли китайские мудрецы, многократно доказанную временем и подтвержденную современной наукой, изучающей поведение человека: «У воды есть неизменное свойство – избегать высоты и стремиться вниз. У людей есть неизменное свойство – избегать вреда и стремиться к выгоде». Сотрудники проявляют активность (осознано или подсознательно) на удовлетворение потребностей, избежание вреда и получения выгоды, что, по мнению В. Терентьева, является одним из постулатов человеческой природы: «Реальность жизни такова, что у сотрудников организации (руководителей и подчиненных, групп и коллективов) цели организации («задание») могут частично или полностью не совпадать с их собственными целями («выгода»). В таких ситуациях естественное стремление человека (персонала) удовлетворять свои потребности, избегать вреда и извлекать выгоду вступает в противоречие, в конфликт с целями организации, что может, как затруднить работу и породить серьезные проблемы, так и разрушить саму организацию»¹.

Итак, мы условно «остановили время» на том моменте, когда руководитель, находясь на пороге методического кабинета, быстро произвел оперативную визуальную диагностику готовности сотрудников начать работу на педсовете. Что можно сделать на месте управленца? Просто констатировать время начала работы и двинуться по намеченному плану!? Но... получится так, что работать сразу начнет менее 15 % педагогического коллектива. Как быть? Как сделать так, чтобы через 60 секунд 90 % присутствующих уже активно работали? При этом были реализованы и сохранены демократические принципы взаимодействия администрации и сотрудников, т.е. без «линейных» команд «Внимание, начинаем!», «Будьте любезны, оставьте все свои дела и начнем работать»!

Конечно, «линейное» использование менеджером образовательного учреждения административной мобилизации или традиционных форм на-

¹ Терентьев В. Пространство решений и действий // Директор школы. – 2001. – № 10. – С. 6.

поминания основной темы (вопросов) рассматриваемых на педсовете «дают» увеличение количества педагогов, готовых уже работать. Однако **не решают** оптимально поставленной задачи: как сделать так, чтобы через 60 секунд внимание и управляемое восприятие почти всех сотрудников уже было в «оперативном поле» работы.

Из предварительной «наглядной зарисовки» необходимо выделить **противоречие**, которое сложилось на момент начала педсовета. Начать работать необходимо сразу, но при этом получаются *плюс* и *минус*:

- (плюс) вовремя начатый Совет экономит время (ограниченный временной ресурс не позволяет тратить много времени на организационный момент);
- (минус) малый процент педагогов (10-15 %) готовы работать с самого начала.

Ниже приведены примеры/варианты разрешения этого противоречия – модели «входа» менеджера на педсовет (административную планерку, методический совет). Основой разработки стратегии поведения руководителя стали три основных принципа: «Удивляй!», «Тайна», «Отсроченный ответ» и ряд приемов разрешения противоречий*.

ПРИНЦИП «УДИВЛЯЙ!»

Прием проскока. *Вести процесс или отдельные его этапы (например, вредные или опасные) на большой скорости.* Руководитель, не обращая внимание на степень готовности сотрудников, делает шаг в кабинет и начинает громко, очень четко и выразительно говорить мини-монолог (это может быть фрагмент художественного произведения, в тексте которого есть необычные слова, которые могут достаточно сильно удивить педагогов). Текст минимальный (на 30-40 секунд), чтобы менеджер, во время декларирования, успел дойти до условного места координатора данного события. После этого сделать «связку» с тематикой мероприятия и перейти к основным вопросам.

Пример 1. Вход:

**«Ищу вознаградить в объятиях свободы
Мятежной младостью утраченные годы
И в просвещении стать с веком наравне».**

Фрагмент стихотворения
А. С. Пушкина «Чаадаеву»

Связка: Наш век **вознаградил** нас большим количеством информации и темпом ее смены и обновления. Наша задача, чтобы **стать** с ним (с веком) **наравне**, постоянно анализировать и выбирать самые актуальные,

* О приемах разрешения противоречий см.: *Альтшуллер Г.С.* Творчество как точная наука. – М.: Советское радио, 1979; *Альтшуллер Г.С.* Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991; Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989.

для нас педагогов, сведения. А для этого в повестку нашей работы были внесены следующие вопросы....

Пример 2. Вход: «... **зверства каннибалов**, о которых мы, к счастью, знаем только по слухам, далеко не в такой степени **волнуют нас**, как довольно невинные в сравнении с ними **подвиги Сквозников-Дмухановских и Чичиковых**, совершаемые в наших глазах».

Чернышевский Н. Г.

Очерки гоголевского периода русской литературы.

Связка: Действительно, можно сравнить «педагогическую ошибку», нанесенную ученику неумелым педагогом с действиями **каннибалов**. **Нас** действительно больше **волнуют** возможность использования новых технологий, способствующих уменьшению такого травматизма. Поэтому сегодня на методический совет вынесена тема дискуссии о здоровьесберегающих технологиях...

Пример 3. Вход: «На одном писательском **совещании возник спор**: включает ли в себя понятие национальной гордости **человеческое достоинство** или понятие человеческого достоинства включает в себя понятие национальной гордости? Праздный спор: неразрывны, слиты судьба нашей Родины и судьба человечества. Мы помним слова: «**Человек – это звучит гордо**»; они были сказаны о человеке любой национальности, а произнес их русский».

Эренбург И.

Писатели и война // Литературная газета. 20 апреля 1965.

Связка: На административной планерке можно и **нам поспорить**, а возможно ли в нашем образовательном учреждении провести цикл мероприятий **о человеческом достоинстве**?

Резюме. Данный вариант «входа» дает возможность уже на первой, эмоционально произнесенной, фразе руководителю добиваться максимального эффекта – необычные слова привлекают внимание сотрудников, они **сами** отрываются от своих дел и стараются понять происходящее, следя за движением администратора. Прошла всего минута, но глаза сотрудников «настроены» на менеджера, необычная речь заставила удивиться педагогов (первая минимотивация), а «мудрая» связка подвела к началу действия.

ПРИНЦИП «ТАЙНА»

Прием вынесения. Отделить от объекта мешающую часть (мешающее свойство) или, наоборот, выделить единственно нужную часть (нужное свойство). Руководитель молча входит в помещение, в руках держит несколько «конвертов» (листы А4, свернутые в три линии). Выбирает из коллектива самых «закрытых» сотрудников (которые достаточно часто молча «отсиживались» на педсоветах), и очень тактично, вежливо, не очень громко произносит фразу: «Только для Вас!» или «С этим заданием/вопросом сможете справиться только Вы!». Раздать конверты необходимо 2-4 сотрудникам. Сделать это демонстративно так, чтобы в том момент, когда менеджер подходил бы к последнему

выбранному педагогу, все сотрудники просто уже следили глазами за его действиями. После этого сделать объявление для всех: «Этим педагогам в соответствии с тематикой нашей работы предложено найти ответ на один очень важный, но для всех нас **таинственный** вопрос. Им определено время подачи ответа, а форма ответа на их усмотрение (устно или письменно). **Старайтесь им не мешать – это микро-эксперимент.** Надеюсь, это нам всем поможет при обсуждении вопросов, определенных повесткой. Итак, первый вопрос...».

Резюме. Такое молчаливое начало с таинственными заданиями, способствует концентрации внимания сотрудников на действия руководителя, который смог без указаний сделать самое главное – создать ситуацию, в которой «включилось» и удерживается произвольное внимание педагогов. Уровень готовности приступить к работе стал выше – можно начинать.

Какие вопросы (задания) можно было бы «раздать»? Приведенные ниже примеры дают возможность представить возможные направления.

Вариант 1. По окончании обсуждения *первого вопроса* постарайтесь собрать, проанализировать и дать следующие сведения:

- сколько педагогов при обсуждении вопроса использовали в своей речи современную психолого-педагогическую терминологию;
 - насколько она была обоснованна:
 - сколько примеров подтверждают обоснованность использования терминов;
 - сколько примеров показывают необоснованное «жонглирование» сложными фразами;
- количество высказываний, которые можно причислить к бытовой речи.

Попытайтесь проанализировать эти данные и сделать свое предположение о качестве речи педагогов при обсуждении вопроса профессиональной деятельности.

Вариант 2. Вам сегодня предлагается выполнить функции аналитика и тайм-менеджера. Для этого подготовьте часы с секундной стрелкой, чтобы можно было заметить «временной» вход каждого участника обсуждения. В таблицу необходимо последовательно (поминутно) вносить фамилии педагогов.

Вопрос № 2 по повестке:

Минуты обсуждения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ФИО педагогов																

Проанализируйте информацию и сделайте предположение – чьи высказывания способствовали активизации обсуждения (т.е. после какого выступления активность педагогов возрастала).

Вариант 3. В течение всей работы коллектива постарайтесь собрать самые интересные высказывания и идеи. Запишите их, а потом попробуйте сделать условную классификацию:

- самые **смелые** идеи / предложения: ...
- **практические - методически полезные** идеи / предложения: ...
- идеи/предложения, которые могли бы стать методической темой работы коллектива: ...
- идеи / предложения для индивидуальных психолого-педагогических исследований: ...

Прием «обратить вред в пользу»: использовать вредные факторы (в частности воздействие среды) для получения положительного эффекта; устранить вредный фактор за счет сложения с другими вредными факторами; усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным. Данный прием рекомендуется использовать очень осторожно и не более двух раз.

Руководитель начинает говорить по повестке у открытого окна. А внизу на площадке ученики с увлечением играют в подвижную игру. Их крик заглушает спокойную речь менеджера, который **сам ничего не меняет**, ведь и степень готовности сотрудников пока оставляет желать лучшего. Постепенно желание сотрудников понять речь говорящего становится сильнее, педагоги сначала переспрашивают друг друга о смысле недослышанных фраз, а потом появляются фразы: «Закройте окно, ничего не слышно!», «Перейдите в центр класса!». Как ни странно именно это раздражение способствовало самоорганизации сотрудников. А если зима? Представим такой случай. Администратор спокойно начинает говорить, но в этот же момент включается магнитофон (у противоположной стены) с любой записью (можно фрагмент художественного произведения, английская речь, музыка...). Администратор продолжает, ожидая реакции.... Такая тайная тактика менеджера на грани дозволенного манипулирования, но и она может стать положительным инструментом в руках думающего руководителя, который старается нестандартно решать задачи и делать так, чтобы его сотрудники как будто бы **сами хотели изменить** среду и ситуацию для организации и активизации собственной работы.

Итоговое резюме. Используя любой из предложенных вариантов, современный менеджер образовательного учреждения показывает свою готовность **совместно и творчески** работать (а не командовать) с коллективом здесь и сейчас! В данной информации есть «пространство» для развития, если, к примеру, приемы попробовать апробировать на основе другого принципа. Администратор как дирижер успешно может закончить увертюру – начало состоялось, теперь можно совместно с педагогами переходить к основным вопросам обсуждения.

3.4. Как организовать творческий «взрыв идей» или технология использования метода каталога

Думающему руководителю предлагается познакомиться и овладеть технологией активизации мыслительного процесса, что может способствовать решению поставленной (второй) задачи. Итак, вкратце о самой технологии.

Технология использования метода каталога* в организации обсуждения разделов годового плана.

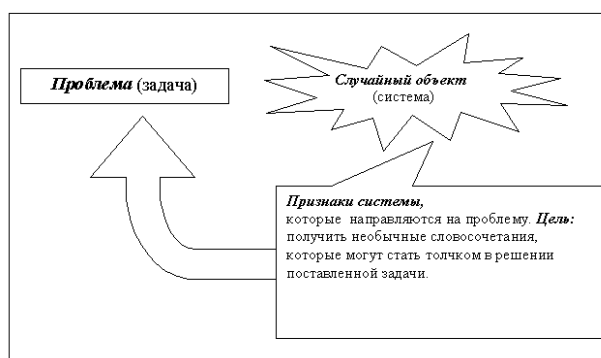
Немного истории. Существует легенда о возникновении метода. К инженеру-фантазеру обратился владелец одного крупного военного завода с проблемой, которую не смогли решить в тот момент на производстве: рабочие обрабатывали металлическую деталь на токарном станке, но этот процесс затягивался из-за того, что во время длительного взаимодействия станка и детали происходил нагрев от трения, и наступал эффект теплового расширения. Приходилось периодически останавливаться и ждать, пока детали и станки немного остынут. Директор попросил инженера придумать систему охлаждения, чтобы можно было не останавливать процесс производства, но при этом сделал пожелание – смастерить быстро и, конечно, дешево. Инженер, получив такой необычный заказ, вышел прогуляться по парку. Была теплая зима, и в этот момент начал мягко падать снег. Инженер-фантазер подставил ладонь снежным хлопьям и стал наблюдать за ними. Давайте и мы представим, что на ладонь упал снег. Ах, какой он!? Вот несколько определений: белый, мягкий, мокрый, холодный и тающий... Стоп, в этот момент сказал сам себе инженер, ведь вот оно решение производственной задачи! И поспешил обратно на завод!

«Я решил вашу проблему!» – сказал инженер-изобретатель, немало удивив своими словами управляющего. «У вас есть глубокие погреба?» – спросил инженер. «Конечно, мы там храним готовую продукцию», – ответил хозяин завода. «Каждый вечер относите туда всю дневную норму заготовок. А утром постепенно (по мере необходимости) доставайте их. За счет охлаждения они **сами** будут конденсировать на себя из окружающего воздуха капельки воды, таким образом, **сама собой** будет осуществляться смазка во время обработки детали на станке!»

Красивое решение – не правда ли? Инженеру стал интересен алгоритм своего мышления, он его запомнил и решил использовать в дальнейшей работе.

Схема-алгоритм метода каталога:

- Всегда ставится задача (проблема).
- Выбирается случайная система (объект).



Автор метода каталога – инженер Ф. Ку

Об особенностях использования метода каталога в образовательном процессе см.: Ши-
ррева В.А. Активизация мышления в образовательном процессе // Школьные техно-
логии. – 2003. – № 6. – С. 194-199.

- Подбираются несколько определений к случайной системе.
- Случайная система «отбрасывается», остаются только определения о ней или ее признаках.
- Определения направляются на задачу (проблему) для создания необычных словосочетаний, чтобы спровоцировать фантазию и найти в переборе вариантов ответ.

Приведем несколько примеров использования метода каталога при организации «творческой мастерской» на Педагогическом Совете, учитывая то, что случайное слово и определения, характеризующие основные признаки, высказывали сами педагоги – участники действия.

Обсуждение подраздела: *«Работа с молодыми специалистами»*.

Случайное слово – радуга. Признаки: *дугообразная, разноцветная, яркая, двойная, цветная, цветопереходящая, утренняя, мокрая.*

Фрагмент диалога

- Давайте попробуем уйти от классического варианта наставничества и пофантазируем, используя выявленные признаки. Как организовать работу с молодыми специалистами, чтобы можно было о ней сказать, что она дугообразная?

- Дугообразная... Я представила, что у нее есть взлет и окончание.

- Значит, есть начало, быстрое развитие и окончание.

- Можно представить, что молодой специалист за какое-то время (к примеру, за две недели) делает проект, показывает его и на этом ставится точка.

- Почему именно две недели предложены для создания «дуги-проекта»?

- Две недели напряжения – время, которое можно выдержать...

- Легко поместить в начале или середине четверти, так как совпадение с организацией окончания учебного процесса уж очень тяжело и для опытного учителя, а уж для новичка тем более...

- Что можно сделать в организации или содержание работы с молодыми специалистами, чтобы можно было сравнить с такими эпитетами: *мокрый, утренний, двойной, цветопереходящий* проект?

- Утренний, двойной.... У меня возникла ассоциация двух занятий подряд рано утром, чтобы получить материал для сравнения.

- Мокрый, утренний.... А я подумал о физиологии активизации учебного процесса через соприкосновение с водой. Почему бы в одном из проектов-дуг не попробовать рассмотреть именно такую проблему – влияние соприкосновения кожи рук /лица ученика/учителя с холодной/горячей водой.

- А у меня возникла идея от двух слов – цветопереходящий, мокрый! Узнавание учебного материала! Сначала провести условно первый «правильный» урок. На второй урок принести листы с расплывшимися от воды (чернильными) записями! И главным заданием для нескольких команд уче-

ником будет расшифровка / восстановление информации. А это информация старого урока, ... а может даже ни одного...

- В нашей школе в этом учебном году работают три молодых специалиста. Они могут выбрать свою дугу – временной период, удобный для них, с учетом всех мероприятий, предусмотренных учебным планом. Составить собственный план-проект, с учетом сегодняшнего обсуждения, и подойти для консультации к....

Обсуждение подраздела *«Работа над единой методической темой»*.

Случайно слово – шоколадка. Признаки: *плиточная, сладкая, горячая, пузырькастая, тающая....*

Фрагмент полилога:

- Тема давно определена, но вот как начать над ней работать в этом году и сделать так, чтобы всем нам, педагогам, стало интереснее, давайте попробуем пофантазировать, опираясь на перечень определений.

- «Плиточная» организация работы...

- «Пузырькастая и тающая» работа...

- Трудновато...

- Это нам мешает наша же инерция, которая тихонько шепчет на ухо – этого не может быть, а на самом деле вы сейчас сможете доказать реальность таких необычных словосочетаний. Вот, например, *сладкая работа*. Возникла идея каждый рефлексирующий этап оканчивать «Разговором при самоваре» со сладостями. Это будет как полезно, так и приятно.

- «Тающая» работа, а что, если каждый раз при обсуждении специально делать стопку методических «раздаток» только по конкретной микротеме: литература, методические изюминки, подсказки в технологии, новые иллюстрации. Вот я представляю, как бы эта стопка «растаяла» среди педагогов!

- Здорово, такую стопку можно было бы назвать «Тающие метод-подсказки». Вот только нам всем вместе (или по очереди) надо будет научиться их «печь»! Однако об этом чуть позже. А как же организовать работу, чтобы можно было назвать ее плиточной или пузырькастой?

- Плиточная... У меня возникло представление, что одна плитка – это одна подтема, значит несколько подтем – это плитка вообще. А если каждый педагог выберет себе в большой нашей общей теме свой интерес (свою подтему), а потом объединиться по общим точкам экспериментальной работы – вот и получится условная плитка.

- «Пузырькастая» работа. Работа, в которой есть моменты пустоты. Ха, ха... да ведь это минуты отдыха!

- А умеем ли мы отдыхать с пользой для дела?

- Вот бы сделать опрос по этому направлению!

- Да у нас только что появился новый вариант развития нашей методической темы! «Рефлексия понимания темы через мгновения/минуты отдыха»! Поздравляю вас....

Резюме. При обсуждении сотрудники достаточно часто смеялись, просто улыбались. Атмосфера была явно несерьезной, но вот результат получился весьма интересным. В доброжелательном сотворчестве совместно рожденные идеи сотрудники в течение года старались по мере возможности реализовывать. Может это и был эффект реализации творческой импровизации, которая была преднамеренно «взорвана» вместе с ними.

Приведенные примеры, имели одно общее зерно. Они скрывали в себе противоречие, которое предлагалось решать сотрудникам образовательного учреждения под руководством администратора. Как современному менеджеру повышать (постоянно) свою квалификацию в области «разрешения противоречий»? Ответом может стать новая образовательная область знания – инженерная методология изобретательства*, которая смело входит в педагогику. Найдите время, чтобы не только познакомиться с ней, но и начать овладевать ей! Именно умение руководителем разрешать выявленные противоречия становится основным показателем сформированности профессиональной (ключевой) компетентности. Успехов Вам и творческих открытий!

ГЛОССАРИЙ

Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) – 1) последовательность выполнения мыслительных операций, основанная на объективных закономерностях развития технических систем и предназначенная для анализа технической проблемы и поиска наиболее эффективного ее решения; 2) комплексная программа алгоритмического типа, основанная на законах развития технических систем и предназначенная для анализа и решения изобретательских задач.

Вепольный анализ (ВА) – это анализ вещественно-полевых структур в тех частях системы, где возникают противоречия при их преобразовании.

Веполь – это минимальная структурная модель работающей системы.

Вещественно-полевые ресурсы – это ресурсы разно иерархических веществ и разно уровневых полей, необходимых для решения изобретательской задачи.

· См.: www.altshuller.ru, www.trizland.com; www.triz.minsk.by; www.trizway.com.

Жизненная стратегия творческой личности (ЖСТЛ) – новое направление ТРИЗ, превратившееся со временем в теорию развития творческой личности (ТРТЛ).

Закон – необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе и обществе.

Закон развития системы – это существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между элементами внутри системы и с внешней средой в процессе прогрессивного развития, то есть перехода системы от одного состояния к другому с целью увеличения ее полезной функции.

Закранный системный оператор – это системный оператор с минимальным количеством (9) экранов.

Идеальная система – это система, которой нет, а функция ее сохраняется и выполняется.

Идеально-конечный результат – это результат, который получается как бы сам по себе, без явных признаков воздействия и затрат.

Компетенции – круг вопросов, явлений, в которых данное лицо обладает авторитетностью, познанием, опытом.

Компетенция – способность и готовность личности к деятельности, основанной на знаниях и опыте, которые приобретены благодаря обучению, ориентированной на самостоятельное участие личности в учебно-познавательном процессе, а также направленной на ее успешное включение в трудовую деятельность.

Компетентность (от лат. *competens* – соответствующий, способный) – глубокое, доскональное знание существа выполняемой работы, способов и средств достижения намеченных целей, а также наличие соответствующих умений и навыков.

Компетентность социально-психологическая – способность индивида эффективно взаимодействовать с окружающими людьми в системе межличностных отношений. Формируется в ходе освоения индивидом систем общения и включения в совместную деятельность. В ее состав входят:

- 1) умение ориентироваться в социальных ситуациях;
- 2) умение правильно определять особенности личностные и состояния эмоциональные других людей;
- 3) умение выбирать адекватные способы обращения с ними и реализовать их в процессе взаимодействия. Особую роль играет умение поставить себя на место другого (рефлексия; эмпатия).

Универсальная ключевая компетентность – это интегративное свойство субъекта учебной деятельности, выражающееся в совокупности компетенций в области знаний теории решения изобретательских задач (далее в тексте ТРИЗ); способности применять знания ТРИЗ при разрешении проблем (задач, содержащих противоречие).

Надсистема – сумма некоторых систем.

Оперативное время – это время, в котором происходит рабочий процесс (действие задачи), содержащий противоречие.

Оперативная зона – это зона, в которой непосредственно происходит рабочий процесс, имеющий противоречие.

Открытый системный оператор – это системный оператор с неограниченным количеством экранов.

Подсистема – элементы, составляющие систему.

Полисистема – это новая система, объединившая в себе более двух систем.

Приемы – это действие, которое используется для исполнения какой-либо работы и направлено на решение поставленной задачи.

Противоречие – 1) свойство связи между двумя параметрами системы, при котором изменение одного из этих параметров в нужном для потребителя направлении вызывает недопустимое для потребителя изменение второго параметра; 2) – проявление несоответствия между разными требованиями, предъявляемыми человеком (НС) к системе, и ограничениями, налагаемыми на нее законами природы, социальными, юридическими и экономическими законами, уровнем развития науки и техники, конкретными условиями применения.

Психологическая инерция (ПИ) – это особенность человеческой психики, мешающая качественно и быстро анализировать имеющиеся ресурсы задачи, решать и преодолевать противоречия.

Развитие творческого воображения – в ТРИЗ это специальный учебный курс, нацеленный на развитие у человека управляемого воображения.

Система – некоторое множество взаимосвязанных элементов, предназначенное для выполнения определенной функции и обладающее свойствами, не сводящимися к свойствам отдельных элементов.

Системный подход – это умение видеть, воспринимать, представлять как единое целое систему во всей ее сложности, со всеми связями, изменениями, сочетая разные, но взаимодополняющие друг друга четыре подхода: компонентный, структурный, функциональный, генетический.

Системный оператор – это схема многоэкранный мышления, включающая в себя иерархическую взаимосвязь системы, ее функции, надсистемы, подсистемы и рассматривающая ее изменения во времени.

Система стандартов – это совокупность правил стандартных решений изобретательских задач, которая определенным образом классифицирована.

Стандарты на решение изобретательских задач – это правила, основанные на законах развития технических систем, которые указывают как должна быть преобразована исходная система.

Структура – это совокупность элементов и связей между ними, которые определяются физическим принципом осуществления требуемой полезной функции.

Теория решения изобретательских задач – это новая методология инженерного изобретательства, которая со временем превратилась в науку, исследующую проблемы создания нового как в технике, так и в нетехнических областях.

Техническая система – это совокупность упорядоченно взаимодействующих элементов, обладающая свойствами, не сводящимися к свойствам отдельных элементов, и предназначенная для выполнения определенных полезных функций.

ТРТЛ – теория развития творческой личности – теория, основанная на анализе десятка тысяч биографий выдающихся людей, направленная на формирование основных качеств творческой личности.

Элемент (подсистема) – относительно целая часть системы, обладающая некоторыми свойствами, исчезающими при отделении от системы, способная к выполнению элементарной функции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Акинфиева Н.В. Активизация творческих мыслительных процессов школьников (эвристические приемы и методы): Метод. пособие по развитию творч. способн. – Саратов: СарИПКРО, 1996. – 16 с.

Аллак Ж. Вклад в будущее: приоритет образования. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 168 с.

Алтишуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – М.: Московский рабочий, 1969. – 270 с.

Алтишуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. 2-е изд., доп. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 225 с.

Алтишуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: Советское радио, 1979. – 184 с.

Алтишуллер Г.С. Теория и практика решения изобретательских задач: Учеб. программа. – Баку: Гянджлик, 1970. – 19 с.

Алтишуллер Г.С. Теория решения изобретательских задач как основа развития творческого мышления учащихся // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 3–12.

Алтишуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. – Минск: Беларусь, 1994. – 479 с.

Алтишуллер Г.С., Фильковский Г.Л. Современное состояние Теории Решения Изобретательских Задач (рукопись). – Баку, 1975. // <http://www.altshuller.ru/triz2.asp>

- Альтшуллер Г.С. Шапиро Р.Б. О психологии изобретательского творчества // Вопросы психологии. – 1956. – № 6. – С. 37–49.
- Андреев В.И. Педагогика творческого самопознания. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1996. – 568 с.
- Андреев И.Д. Проблемы логики и методологии познания. – М.: Наука, 1972. – 320 с.
- Афанасьев В.Г. Общество: системность, познание и управление. – М.: Политиздат, 1981. – 432 с.
- Байдено В.И. Болонский процесс: структурная реформа высшего образования Европы. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Российский Новый Университет, 2002. – С. 12–14.
- Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989 – 190 с.
- Библер В.С. Мышление как творчество – М.: Наука, 1975. – 399 с.
- Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 1973. – 270 с.
- Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М.: Знание, 1981. – 96 с.
- Боно де Э. Рождение новой идеи: о нешаблонном мышлении / Пер. с англ. Э. де Боно; Под общ. ред. О.К. Тихомирова. – М.: Прогресс, 1976. – 143 с.
- Боно де Э. Шесть шляп мышления. – СПб.: Питер Паблишинг, 1997. – 256 с.
- Брушлинский А.В. Психология субъекта / Отв. ред. проф. В.В. Знаков. – М.: Ин-т психол. РАН; СПб.: Алетейя, 2003. – 272 с.
- Бухвалов В.А. Алгоритмы педагогического творчества: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1993. – 96 с.
- Быстрой Е.Б. Теория и технология формирования опыта межкультурной педагогической компетентности будущего учителя: Монография. М.: 2006. – 269 с.
- Варламова Е.П., Степанов С.Ю. Психология творческой уникальности. – М.: Ин-т психол. РАН, 2002. – 256 с.
- Вахрушев С.А. Обучение старшеклассников решению изобретательских задач: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2002. – 24 с.
- Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Гуманизация и компетентность: контексты интеграции. – М.: МГОПУ, 2006. – 165 с.
- Видт И.Е. Культурологические основы образования. – Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2002. – 164 с.
- Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей: Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) в примерах и задачах. – Новосибирск, 1992. – 104 с.
- Волынкина Н. Решение изобретательских задач как основа развития творческой личности // Alma mater. – 2004. – № 9. – С. 29–32.
- Выготский Л.С. Мышление и речь. Собр. соч.: В 6 т. – М.: Педагогика, 1982. – Т. 1, 2.
- Гасанов А.И., Кокин С.М. ТРИЗ и высшая школа: проблемы, пути их решения // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 119–123.
- Гафитулин М.С. Модель перспективного образования // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 12–16.
- Гафитулин М.С. ТРИЗ-компонентные связи // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 123–128.
- Гафитулин М.С. Формирование интереса к творческой познавательной деятельности у учащихся младшего школьного возраста на основе АТРИЗ: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1996. – 22 с.
- Гессен С.И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию / Отв. ред. и сост. П.В. Алексеев. – М.: Школа-Пресс, 1995. – 448 с.
- Гин А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. – М.: Вита-Пресс, 1999. – 88 с.
- Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся. – Самара, 2003. – <http://mega.educat.samara.ru/lib>.

- Гришанова Н.А.* Развитие компетентности специальностей как важнейшее направление реформирования профессионального образования. Десятый симпозиум. Квалиметрия в образовании: методология и практика / Н. А. Гришанова / Под науч. ред. Н.А. Селезневой и А.И. Субетто. – Кн. 6. – М., 2002.
- Ефименко В., Макогина Е., Турунтай И.* Уровни педагогической компетентности // «Alma mater». – 2004. – № 10. – С. 50-51.
- Загвязинский В.И., Атаханов Р.* Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 208 с.
- Зиновкина М.М.* Инженерное мышление (теория и инновационные педагогические технологии). – М.: МГИУ, 1996. – 283 с.
- Зиновкина М.М.* Креативное инженерное образование. Теория и инновационные креативные педагогические технологии. – М.: МГИУ, 2003. – 372 с.
- Зинченко В.П.* Учитывай мыслить! // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2001. – № 5. – С. 15–26.
- Злотин Б.Л., Зусман А.В.* Изобретатель пришел на урок. – Кишинев: Лумина, 1989. – 255 с.
- Зусман А.В., Злотин Б.Л.* Творческая педагогика // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 21–29.
- Иванов Г.И.* Формула творчества, или Как научиться изобретать. – М.: Просвещение, 1994. – 208 с.
- Иванова Н.Г., Плаксин М.А., Русакова О.Г.* Информатика + ТРИЗ + системология = ТРИЗформатика // «Прикладная диалектика» и педагогика: теоретические и практические аспекты интеграции: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Н.В. Акинфиевой, В.А. Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2006. – С. 66–73.
- Ильенков Э.В.* Диалектическая логика: Очерки истории и теории. – 2-е изд. с доп. – М.: Политиздат, 1984. – 320 с.
- Ильенков Э.В.* Учитесь мыслить смолodu. – М.: Знание, 1977. – 64 с.
- Ильенков Э.В.* Школа должна учить мыслить. – М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2002. – 112 с.
- Камин А.Л., Камин А.А.* Физика собственными силами: В 2 ч. – Харьков; М.: ННМЦ Развивающее обучение – центр ИНТОР, 1996. – Кн. 1. – 88 с.; – Кн. 2. – 88 с.
- Когнитивные исследования за рубежом / Под ред. В.М. Сергеева. – М.: Ин-т США и Канады АН СССР, 1990. – 150 с.
- Козлов А.С.* Педагогические условия использования современных методов творчества как средства подготовки учителя технологии: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Новосибирск, 2002. – 20 с.
- Козлов А.С.* Приемы и задачи – «пятиминутки»: материал для преподавателей и разработчиков ТРИЗ. – Новосибирск, 1991. – Вып. 2. – 32 с.
- Козлов А.В., Погребная Т.В., Сидоркина О.В.* ТРИЗ-педагогика в современном молодежном научном творчестве // Решение проблем многоуровневого образования средствами ТРИЗ-педагогика. – Саратов: Научная книга, 2004. – С. 50–57.
- Козырева Н.А.* Педагогика творчества // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 96–102.
- Кондраков И.М.* От фантазии к изобретению. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 205 с.
- Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2002. – № 1. – С. 3–16.
- Концепция профильного обучения в учреждениях общего и среднего образования // Школьные технологии. – 2002. – № 4. – С. 79–91.
- Корзун А.В.* Использование системного оператора для выявления некоторых закономерностей развития педагогических систем // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 50–53.

- Корзун А.В.* Цель, задачи и содержание ТРИЗ-педагогике // Решение проблем многоуровневого образования средствами ТРИЗ-педагогике. Сб. науч. трудов / Под ред. А.Г. Рокаха, В.А. Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2004. – С. 16–18.
- Леонтьев А.Н.* Проблемы развития психики. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 584 с.
- Лернер И.Я.* Дидактическая система методов обучения. – М.: Знание, 1976. – 64 с.
- Лернер И.Я.* Процесс обучения и его закономерности. – М.: Знание, 1980. – 96 с.
- Лихолетов В.В.* Инвариантные компоненты деятельностных знаний в профессиональном образовании // Вестник высшей школы. – 2002. – № 2. – С. 10–15.
- Лихолетов В.В.* Свернутая модель законов развития систем // Педагогика. – 2002. – № 6. – С. 35–40.
- Лихолетов В.В.* Теория и технология интенсификации творчества в профессиональном образовании: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. – Екатеринбург, 2002. – 50 с.
- Лихолетов В.В.* Технологии творчества: теоретические основы, моделирование, практика реализации в профессиональном образовании. – Челябинск: Изд-во ЮрГУ, 2001. – 288 с.
- Мариничева А.В.* Межкультурная коммуникативно-профессиональная компетентность как фактор подготовки квалифицированных специалистов: Автореф. дис. ... канд. соц. науки. – Н. Новгород, 2003. – 30 с.
- Маркова А.К.* Психология профессионализма. – М., 1996. – 308 с.
- Матюшкин А.М.* Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
- Махмутов М.И.* Проблемное обучение. Основные вопросы теории. – М.: Педагогика, 1975. – 368 с.
- Меерович М.И., Шрагина Л.И.* Технология творческого мышления. – Минск: Харвест; М.: АСТ, 2000. – 432 с.
- Меерович М.И., Шрагина Л.И.* Формирование культуры мышления как способ разрешения противоречия в системе образования // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 44–50.
- Нестеренко А.А.* Концептуальные основы и результативность учебно-воспитательного процесса в экспериментальном ТРИЗ-классе // Педагогические технологии. – 2004. – № 4. – С. 77–89.
- Нестеренко А.А.* Несколько мыслей о ТРИЗ-педагогике // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 35–44.
- Нестеренко А.А.* Построение «картины мира» на базе общей теории сильного мышления и теории решения изобретательских задач // ТРИЗ-педагогика в системе непрерывного образования / Под ред. Н.В.Акинфиевой, В.А.Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2005. – С. 7–12.
- Нестеренко А.А.* Проблема диагностики эффективности использования системы моделей для обучения школьников организации мыслительной деятельности // «Прикладная диалектика» и педагогика: теоретические и практические аспекты интеграции: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Н.В. Акинфиевой, В.А. Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2006. – С. 59–65.
- Паламарчук В.Ф.* Школа учит мыслить. – М.: Просвещение, 1987. – 12 с.
- Петров А.* Профессиональная компетентность: понятийно-терминологические // «Alma mater». – 2004. – № 10. – С. 6–10.
- Петров В.М.* Технология творчества – ТРИЗ // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. – М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 16–21.
- Петрович Н.Т.* Беседы об изобретательстве. – М.: Молодая гвардия, 1978. – 192 с.
- Плаксин М.А.* Метод маленьких человечков в начальной школе // Информатика и образование. – 2002. – № 2. – С. 81–88.
- Плаксин М.А.* Теория решения изобретательских задач в начальной школе // Информатика и образование. – 2002. – № 6. – С. 82–91.

- Погребная Т.В., Сидоркина О.В., Козлов А.В.* ТРИЗ-педагогика в комплексном решении проблем допрофессионального образования // Решение проблем многоуровневого образования средствами ТРИЗ-педагогики: Сб. науч. тр. / Под ред. А.Г. Рокаха, В.А. Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2004. – С. 36–45.
- Подкатилин А.В.* Перспективы ТРИЗ-педагогики в России: Из тез. выступления // Технологии творчества. – 2000. – № 1. – С. 27–29.
- Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – 381 с.
- Пойа Д.* Как решить задачу. – М.: Учпедгиз, 1961. – 200 с.
- Пономарев Я.А.* Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.
- Прангшвили И.В.* Системный подход, системное мышление и этропизация фундаментальных знаний. <http://www.ipu.ru/period/pu/docs/01-03prang.doc>
- Равен Дж.* Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Пер. с англ. – М., 2002. 396 с.
- Розенталь М.М.* Принципы диалектической логики. – М.: Соцэкгиз, 1960. – 478 с.
- Роках А.Г.* Логика и эвристика научно-технических решений. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1991. – 92 с.
- Саламатов Ю.П.* Как стать изобретателем: 50 часов творчества: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 240 с.
- Саламатов Ю.П.* ТРИЗ сегодня и в будущем. Исследовательская программа «Создание оснований для новой ТРИЗ» // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика.– М., 2003. – Вып. 1 (12). – С. 113–118.
- Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии: Учеб. пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
- Сидорчук Т.А.* Система творческих заданий как средство формирования креативности на начальном этапе становления личности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1998. 20 с.
- Смирнова Е.А.* Формирование коммуникативной компетентности: Теория и практика проблемы. Монография. Шуя: Издательство «Весть». ГОУ ВПО «ШГПУ». 2006. – 192 с.
- Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н.* Лазерная модель творчества (от теории доминанты – к синергетике культуры): Учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1997. – 150 с.
- Тамберг Ю.Г.* Развитие интеллекта ребенка. – Екатеринбург: У-Фактория, 2004. – 224 с.
- Тамберг Ю.Г.* Развитие творческого мышления детей. – Екатеринбург: У-Фактория, 2004. – 208 с.
- Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г.* Спецкурс «культура познания», способствующий совершенствованию методической культуры формирования учебно-логических умений // Завуч. – 2000. – №1–8.
- Терехова Г.В.* Творческие задания как средство развития креативных способностей школьников в учебном процессе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2002. – 25 с.
- Тимофеева Ю.Ф.* Системно-модульный подход в формировании личности учителя технологии: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Ижевск, 2000. – 50 с.
- Тимофеева Ю.Ф.* ТРИЗ-педагогика высшей школы // Решение проблем многоуровневого образования средствами ТРИЗ-педагогики: Сб. науч. тр. / Под ред. А.Г.Рокаха, В.А.Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2004. – С. 19–28.
- Тихомиров О.К.* Структура мыслительной деятельности человека (опыт теоретического и экспериментального исследования). – М.: Изд-во МГУ, 1969. – 304 с.
- Тубельский А.Н.* Для чего и как мы учим: необходимо изменить содержание общего образования // Школьные технологии. – 2001. – № 5. – С. 123–135; – №6. – С. 27–38.
- Фаер С.А.* Сделай себе «извилину» // Школьные технологии. – 2000. – № 6. – С. 196–198.

- Фрицко Ж.С.* К вопросу о сущности понятия профессионально-педагогической компетентности учителя иностранного языка // <http://www.rusnauka.com/Pedagog/210.html>
- Хоменко Н.Н.* Теория решения изобретательских задач – ТРИЗ // Школьные технологии. – 2000. – № 5. – С. 215–218.
- Хоменко Н.Н.* ТРИЗ как общая теория сильного мышления (ОТСМ). <http://www.triz.minsk.by/e/prs/kho.htm>
- Ширяева В.А.* Дидактика + диалектика +ТРИЗ // «Прикладная диалектика» и педагогика: теоретические и практические аспекты интеграции: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Н.В.Акинфиевой, В.А.Ширяевой. – Саратов: Научная книга, 2006. – С. 21–29.
- Ширяева В.А.* К вопросу о том, как мы учим: «закрытая» задача сегодня – «открытая» задача завтра // Школьные технологии. – 2002. – № 6. – С. 174–188.
- Ширяева В.А.* Методология изобретательства в педагогике: ТРИЗ-педагогика как креативная технология образования: Учеб.-метод. пособие. – Саратов: Научная книга, 2003. – 80 с.
- Ширяева В.А.* Развитие системно-логического мышления учащихся в процессе изучения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ): Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Саратов, 2000. – 20 с.
- Ширяева В.А.* Развитие творческо-исследовательской активности участников образовательного процесса: Методика организации с применением теории решения изобретательских задач: Учеб.-метод. пособие. – Саратов: Изд-во ГосУНЦ Колледж, 2003. – 64 с.
- Ширяева В.А.* Теория решения изобретательских задач, 8–9: Учебник для лицеев. – Саратов: Научная книга, 2003. – 228 с.
- Ширяева В.А.* Теория сильного мышления – учебный курс по ТРИЗ для старшеклассников // Школьные технологии. – 2001. – № 3. – С. 66–84.
- Ширяева В.А.* Техника сохранения и воспроизведения информации на основе некоторых законов теории решения изобретательских задач // Одаренный ребенок. – 2003. – № 2. – С. 87–99.
- Ширяева В.А.* Технология анализа информации и составления вопросов // Школьные технологии. – 2004. – № 1. – С. 205–218.
- Ширяева В.А.* Технология создания открытых учебных задач: теория и практика: Учеб.-метод. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Саратов: Научная книга, 2003. – 48 с.
- Шишов С.Е.* Понятие компетенции в контексте качества образования // Стандарты и мониторинг образования. 1999. № 2. С. 15-20.
- Шрагина Л.И.* Логика воображения: Учеб. пособие. – 2-е изд., дораб. – М.: Народное образование, 2001. – 192 с.
- Эсаулов А.Ф.* Активизация учебно-познавательной деятельности студентов: Науч.-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1982. – 223 с.
- Якиманская И.С.* Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.
- Якиманская И.С.* Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.
- Яновский Б.Г.* Теория и практика инновационной деятельности учителя технологии в развитии творческих способностей учащихся: Автореф. дис. ... д-ра. пед. наук. – Тольятти, 2002. – 40 с.

Учебное издание

ШИРЯЕВА Виктория Александровна

**ФОРМИРОВАНИЕ
УНИВЕРСАЛЬНОЙ КЛЮЧЕВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
СРЕДСТВАМИ ТРИЗ**

Учебно-методическое пособие

Издательская лицензия
ИД № 00125 от 30.08.1999
ООО Издательство «Наука»
г. Саратов, ул. _____, ???.

Подписано к печати 21.04.2009.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Усл.-печ. л. 5,5. Тираж 500 экз. Заказ № ??.
4100??, г. Саратов, ул. _____, ?.