

ОТ ЭПИЗОДА К МЕТОДУ

В.В. Лихолетов
ЮУрГУ

Характеризуются и описываются основные параметры авторской программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава «Возможности использования потенциала теории решения изобретательских задач и теории развития творческой личности (ТРИЗ и ТРТЛ) в модернизации вузовских дисциплин (курсов)», реализуемой через ИДО ЮУрГУ в рамках национального проекта «Образование» по направлению «Инновационная деятельность»

Ключевые слова: повышение квалификации, творчество, инновационная деятельность, изобретательская задача.

Слова, вынесенные в название статьи, взяты нами из знаменитой работы С.И. Гессена и касаются его мыслей о научном образовании. Он рассматривал в качестве основных ступеней научного образования «эпизодический, систематический и научный, или университетский курсы» [1, с. 278], указывая не просто на аналогию, а на глубокое внутреннее родство этих ступеней с тремя ступенями нравственного образования. По сути, содержание этих ступеней и составляет модель процесса образования. Именно поэтому кортеж «эпизод – система – метод» стал своеобразной путеводной звездой при создании и последующей реализации вышеназванной программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, хотя структурно она выстроена в дедуктивном режиме – от общего к частному.

За полувековой период своего создания [2] и распространения теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) в соединении с аппаратом современного функционально-стоимостного анализа (ФСА) превратилась в мощную аналитико-синтетическую науку. Она составляет, по своей сути, неотъемлемую часть современной общей теории систем со всеми её атрибутами: развитым понятийным языком (тезаурусом), принципами и технологией моделирования задачных систем, выявленными закономерностями организации и развития систем разной природы, подтвержденными достоверными базами примеров из различных областей человеческой деятельности [3–5].

Теория с каждым годом разрастается вширь и вглубь, обрастая новыми блоками

знаний, поэтому глыба этой интереснейшей и весьма практичной науки становится все более «неподъемной» для новичков, только приступающей к её познанию. Вместе с тем, колоссальная эффективность инструментов ТРИЗ, вызвавшая её признание во всем мире, ставит вопрос о её широкой популяризации и введения в обиход десятков и сотен тысяч людей (прежде всего в России – на родине разработки!), а это требует поиска эффективных педагогических технологий и новых дидактических средств.

При разработке программы нами была поставлена цель разрешить противоречие: «Курс должен быть универсальным, ориентированным на удовлетворение потребностей любых слушателей (+) – курс должен быть специальным, ориентированным на удовлетворение индивидуальных профессиональных потребностей, ведь у всех слушателей все разное: интересы, специальности, уровни подготовки и жизненного (витагенного) опыта (–)».

Противоречие разрешено путем разделения указанных противоположных свойств программы в пространстве и времени её текстуального (а затем и вербально-графического) изложения по типу построения многозвенной формулы изобретения на «способ», где в первом пункте дается наиболее общий (универсальный) режим, а в дополнительных пунктах раскрываются варианты наилучшего исполнения (частных) специальных режимов.

С этой целью в первой части программы нами предусмотрено обсуждение современного состояния разработок по теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) как общей

Дополнительное образование и повышение квалификации

теории сильного мышления (ТРИЗ-ОТСМ), а также теории развития творческой личности (ТРТЛ) и дается подробная характеристика современного состояния их теоретико-методологического, технологического и социально-культурного блоков.

Второй частью программы предусмотрена иллюстрация накопленного коллективного опыта и различных вариантов применения широкого инструментария ТРИЗ-ТРТЛ в подготовке специалистов по техническому, гуманитарному и художественному направлениям.

Таким образом, на наш взгляд, удалось создать достаточный баланс универсальности и инструментальности курса повышения квалификации для преподавателей самых различных специальностей.

В начале первой части программы при обсуждении современного состояния разработок по ТРИЗ-ТРТЛ нами, прежде всего, делается акцент на важности их использования в нашей стране, по-прежнему пока лишь стоящей на пороге инновационной экономики. Ведь во многих развитых странах мира важность использования ТРИЗ уже не обсуждается. Для этого достаточно взглянуть на статистику обращений по ключевому слову TRIZ в ведущих зарубежных поисковых машинах за последние годы (см. таблицу).

Сама последовательность изложения теоретико-методологического блока, включающая характеристику эмпирического базиса ТРИЗ, её исходного теоретического базиса, логико-эвристического аппарата теории и логико-эвристических правил вывода следствий (методологических аппаратов) выдержана нами в духе рекомендаций по созданию оптимальных учебников, в которых лейтмотивом проходит мысль Д.И. Менделеева «передавать студентам

науку, а не знания», т.е. о необходимости соответствия логики изложения учебного предмета внутренней логике науки [6].

В связи с тем, что за последнее десятилетие общая философско-методологическая подготовка молодых вузовских преподавателей (недавних выпускников) по известным причинам изрядно ослабла, изложением теоретико-методологического блока ТРИЗ сразу «убиваются два зайца».

Во-первых, слушателям программы показывается теоретическая «кухня» ТРИЗ:

1) отправной эмпирический базис ТРИЗ и ТРТЛ как феноменологических теорий (до 40 тысяч «сильных» патентов, выделенных из мирового патентного фонда; свыше 1000 биографий выдающихся людей разных эпох и народов);

2) исходные терминологические аппараты (тезаурусы);

3) логико-эвристический аппарат: «веер» ключевых гипотез, концепций и моделей;

4) блок логико-эвристических правил вывода следствий в виде методологических аппаратов: анализа производственных ситуаций; анализа, постановки и решения изобретательских задач; выбора наилучших решений задач и развития решения;

5) блок основных теоретико-методологических следствий: банки эффектов (физических, химических, геометрических, технических, биологических, психолого-социальных); классификации (задач, типов конфликтов, базовых качеств и признаков целеполагания творческой личности, видов психоинерции решателя задач); системы выявленных (обобщенных) тенденций, закономерностей, законов организации (построения) и развития (функционационирования) систем различной природы.

Рост популярности ТРИЗ (количество ссылок в Интернет)

TRIZ Statistics							
Поисковые системы	Key word	Годы					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Alta Vista	TRIZ	3 080	4 840	9 561	7 329	9 735	423 000
Google		3 540	20 100	33 400	46 200	97 000	237 000
Hot Bot		1 000	5 700	6 500	16 631	19 333	43 500
Lycos		490	10 684	26 877	78 345	88 936	42 200

Во-вторых, иллюстрация теоретического базиса ТРИЗ-ТРТЛ позволяет сделать его проекции на специальные теоретические области, интересные слушателям программы повышения квалификации, подчеркнув крылатые слова Л. Больцмана о том, что «нет ничего практичнее хорошей теории».

ТРИЗ представляет собой уникальную науку. Некоторые исследователи, проводящие анализ с науковедческих позиций, считают, что ТРИЗ – это не феномен, а ноумен (ноумен, по И. Канту, – «вещь в себе»); она есть учение об организации процесса творчески продуктивного мышления, иначе, эвристика или доктрина изобретательства. Приводятся веские доводы в пользу этих утверждений:

- 1) у ТРИЗ нет определяющей роли числа;
- 2) ей свойственен холизм;
- 3) она имеет имманентный этнический фенотип, сформированный национальным культурным архетипом [7].

Подобные иллюстрации естественным образом расширяют горизонты науковедческих знаний слушателей об общих теоретических построениях.

Говоря о сущности феномена (ноумена) ТРИЗ, сулящей ей долгую жизнь, важно отметить, что познанием мышления занималось огромное число ученых от Паппа Александрийского и Сократа («эвристика» и «маевтика») до наших дней. Сегодня в этом направлении работает колоссальное число философов, психологов, физиологов, кибернетиков, педагогов и других ученых. Г.С. Альтшуллер в известной мере использовал кибернетический подход к изучению сверхсложной системы (мыследеятельности) как диффузной (по В.В. Налимову), анализируя продукты – изобретения, «вышедшие» из «черного (серого) ящика» мышления. Иначе говоря, акцент в познании мышления был перенесен им во внешний план – на продукты мышления (технические решения машин и технологий), которые не могут не «схватывать» объективные законы организации и развития систем любой природы (в т.ч. и непознанные), ведь иначе они просто не будут работать.

Биолог, математик и кибернетик У.Р. Эшби и автор ТРИЗ – Г.С. Альтшуллер – независимо друг от друга пришли к заключению, что критерий мыслительной способности состоит в умении найти ответы задачи, не выявляя природы мышления при решении. Получение ответа на задачу всегда состоит, по сути, в отборе, а отбор можно усиливать, т.е. система

с усилителем отбора может быть более селективной, чем человек, построивший её. Если У.Р. Эшби удалось строго математически доказать возможность усилителя отбора, то Г.С. Альтшуллеру – построить такую систему в области решения изобретательских (творческих) задач различной природы.

С самого начала ТРИЗ формировалась как технологическая наука, причем её продуктами являются технологии особого рода – интеллектуальные. Известна прекрасная мысль Г. Лейбница о том, что «на свете есть вещи поважнее самых прекрасных открытий – это знание метода, которым они были сделаны». Перефразировав эту фразу, можно сказать, что в наш век высоких технологий (high tech) есть нечто большее позади хайтека, это – высокие гуманитарные технологии (high hum), среди которых однозначно угадываются инструменты ТРИЗ-ТРТЛ.

Поэтому при характеристике технологического блока ТРИЗ особое внимание уделено ключевым технологическим инструментам – модификациям алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ) со встроенными в них приемами борьбы решателя задач с психологической инерцией.

В современной ТРИЗ, помимо АРИЗ, присутствуют появившиеся в более поздний период технологии выявления задач из производственных ситуаций, включающие такие инструменты как алгоритм выбора изобретательских задач (АВИЗ) из производственных ситуаций (Г.И. Иванов) и функциональный анализ изобретательских ситуаций (А.М. Пиняев). На ряде исследовательских шагов эти инструменты включают методы «проверки проблем на ложность», а также «обращения задач», в которых внимательный взгляд без труда обнаружит критерий фальсификации К. Поппера.

Современную ТРИЗ трудно представить без методик решения исследовательских задач (Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.В. Митрофанов), включающих в себя «диверсионный подход» [8].

А методики прогнозирования развития систем, сложившиеся в рамках ТРИЗ на базе законов развития технических систем [9], хорошо «легли» на достижения отечественной школы прогностики (В.А. Александров, И.В. Бестужев-Лада, В.Г. Гмошинский, Г.М. Добров, В.А. Лисичкин, Э.П. Скорняков, Н.М. Тимофеева и др.). В настоящее время эти методики «выросли» до целостных технологий

Приоритетные направления дополнительного образования и повышения педагогической квалификации

специального вида работ, которыми, например, занимается «Детройтская школа» исследователей ТРИЗ под руководством Б.Л. Злотина. Она получила название направляемой, ориентированной и управляемой эволюции («Directed Evolution»). Её ключевой посыл: спрогнозировав группу более или менее вероятных «будущих» и управляя развитием (делая в нужное время нужные изобретения, публикуя материалы, рекламируя и направленно вкладывая деньги, труд и т.п.) можно обеспечить победу заранее выбранного желательного варианта развития событий [10].

Безусловно, совершенно уникальным технологическим достижением ТРИЗ-ТРТЛ является разработанная Г.С. Альтшуллером и И.М. Верткиным технология решения задач в социуме творческой личностью – «Жизненная стратегия творческой личности» (ЖСТЛ) [11]. Её большое значение в философском, психолого-педагогическом и социологическом планах только начинает осваиваться широкой научной общественностью [12].

В программе повышения квалификации нами дается краткая характеристика социально-культурного блока ТРИЗ. До слушателей доводится информация о существовании пока ещё полностью не опубликованного регистра научно-фантастических идей (РНФИ), рассказывается об уникальной технологии «конструирования» научно-фантастических произведений, разработанной Г.С. Альтшуллером (Г. Альтовым) и называются основные фантастические произведения Г. Альтова, В. Журавлевой, П. Амнуэля и др.

В этом же блоке программы слушателям дается обширная информация о работах в сфере ТРИЗ-педагогики. Называется тематика защищенных диссертационных работ и ведущихся исследований в этом направлении, доносятся сведения об уровне отечественных и зарубежных публикаций, даются примеры эффективного использования достижений ТРИЗ-ТРТЛ на самых разных ступенях непрерывного образования – от дошкольного воспитания до послевузовского образования и повышения квалификации кадров в промышленности и бизнес-среде [13–15].

Большой интерес у слушателей программы, безусловно, вызывает обзор ведущихся в стране и за рубежом исследований и результатов использованию подходов, технологий и методик ТРИЗ-ТРТЛ в самых различных об-

ластях: науке и технике в целом, экономике и экологии, медицине, изобразительном искусстве и музыке [16–18].

В ходе изложения программы осуществляется знакомство с таким важным аспектом материализации технологий ТРИЗ как программные продукты для ЭВМ на базе ТРИЗ и ФСА. Раскрывается, прежде всего, логика создания программных продуктов и дается характеристика направлений их развития. Освещается недавняя история и опыт успешного создания на базе ТРИЗ программных продуктов (софтов) в рамках международного проекта «Изобретающая машина» в конце 80-х – середине 90-х гг. Даются характеристики программным продуктам «Изобретающая машина» (аббревиатура – ИМ): ИМ-приемы (приемы разрешения технических противоречий); ИМ-стандарты (стандарты на решение изобретательских задач); ИМ-эффекты (использование физических, химических и геометрических эффектов при решении изобретательских задач); ИМ-ФСА (программа для проведения функционально-стоимостного анализа систем – источника задач); ИМ-Учитель (софт для обучения основам ТРИЗ); ИМ-Заявка (софт оформления комплекта заявочных материалов для патентования технических решений).

Помимо этого, дается информация о других отечественных программных продуктах на базе ТРИЗ (софты: «Дебют», «Приемы рекламы и PUBLIC RELATIONS», «Машина открытий» и т.д.), приводятся сведения о ведущихся в странах Европы и Америки разработках программных продуктов на базе ТРИЗ-ФСА: ИМ-PHENOMENON'S-3/0; «Верстак новшества»; «Knowledge Wizard» (система для решения нетехнических творческих задач); блок софтов «Ideation Problem Solving Process», AFD («диверсионка») и др.

Как уже отмечалось, во второй части программы нами организуется обсуждение возможности использования теоретико-технологических наработок по ТРИЗ для решения современных дидактических задач высшей школы. Для обеспечения предельно высокого уровня теоретического обобщения, оно осуществляется на базе модели информационно-взаимодействия человека и образовательной среды как части макромоделей взаимодействия полиединого человека (Индивида, Личности, Деятеля, Обучающегося) с природно-

экологической, социокультурной, социально-техничко-экономической и образовательной средами [19].

Ведется обсуждение со слушателями зон рационального использования наработок по ТРИЗ-ТРТЛ в системе моделей образовательной среды и дается развернутая характеристика возможностей использования концепций и технологий ТРИЗ при подготовке специалистов различных специальностей (с учетом характера их будущей деятельности). Она включает, во-первых, обзор возможностей использования базовых подходов, а, во-вторых, анализ возможностей использования конкретных инструментов ТРИЗ в подготовке специалистов технического, гуманитарного и художественного профилей.

Именно на этой стадии реализации программы слушатели определяются с тематикой выпускных работ, которые способны стать основой модернизации читаемых ими курсов в своих вузах после завершения программы повышения квалификации. Тематика учитывает различный стартовый уровень слушателей в освоении теоретического базиса и технологического инструментария ТРИЗ, а также разный уровень их притязаний. Это может быть:

1) оценка возможностей использования отдельных инструментов ТРИЗ (приемов разрешения противоречий, стандартов на решение изобретательских задач, эффектов (физических, химических, геометрических и др.) для совершенствования читаемого курса (указать название);

2) разработка предложений по использованию развернутого инструментария ТРИЗ (ФСА, ТРТЛ) для модернизации читаемого курса лекций;

3) оценка возможностей использования теоретических подходов ТРИЗ, ТРТЛ и технологических разработок по ЖСТЛ для модернизации курсов (технических, гуманитарных, художественных) (указать название);

4) разработка предложений по использованию наработок по ТРИЗ, ФСА, ТРТЛ в создании программных продуктов (баз данных) активизации творчества и поддержки мышления;

5) оценка возможностей использования подходов и методологии ТРИЗ для активизации и развития познавательных способностей обучающихся;

6) оценка возможности использования системы законов организации и развития сис-

тем в курсе лекций (указать) по специальности (указать);

7) выработка предложений для проведения тестовых (или иных) процедур контроля знаний (по конкретному курсу или блоку курсов) на базе инструментов ТРИЗ-ФСА.

В конце программы повышения квалификации нами производится иллюстрация использования методологии ТРИЗ и ФСА при создании современных учебно-методических комплексов (УМК) дисциплин, включающая разнообразные дидактические средства. Обсуждаются широкие перспективы нетрадиционных способов использования инструментов ТРИЗ-ФСА [20–22] и даются наглядные примеры подготовки оригинальных учебно-методических пособий [23–25].

Проводя разработку основ научного образования, С.И. Гессен отмечал: «Задача эпизодического курса сводится к тому, чтобы анализом окружающих обучающегося эпизодов, интересующих его как деятельностное существо, довести его до сознания основных элементов, из которых слагаются все эти эпизоды и той системы, которая их все объемлет» [1, с. 282]. Отмечая проблемную направленность эпизодического курса, С.И. Гессен особо указывал на необходимость предупреждения его «вырождения», во-первых, за счет обеспечения равновесия элементов «чудесного» и «проблемного» (т.е. ухода от так называемого «занимательного преподавания»), а, во-вторых, равновесия «момента системы» и «момента эпизода». Он отмечал, что неудачи И.Г. Песталоцци были связаны с чрезмерным перевесом первого над вторым. Эпизодический курс должен подвести обучающегося к элементам научной системы, но исходить не из них, а из близкого обучающемуся мира, составляющего для него жизненно-конкретное целое, т.к. «в противном случае его мышление может бесплодно истощиться в механическом применении к отдельным примерам ограниченных в своей замкнутой данности элементов» [1, с. 287]. В последней цитате весьма нетрудно увидеть «зону ближнего развития» обучающихся по Л.С. Выготскому.

На втором этапе научного обучения, по С.И. Гессену, система должна становиться уже явным предметом обучения. Если эпизодический курс, будучи пропедевтическим, завершает развитие грамотности обучающегося в широком смысле слова, то систематический курс не только завершает и объединяет результаты предыдущей степени обучения,

Приоритетные направления дополнительного образования и повышения педагогической квалификации

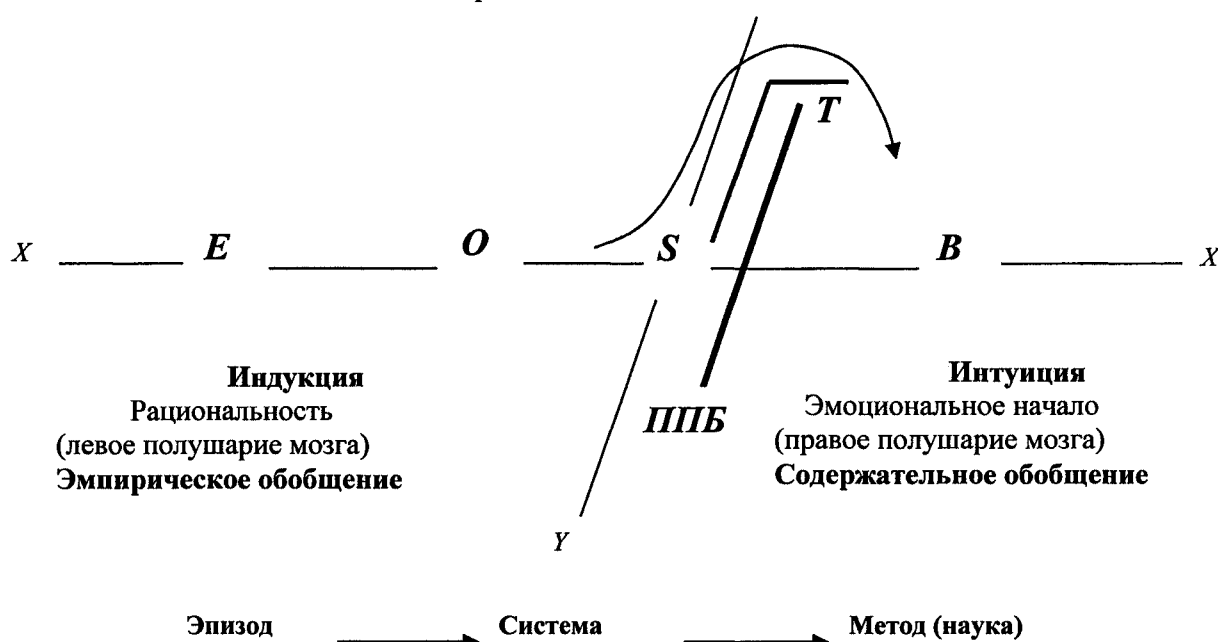
но одновременно является подготовительным, т.к. «система не есть высшее и последнее в науке». Выше её стоит метод науки.

Высшей ступенью научного образования, согласно С.И. Гессену, является ступень научного курса. Если результаты первых двух ступеней могут быть обретены путем «заразы», то овладение методом научного исследования может быть достигнуто только путем вовлечения обучающегося в самостоятельную исследовательскую работу. Единство преподавания и исследования реализуется здесь путем преподавания через производимые на глазах обучающихся исследования.

В этом движении «от эпизода через сис-

тему к методу» угадывается отражение диалектического «восхождения от единичного к особенному и от особенного к всеобщему», выросшего у Ф. Энгельса в его «Диалектике природы» [26, с. 194] в результате материалистической переработки Г. Гегеля.

Если наложить высказанное выше на известную «трамплинную» схему научно-технического творчества Б.М. Кедрова [27, с. 102], «подгрузив» сюда же представления об эмпирическом и содержательном обобщениях (по В.В. Давыдову), то можно получить некую сопряженную модель (см. рисунок).



E – единичное; *O* – особенное; *B* – всеобщее; *ППБ* – психолого-познавательный барьер; *T* – трамплин; *S* (от англ. serendipity) – подсказка, возникающая в точке пересечения двух рядов: *X–X* – движения творческой мысли, ищущей путь перехода от *O* к *B*;

Y–Y – внешнего события, вклинивающегося со стороны в работу мысли, как бы пересекая ряд *X–X*

Сопряжение ступеней научного образования
со схемой научно-технического творчества

Подсказка-грамплин в схеме Б.М. Кедрова, как известно, «срабатывает» лишь в определенных обстоятельствах, для чего необходимы:

- 1) настойчивое движение мысли по пути от особенного к всеобщему;
- 2) наличие случайной подсказки;
- 3) способность к ассоциативному мышлению (умение видеть связи, не видимые обыкновенным глазом);
- 4) достаточность (для совершения качественного «скачка») накопленной «критической массы» волевых усилий творческого человека.

В английском языке даже специально появился термин – *serendipity* – способность не проходить мимо случайных явлений, не считать их помехой, а видеть в них ключ к разгадке тайн.

Однако в процессе обучения часто некогда дожидаться «озарения», поэтому здесь должна «сработать» технология. Это вовсе не значит, что нами разделяется мысль о полной технологизации творческих процессов, ведь «кухня» мышления каждого человека ярко индивидуальна. Однако роль таких интеллектуальных «трамплинов» способны сыграть, на наш взгляд, многие технологические инструменты ТРИЗ-ТРТЛ.

Нами совершенно не случайно «наложены» на схему Б.М. Кедрова эмпирическое и содержательное обобщения. Трудом В.В. Давыдова на современном логико-психологическом уровне было установлено, что эмпирическое мышление направлено на группировку (классификацию) объектов при опоре на сравнение и формальное обобщение. Эти обобщения и возникающие на их основе представления играют в жизни людей огромную роль, позволяя им упорядочивать окружающий мир.

Однако в основе теоретического сознания и мышления лежит иное. При анализе развивающихся систем обнаруживается их генетически исходное, существенное или всеобщее основание. Выделение этого основания и есть «содержательное обобщение» данной системы [28]. Опираясь на него, можно проследить происхождение любых единичных особенностей системы. Это напоминает «клеточку», из которой вырастает целый организм.

Известно, что если конкретизация эмпирических знаний состоит в подборе иллюстраций и примеров, входящих в соответствующий класс объектов, то теоретических – в

выведении и объяснении особенных и единичных проявлений целостной системы из её всеобщего основания.

В заключение отметим, что структура и содержание представленной нами программы повышения квалификации, описанные в данной статье, отвечают, на наш взгляд, требованию «учить будущему», т.к. они ориентированы на формирование у обучающихся не только эмпирических, но, прежде всего, содержательных обобщений и согласуются с общей логикой ступеней научного образования – от эпизода через систему к методу.

Литература

1. Гессен, С.И. *Основы педагогики. Введение в прикладную философию* / С.И. Гессен / отв. ред. и сост. П.В. Алексеев. – М.: Школа-Пресс, 1995. – 448 с.
2. Альтиуллер, Г.С. *О психологии изобретательского творчества* / Г.С. Альтиуллер, Р.Б. Шапиро // *Вопросы психологии*. – 1956. – № 6. – С. 37–49. (Эта статья стала своеобразным манифестом будущей ТРИЗ).
3. Альтиуллер, Г.С. *Творчество как точная наука* / Г.С. Альтиуллер. – М.: Советское радио, 1979. – 176 с.
4. Альтиуллер, Г.С. *Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач* / Г.С. Альтиуллер. – Новосибирск: Наука, 1986. – 209 с.
5. *Поиск новых идей: от озарения к технологии* / Г.С. Альтиуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1989. – 381 с.
6. Дайнеко, В.И. *Оптимальные учебники и оптимальные пути к ним* / В.И. Дайнеко // *Проблемы школьного учебника*. – М., 1974–1985. – Вып. 15. – С. 33–52.
7. Баранов, В.П. *Распространение ТРИЗ и культурные архетипы* / В.П. Баранов // *Журнал ТРИЗ*. – 1996. – № 1. – С. 11–16.
8. Злотин, Б.Л. *Решение исследовательских задач* / Б.Л. Злотин, А.В. Зусман. – Кишинев: Прогресс, Картя Молдовеняскэ, 1991. – 204 с.
9. Литвин, С.С. *Дальнее прогнозирование развития ТС на базе ТРИЗ и ФСА* / С.С. Литвин, В.М. Герасимов // *Рукопись деп. в Фонде материалов по ТРИЗ ЧОУНБ (г. Челябинск), № 11-15*. – Л., 1987. – 8 с.
10. *Научные разработки в ТРИЗ «Детройтской школы» фирмы Ideation International Inc.* / Б. Злотин, А. Зусман, Л. Каплан и др. // *Тез. докл. науч.-практ. конф.*

Приоритетные направления дополнительного образования и повышения педагогической квалификации

по ТРИЗ. – Петрозаводск: МАТРИЗ, 1999. – С. 31–41.

11. Альтиуллер, Г.С. Как стать гением: жизненная стратегия творческой личности / Г.С. Альтиуллер, И.М. Верткин. – Мн.: Беларусь, 1994. – 479 с.

12. Лихолетов, В.В. Важность использования наработок по ЗРС и ТРТЛ в процессах воспитания и социализации детей / В.В. Лихолетов // Развитие творческих способностей в процессе обучения и воспитания на основе ТРИЗ: тез. докл. VII междунар. науч.-практ. конф. (28–30 июня 2004 г.). – Челябинск, 2004. – С. 61–68.

13. Лихолетов, В.В. Проблемы использования теоретических наработок в области теории решения изобретательских задач в образовательных системах / В.В. Лихолетов // Педагогические системы развития творчества в учреждениях профессионального и дополнительного образования: мат-лы всерос. науч.-практ. конф. (5–6 ноября 2002 г.) – Екатеринбург: РГППУ, 2003. – Часть 2 – С. 44–49.

14. Лихолетов, В.В. О будущем университетского образования в свете теории развития развития творческой личности Г.С. Альтиуллера / В.В. Лихолетов // Современные проблемы и средства повышения качества университетского образования: тез. докл. юбил. рег. науч.-метод. конф. (11–12 дек. 2003 г.). – Челябинск: ЮУрГУ, 2003. – С. 8–15.

15. Лихолетов, В.В. Подготовка кадрового резерва предприятий: психолого-педагогические проблемы / В.В. Лихолетов, М.С. Нуриева // Профессионально-педагогическое образование в условиях модернизации: сб. мат-лов Всерос. науч.-практ. конф. (6–7 апр. 2004 г.). – Челябинск: ЧГПУ, 2004. – С. 35–44.

16. Лихолетов В.В. ТРИЗ как уникальный отечественный социально-культурный феномен / В.В. Лихолетов // Славянские народы в постиндустриальном обществе: образование и культура: мат-лы IX междунар. науч. конф. (13–14 окт. 2005 г.) – Пермь: УГИ, 2005. – С. 3–8.

17. Лихолетов В.В. Взаимобогащающий трансферт теоретико-технологических достижений естествознания, техники и музыкально-художественной сферы / В.В. Лихолетов // Инновации в современном музыкально-художественном образовании: мат-лы между-

нар. науч.-практ. конф. (22–24 нояб. 2006 г.). – Екатеринбург: РГППУ, 2007. – С. 50–58.

18. Лихолетов В.В. Мотивационно-эмоциональный аспект в интенсификации профессионального обучения / В.В. Лихолетов // Информационные технологии в художественном образовании: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (20–22 нояб. 2007 г.). – Екатеринбург: РГППУ, 2007. – С. 23–29.

19. Лихолетов, В.В. Технологии творчества: теоретические основы, моделирование, практика реализации в профессиональном образовании: монография / В.В. Лихолетов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 288 с.

20. Лихолетов, В.В. Управленческая гуманитарология или роль пословицы в образовании / В.В. Лихолетов // Народное образование. – 2002. – № 5. – С. 111–113.

21. Опыт оценивания творческих способностей абитуриентов на основе имитационных задач типа «да-нет» // Школьные технологии. – 2002. – № 2. – С. 180–185.

22. Лихолетов, В.В. Пословица как «кейстади» в обучении / В.В. Лихолетов // Славянский мир: русская идея как социокультурный феномен: мат-лы VIII междунар. науч. конф. (7–8 окт. 2004 г.). – Пермь: УГИ, 2004. – С. 121–124.

23. Лихолетов, В.В. Иллюстрации действия законов развития технических систем на примерах курса «Конструкции из дерева и пластмасс»: учеб. пособие / В.В. Лихолетов. – Челябинск: ЧГТУ, 1992. – 85 с.

24. Лихолетов, В.В. Понятийный аппарат функционально-стоимостного анализа и теории решения изобретательских задач через призму анекдота: учеб. пособие / В.В. Лихолетов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2000. – 59 с.

25. Лихолетов, В.В. Понятийный аппарат функционально-стоимостного анализа и теории решения изобретательских задач через призму карикатуры: учеб. пособие / В.В. Лихолетов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2000. – 87 с.

26. Энгельс, Ф. Диалектика природы / Ф. Энгельс. – М.: Политиздат, 1975. – 359 с.

27. Кедров, Б.М. О творчестве в природе и технике / Б.М. Кедров. – М.: Молодая гвардия, 1987. – 192 с.

28. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1972. – 424 с.

Поступила в редакцию 21 апреля 2008 г.