

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЗИДАНИЯ И ПРОГРАММА МОБИЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ.

Пигоров Г.С., Иващенко В.П., Антоненко С.В., Метлицкий Ю.В.
Институт инновационно-творческого образования и развития (ИИНОР)
МОН и НМетАУ

Сущность и характеристики интеллектуальной технологии созидания

Современная *интеллектуальная технология созидания (ИТС)* представляет собой формирующуюся *систему знаний и методов активизации делового (не художественного) творчества* в основных областях профессионального умственного труда.

Система ИТС находится все еще "в строительных лесах" новой науки о творчестве – **креатологии** и одновременно вбирает в себя также элементы знаний и методологии деятельности из смежных наук – *синергетики* (дающей научные основы самоорганизации), *инноватики*, *информатики*, *системологии* и *акмеологии* (науки о психологии профессионализма). Три основных "кита", на которых стоит ИТС – это **креатология**, точнее – активные (то есть воздействующие на процесс мышления) ее *знания и методы*, **законы развития систем** (в том числе новые, недавно открытые и характерные больше для техносферы), а также **информатизация творчества** (методические программы и специальные информационные фонды поддержки творчества).

ИТС – новое явление, относительно мало известное в широких кругах ученых, но все шире привлекающее внимание практиков – разработчиков и бизнесменов в сферах технологического прогресса и интеллектуального капитала. Так в Интернет общее число запросов материалов по ТРИЗ (теории решения изобретательских задач, являющейся одним из основных смысловых "ядер" ИТС) в совокупности по четырем известным поисковым системам – Alta Vista, Google, Hot Bot и Lycos – составило в 2001 году **41324**, в 2003 году – **148505**, а в первом полугодии 2005 года – **745700**.

По мнению экспертов ряда международных форумов, современная интеллектуальная технология созидания уже достигла *такого уровня значимости*, что *должна войти в национальные перечни критических технологий*, утверждаемых в процветающих странах мира на государственном уровне. И эта позиция оправдана: сегодня в мире насчитывается уже до 40 ассоциаций высокопрофессиональных пользователей и разработчиков ТРИЗ (работающих обычно малыми творческими коллективами), причем особенно быстро их число растет в США и Европе, а в последнее время - и в Южной Корее, Японии, Китае. Только в США обучение ТРИЗ прошли уже многие тысячи инженеров и других специалистов. В тоже время все эти результаты пока получены в порядке частных инициатив (как специалистов ТРИЗ, так и корпораций), но еще не оценены и не поддержаны на уровне законов и **государственной инновационной политики**.

После таких приведенных *общих* характеристик ИТС (формирующих "аванс доверия" и внимания к ней), целесообразно перейти к более предметному и содержательному представлению этого нового явления.

Рождение феномена современной ИТС определялось потребностями в ней и *эволюцией целей* почти столетнего научного и практического поиска многими учеными и изобретателями необходимых средств (методов) **активизации их творчества**.

Исторически первой была потребность (цель) – **"найти идею"** (хоть какую-нибудь) *решения проблемы*, а для ученого – вначале найти **метод** решения. Многие века им был "метод" **проб и ошибок** (МПиО). Но одновременно появлялись еще в древности и начала продуктивных методов: *аналогий* (Демокрит), *диалектического подхода* (Гераклит) и *диалогов с выявлением противоречий* (Сократ). В средние века впервые был опробован метод *комбинаторики* (Р.Луллий), развившийся к нашему времени в метод *морфологического анализа*.

Указанные относительно простые методы использовались для достижения уже несколько более современных целей. Вначале это была цель – **"найти больше идей"** (мозговой штурм, синектика), затем – **"найти больше разных идей"** (МКВ, метод фокальных объектов и др.) и, наконец – **"найти все идеи"** (морфанализ и др.). Общим недостатком всех этих методов было, во-первых, то, что они использовали – лишь усовершенствовав – все тот же мало эффективный для современных, сложных проблем метод – *проб и ошибок*. И, во-вторых, при получении множества идей тот или иной использовавшийся метод не давал критерия выбора нужной, наиболее перспективной идеи.

Качественный скачок в методологии изобретательства был достигнут Г.С.Альтшуллером на основе *нового подхода – исследования этого вида творчества как массового явления*, то есть через его результаты по большим массивам *описаний изобретений* – тысяч их, а потом и десятков тысяч. В результате их анализа и дальнейших исследований этим ученым было установлено: 1) изобретения отличаются по уровням – чем он выше, тем эффективнее изобретение, но при этом изменяется и **содержание** этапов поиска; 2) изобретательское решение достигается за счет *разрешения противоречия*; 3) встречаются *типовые приемы* разрешения противоречий – нередко совершенно разные изобретения создаются одним и тем же типовым приемом; 4) вся совокупность техники – техносфера развивается по своим законам (являющихся модификациями трех основных законов диалектики). Использование знаний того или иного из этих законов развития технических систем (ЗРТС) нередко прямо подсказывает идею изобретательского решения. ЗРТС должны быть положены в основу развития новой, научной методологии изобретательства.

Постепенно Г.С.Альтшуллером была создана довольно совершенная и работоспособная методика изобретательства, то есть методическая программа, содержащая *процедуры и правила* пошаговой работы с информацией о решаемой задаче, названная им **"алгоритмом решения изобретательских задач"**, **АРИЗ**. При этом возникла и качественно *новая цель* – **"найти сильную идею"** (одну или несколько смежных). Со временем появились и **новые методические инструменты** : **"стандарты"** (наборы приемов) на решение задач типичных классов ("на изменение", "на обнаружение" и "на измерение"), **специальные фонды изобретательских эффектов** - в физике, химии, геометрии (позволяющих создавать с их помощью целые семейства изобретений), **методы развития творческого воображения**, РТВ и другие, объединенные со временем в **теорию решения изобретательских задач**, **ТРИЗ**. Весьма эффективным оказалось и совместное применение ТРИЗ и ФСА (функционально-системного или функционально-стоимостного анализа), позволившее ученикам

Г.С.Альтшуллера С.С.Литвину и В.М.Герасимову разработать и широко применять высокоэффективную методику *функционально-идеального моделирования (ФИМ)*.

В целом Г.С.Альтшуллером и его всемирно известной теперь научной школой мастеров ТРИЗ (такого высокого звания удостоен и первый автор этого доклада) - не только созданы основы **ТРИЗ, ТРТС и ТРТЛ** (теории развития творческой личности). Но продолжают (и после смерти главы этой школы) начатые работы в нескольких основных направлениях: *технической ТРИЗ, ТРИЗ-педагогике* (от детского сада до вуза), *бизнес-ТРИЗ*, социальной ТРИЗ и др. Собранные вместе, эти и другие смежные разработки и дают сегодня рассматриваемую здесь *"интеллектуальную технологию созидания"*, **ИТС**.

Ее основные механизмы воздействия – упорядочение логической и активизация интуитивной составляющих **творческого мышления**. По сути ИТС представляет собой комплекс **непротиворечивых процедур организации и методов активизации творчества**. Например, комплекс методов функционально–системного анализа (ФСА) и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). В этом комплексе ФСА обеспечивает преимущественно эффективную, но внешнюю **организацию** работы творческого коллектива ФСА с разнородной нужной информацией, а ТРИЗ – и организацию, но главное – **активизацию** самого процесса **творческого поиска**.

Итак, главное в ИТС – органическое соединение **организационной и творческой** технологий, дающее сильный синергетический эффект. Как показала практика, он выражается в 3-х элементах: 1) **увеличения** в среднем в **три раза производительности** творческого, особенно - инженерного труда; 2) **повышения** в 5-10 раз вероятности появления при этом сильных разработок (в том числе изобретений высших, 4-5, уровней); 3) **расширения** возможностей использования ИТС – не только в сфере инженерной деятельности, но и в сферах управления, науки, экономики, медицины и др. В целом такое качественно новое явление, как ИТС, обладающее чрезвычайно большой ценностью – должно иметь и свое, представленное здесь имя.

Следует иметь в виду, что в некоторых, особо эффективных организационных технологиях могут присутствовать и отдельные элементы творческой технологии, и наоборот. ИТС не следует путать и с информационными технологиями. Конечно интеллектуальная технология может **включать** в себя и современную информационную технологию – тогда она начинает называться отчасти по имени последней – программа. Например, программы типа "Изобретающая машина", "Интеллектуальный партнер", "Машина открытий". Но и в них главной остается ИТС, а не информационная "оболочка". (Как например, в современной группе машин – **роторно-конвейерных линиях**, - основной эффект дают качественно новые **технологически операции** обработки материала, а **не их автоматизации**).

Наконец, оценивая в целом перспективы данных исследований, следует подчеркнуть, что ИТС, выполняя функцию высокоэффективного **механизма созидания** (любых других новых технологий и творческих результатов), становится все больше научно-технологической основой развития любого производства, инновационного бизнеса и превращения достижений науки и техники в рыночный продукт экономики. Причем такой бизнес привлекает и огромные деньги - своей исключительно большой прибыльностью. Но значимость ИТС для общества еще больше: в отличие от других,

интеллектуальные технологии созидания обеспечивают еще и подъем образования и развитие человека, коллектива и общества в целом.

Программы мобилизации интеллектуальных резервов инновационного развития

Содержание подобных программ (как подпрограмм общей программы) вытекает из рассмотренных выше положений о сущности и эффектах интеллектуальной технологии созидания и конкретизируется здесь через четко определенные цели и ключевые мероприятия этих программ. При этом следует, во-первых, уточнить, что речь идет преимущественно о долгосрочных, стратегических целях и, соответственно, прогнозируемых отсроченных, а не мгновенно получаемых результатах. Хотя большинство мероприятий можно будет «увидеть в действии» и сразу, а ряд из них дадут и **неотложно** конкретные результаты, промежуточные и/или конечные. Второе уточнение: это программы, **дополняющие** и усиливающие возможности уже принятых в стране и/или готовящихся традиционных инновационных программ.

Программа №1 – «Подготовки кадров специалистов – инноваторов» (Кратко - «**Кадры инноваторов**»). Целью этой программы является ускоренное создание *системы* кадрового обеспечения инновационного развития (или короче – **инноватизации**) Украины, причем на современном уровне и высокого качества.

Среди *ключевых мер* этой программы можно назвать:

-*введение* инициаторами - передовыми вузами базовой специальности «**Инноватика**», с соответствующим выделением такого **направления** образования со своим бакалавратом, а затем введение и производных от нее специальностей (типа «*Экономика знаний и инноваций*», «*Инновационный менеджмент и предпринимательство*» и др);

-*усиление* блока инновационно-творческих дисциплин (в том числе по теории и практике ИТС) в учебных планах смежных инновационных специальностей «*специфических категорий*» - прежде всего таких, как «*Интеллектуальная собственность*», "*Управление проектами*", «*Качество, стандартизация, сертификация*» и др. (с последующей передачей этих специальностей под направление «инноватика»);

-*открытие* новой элитной специальности «*системный аналитик-прогнозист*»;

-*создание* в ряде передовых вузов новых кафедр - **инноватики** (и/или достройка смежных действующих кафедр – желающих и близких по содержанию работы), а также формирование одноименного экспертного совета МОН Украины;

-*введение* ВАК Украины в области технических наук новой *научной специальности – инноватика*, с расширенным толкованием паспорта этой специальности и созданием возможности защиты по ней диссертаций специалистами смежных инновационных специальностей;

-*проведение* циклов семинаров, обучения на ФПК вузов и стажировок преподавателей вузов - для подготовки их к чтению курсов блока инновационно-творческих профессиональных дисциплин;

-*подготовка и издание* серии учебников и методрекомендаций по курсам указанного блока.

Ряд перечисленных мер этой программы в значительной мере реализован в нашей Национальной металлургической академии – базовом вузе Украины по направлению инновационно-творческого образования.

Программа №2 – *«Ранней подготовки элиты и повышения эффективности развития одаренных»* (кратко **«Молодая элита»**). Целью этой программы является выявление и реализация наиболее эффективных методов развития одаренных и систем организации работы с ними и их обучения ИТС, а также *дополнение* осваиваемого сейчас направления *профилизации* средней школы инновационно-творческим образованием в ней.

При разработке и реализации мер этой программы следует иметь ввиду **специфику ситуации**: если в области названной выше предыдущей программы №1 в Украине пока делается мало, то с предшественниками программы №2 – все наоборот. И обилие информации о разработках ученых и передовом опыте педагогов-новаторов здесь создает *мощнейший информационный шум*. Поэтому данная программа должна включать лишь следующие мероприятия, ключевого характера:

-*инвентаризация* и анализ смежных передовых разработок и опыта (что отчасти входит и в следующую программу, №3);

-*развитие освоения* и в школах, гимназиях, лицеях основ ИТС или группы предметов инновационно-творческого цикла, с адаптированным для школьников содержанием;

-*специальная организация* – с учетом предыдущего мероприятия - соответствующих олимпиад и конкурсов ребят – **«сильных интеллектуалов»**, «методистов - инноваторов»;

-*разработка* соответствующих школьных учебников по ИТС, в том числе электронных интерактивных;

-*подготовка* и повышение квалификации школьных учителей творчества и инноватики.

Программа №3 – *«Координации и активизации научных исследований по инноватизации и интеллектуализации развития»*. (Кратко – **«Наука - инновациям и мобилизации интеллектуальных резервов»**). Цель этой программы во многом определена ее названием. К ключевым ее мероприятиям следует отнести:

-*проведение исследований по основным проблемам*, прежде всего для программ № 1, 2, а также 4 и 5;

-*проведение* серии круглых столов, семинаров и конференций по затронутым здесь проблемам и опыту их решений (для обмена информацией, сближения позиций участников, выделения главного);

-*создание базы данных* по работающим в этой области ученым и научным коллективам (прежде всего в Украине и ближнем зарубежье. Прототип такой базы в свое время был нами создан);

-*исследования публикаций* и материалов ИНТЕРНЕТ с целью создания аннотированных библиографических сборников и **базы знаний** по наиболее фундаментальным и/или новаторским работам в области ИТС.

Программа №4 – *«Организации использования конкретных действующих программ интеллектуальной технологии созидания для получения прорывных разработок»* (кратко **«ИТС – для разработчиков НИИ и КБ»**).

Цель этой программы также во многом видна из названия. Ключевыми здесь могут быть также меры информационного и организационного характера:

-*инвентаризация* современных разработок и **приобретение новейших** программных продуктов (софтверов) по интеллектуальным технологиям созидания (из России, США, Англии);

-*организация* заказных ознакомительных и обучающих семинаров по основам ИТС для специалистов предприятий, высокотехнологичных фирм, НИИ, КБ, институтов НАНУ;

-*организация* семинаров по **глубокому освоению** ИТС и новейших ее конкретных интеллектуальных технологий – софтверов (см. выше), а также нового о научном творчестве - в передовых научных и конструкторских коллективах Украины, прежде всего – в ее высокотехнологичных фирмах и технопарках;

-*организация* (в таких фирмах) из *освоивших ИТС* специалистов **специализированных творческих коллективов (СТК) профессионалов-поисковиков и прогнозистов – разработчиков;**

-*введение* в передовых вузах соответствующих курсов по ИТС для аспирантов и докторантов.

Программа № 5–«Инновационная культура». Цель программы – *включение* этой составляющей в современную общую культуру народа, особенно - молодёжи. Эта программа должна опираться на три ключевых мероприятия (или направления, как группы родственных мероприятий): *формирование* содержания инновационной культуры; всё более широкое *распространение* такой культуры; *востребование* инновационной культуры (по разным каналам, в том числе через образовательные *стандарты* подготовки и повышения квалификации специалистов, особенно – госслужащих, инженеров, экономистов и менеджеров, юристов и педагогов).

Можно выделить три *«инструмента»* продвижения в жизнь инновационной культуры: то же *образование, средства массовой информации (СМИ)* и прогрессивную *идеологию нации*. Охарактеризуем эти инструменты (сами по себе хорошо известные), через ожидаемые нами результаты их воздействия на инноватизацию и мобилизацию ее интеллектуальных резервов.

Образование и наука должны привнести глубокие знания основ и методов инноватизации и прививать в народе культуру системно-аналитического и *методически оснащённого* творческого мышления, инновационного поведения и самоорганизации развития. В том числе - с помощью постоянного самообразования и самообновления, совершенствования мировоззрения в направлении приоритета духовных ценностей, повышения профессионализма и т.д.

СМИ и национальная идеология должны способствовать широкому *признанию* всего вышеперечисленного из привносимого образованием, *победе* (в сознании людей) в *современной борьбе* - культы человечности и самоулучшения над культом потребления и жестокости. СМИ могут и должны: максимально популяризировать идеи и опыт инноватизации Украины и освоения в ней ИТС; сделать инноваторов героями страны, маяками юношества; связать, объединить вместе идеи и методы обновления, самоулучшения и повышения материального благополучия. В современной научной трактовке комплекса представлений о *национальной идее* Украины *идеология постоянного самообновления* должна быть важнейшей её

составляющей. (Все эти положения здесь сознательно максимизированы, поскольку они являются ориентирами прогрессивного инновационного развития и мобилизации его интеллектуальных резервов).

Конкретные меры реализации программы № 5 могут быть достаточно традиционными для СМИ: циклы теле и радиопередач, постоянные рубрики в наиболее читаемых газетах и журналах. К ним могут быть добавлены специальные семинары для журналистов и учителей, включение проблематики инноватизации и ИТС в конференции профессионалов в основных областях деятельности и т.п. Важно лишь, чтобы вся эта работа носила *скоординированный, системный и профессиональный характер*.

Программа № 6–"Посредники активизации инноваций". Основная цель этой программы – развитие и использование института *посреднических, обычно–малых, фирм* профессионалов (в области использования ИТС, интеллектуальной собственности и инноватизации) *для запуска в экономический оборот сильных изобретений и других новшеств, причём желательно– с помощью их авторов*.

Такие фирмы-посредники – относительно новое явление нашей действительности. Но это – весьма успешные и быстро "набирающие обороты" фирмы. Об этом говорит известным авторам опыт таких фирм, например – в Днепропетровске, Киеве, Москве. Главный движитель развития этого явления – **взаимный интерес**: бизнесменов и *изобретателей* – получить деньги за внедрение новшеств и изобретений (или продаваемых на них лицензий), а *профессионалов* – как решателей по ИТС, так и патентных поверенных – законно заработать на этом.

Надсистемные меры новой стратегии и программы .

Основные меры этой программы: широкая пропаганда этих фирм-посредников (об их больших возможностях часто не знают многие бизнесмены и изобретатели даже в том же городе, где работает также фирмы); инвентаризация и поддержка таких фирм как органами власти, так и корпоративного управления предприятиями; распространение опыта взаимодействия посредников среди профессионалов-инноваторов предприятий и институтов.

Все изложенное выше позволяет предложить для обсуждения **решение о включении описанной стратегии мобилизации интеллектуальных резервов в инновационную политику–государства и корпораций**.

С целью *выработки, принятия и реализации* такого общего решения могут быть осуществлены следующие ключевые мероприятия (как части общего алгоритма создания изложенной программы и управления ею):

-организовать рабочие встречи, "круглые столы" и семинары с целью рассмотрения этой **стратегии** (и её научных и практических оснований), *отработки её концепции* и основ программы ее реализации. А также – с целью **создания** соответствующего экспертного координационного совета (с секциями по программам №№1–6) и рабочей группы по разработке программы и последующему управлению ею;

-отобрать первые, «пилотные» проекты программы и **начать** их реализацию;

-разработать конкретные проекты как подпрограмм мобилизации интеллектуальных резервов и обеспечения, на этой основе, инновационных

прорывов, так и решений (на уровне приказов и/или постановлений) по реализации программы, включая её ресурсное и кадровое обеспечение;

*-обеспечить "обратную связь" в виде запланированных итоговых семинаров и конференций по интеллектуальной технологии созидания и ее применению **инновационных прорывов.***

Этот алгоритм предварительно апробирован при консультациях в соответствующих органах управления Украины и, как и весь доклад в целом, представляется заслуживающим внимания и рассмотрения.

В заключение стоит обратиться к популярному у авторов этого доклада афоризму: "Где мысль сильна, там Дело–полно силы!". Сила, высокая эффективность ключевых Дел–механизмов, лежащих в основе описанной технологии созидания и каждой из перечисленных 6 программ – подтверждены жизнью, практикой. В том числе – на форпостах инноватизации в ряде процветающих стран мира. Поэтому главная задача – собрать все нужные в этом Деле технологии, механизмы и объединяющие их программы вместе, организовать их освоение и получить и сейчас, и, со временем мощные базу и синергетический эффект мобилизации интеллектуальных резервов!

Аннотация.

В докладе описаны сущность интеллектуальной технологии созидания (ИТС) и современное состояние ее распространения. В целях его ускорения и использования при этом интеллектуальных резервов отечественного и мирового развития авторами разработан новый проект и кратко изложены в докладе его меры и подпрограммы общей (типовой) программы мобилизации указанных резервов и обеспечения на этой основе инновационно-технологических прорывов.