

Как отмечает Д.В. Ушаков, если общий интеллект в определенной степени тренируется академическими дисциплинами, составляющими предмет обучения в рамках среднего и высшего образования, то обучение социальному интеллекту происходит в нашей жизни имплицитно, через опыт общения. Можно предположить поэтому, что эксплицитное обучение социальному интеллекту может дать существенный эффект [2].

Следует отметить, что исследования в данной области находятся в стадии становления. Существуют различные мнения даже непосредственно по поводу определения самого термина «эмоциональный интеллект», выделения его в самостоятельную единицу исследования или в качестве составляющей социального интеллекта. В настоящее время в отечественной науке доминирует второй подход.

В целом, нам близка социально-эмоциональная концепция, т.к. можно предположить, что развитие умения эмоциональной саморегуляции или эмоциональной компетентности оказывает значительное влияние на процессы социализации и адаптации в быстро меняющейся окружающей среде.

Список литературы

1. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. — М.: АСТ:АСТ Москва: Хранитель, 2008. — с.478
2. Ушаков Д.В. Социальный интеллект как вид интеллекта. — creativity.ipras.ru/ushakov.php

АКТИВИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Мазуркин П.М.

Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, Россия

Введение. Для достижения к 2020 году инновационной экономики вертикаль власти и ручное управление модернизацией национального хозяйства удивительным образом и рьяно формируют различные государственные структуры типа корпораций, венчурных фондов, инноград, узкофункциональных специализированных университетов и пр. Однако никак сверху, повидимому, не выдать прозрачно ясно очевидного снизу со стороны обывателя: без раскрепощения творческой личности из этих масштабных затей, какими важными они не казались нашим реформаторам, ничего не получится без критической массы трудяг-изобретателей — фанатиков добычи нового изучением неизведанного.

Изобретатели на Руси всегда были изгоями и поныне они считаются не от мира сего. Хорошо и комфортно себя в России чувствуют только «изобретатели» ситуаций, но они имеют черту характера, которую отмечал еще тектолог Богданов, критикуемый Лениным: всякое работа имеет три этапа — вхождение в работу, саму работу и выход из неё.

Вот уже почти 100 лет, как нас призывают к активному вхождению в работу, но затем сами начинатели забывают о процессе инициированной ими работы и постепенно даже цели сдвигаются в сторону от задуманного. Такова наша реальность, а научно-техническое творчество, которая лежит в основе изобретательства и в последующих инновационных процессах, без социальной и государственной поддержки которые не могут развиваться. Но, прежде всего, инновационные процессы — это есть круговорот касты изобретателей, о которых у нас в порыве перестройки напрочь позабыли. Надстройка взамен изобретает новые ситуации, чтобы как-то заинтересовать новыми реформами, настроить на лучшее, занять умы обывателей.

Образование личности. Этот процесс относится ко всем людям без исключения, но в особенности на образование творческой личности нужно обращать внимание при формировании касты многочисленных изобретателей, то есть искателей новых знаний и создателей принципиально нового в научно-техническом прогрессе. Принцип относится к любой стране.

Таким образом, мы понимаем инновацию как два процесса: *во-первых*, это круговорот новшеств на уровне изобретений, рационализаторских предложений и научно-технических идей (ноу-хау) среди изобретателей как наиболее творчески активной прослойки общества; *во-вторых*, это процесс освоения новшеств мировой новизны, то есть на уровне изобретений.

Пока эта простая истина не будет осознана всеми, прежде всего надстройкой общества и ручным управлением, в нашей стране и после 2020 г. не будет инновационной экономики.

Это подтверждается опытом передовых стран. В статье [1] отмечается, что «В США и многих западных странах основной целью образования является развитие личности».

Далее цитируем слова Ю.В. Шленова [1] «Методы обучения, ориентированные на развитие личности, всячески поощряют творчество, самостоятельность суждений, мотивацию к любому труду. Ранжирование обучающихся с использованием строгих количественных оценок их знаний, умений и способностей в таких системах применяется в минимальной степени, так как может снизить самооценку личности.

При этом, как правило, не ставится цель освоения регламентированного объема знаний всеми учащимися, однако желающие их приобрести, должны иметь соответствующие возможности. Из сказанного ясно, что необходима диверсификация форм образования на всех уровнях (детский сад, школа, техникум, вуз). В цивилизованной стране человек должен иметь возможности развивать свои творческие способности, получать нужные ему знания и быть достойным уважения независимо от их объема. Поэтому в школах, колледжах и вузах нужны образовательные программы, обеспечивающие разные уровни подготовки.

До сих пор четкая декларация этой цели образования не прозвучала, но по всем признакам она подразумевается. Поскольку инициатором реформ является государство, следует понимать, какие выгоды оно получит в этом случае и какие инвестиции оно намерено вложить в развитие личности. К числу нематериальных выгод следует отнести становление в будущем гражданского общества, о котором мы так долго мечтали, повышение престижа труда и возможное в связи с этим решение проблемы нехватки кадров, повышение общей культуры, инициативности и ответственности граждан. Эти нематериальные выгоды суть необходимые условия успешного развития любого государства и могут в будущем принести ощутимые материальные дивиденды.

При переходе к двухступенчатой системе образования возникает опасность формального подхода к изменению учебных планов в вузах, которая усиливается при жестком административном регулировании. Унификация образования, строгие стандарты, регламентирующие учебный процесс, одинаковые требования ко всем учащимся, с одной стороны, задают определенную планку качества образования, но с другой — являются препятствием для развития и естественной трансформации вузов.

Поэтому для успешного реформирования системы образования необходимо предоставить больше свободы в вопросах разработки образовательных программ и внутреннего управления. Оценивать нужно результаты и по ним принимать соответствующие меры».

Характеристика молодого изобретателя. Под субъектом *научно-технического творчества* нами понимается молодой человек в возрасте 15-30 лет, духовно и нравственно не заданный предрассудками, психологическими барьерами, менталитетом «винтика» и традициями консерватизма, устаревшим багажом узко-профессиональных терминов и теоретических положений, а также анахронических навыков и умений.

Он активен в научной среде и деятельный по докладам, статьям и патентам на изобретения, имеет высокую ассоциативную способность к коррелятивной вариации и быструю восприимчивость к принципиально новым знаниям в чужих публикациях, разбирается в динамике мирового фонда изобретений и может определять на будущее поведение в рамках своего направления исследований [2-12].

Под объектами и предметами научно-технического творчества следует понимать одновременно и совместно фундаментально-прикладные исследования (без их функционального разграничения) и процессы поиска технических решений на уровне ноу-хау, рационализаторских предложений и изобретений. Изобретения — это знания, умения и навыки для получения *научно-технических решений* мировой новизны. Достижение конкурентоспособности изобретателя и его творений на уровне изобретений может быть только при высокой адаптивности его научно-технических решений к сложившимся частям и элементам мировой техносферы, прежде всего технологического базиса в периодических в данном направлении развития экономики России странах.

Процесс научно-технического творчества, например, по поисковым и основным опытам на пришкольных учебно-опытных участках и местах практики студентов технических направлений многоуровневой подготовки, содержит следующие стадии и этапы:

1) предварительная стадия —

- выбор области применения будущих результатов исследования, определение объекта и предмета поискового и/или основного исследования;

- установление возможностей экспериментов и реализации полученных научно-технических результатов, формулировка эффекта (физического, биотехнического, экологического, технологического, социального, культурного, экономического или одного из них);

- составление концепции процесса (программы) исследования;

- формулировка цели научно-исследовательской работы студента (НИРС) или школьника (НИРШ), а также названия темы будущего теоретического и/или экспериментального исследования (не более 10 слов);

2) изыскательская стадия -

- теоретические исследования, анализ априорной информации;

- разработка методик собственных осознанных поисковых опытов;

- проведение измерений в полевых и лабораторных условиях;

3) математическая стадия —

- анализ таблиц результатов осознанных измерений и испытаний;
- статистическое моделирование связей между факторами;

- **выявление устойчивых биотехнических закономерностей;**

4) аналитическая стадия (факторный анализ)

- **анализ закономерностей и запись апостериорной информации;**

5) информационно-внедренческая стадия -

- **разработка нового способа и/или устройства, а на его основе методики новых испытаний и измерений объекта исследования;**

- **составление заявки на предполагаемое изобретение.**

Процесс добычи, внедрения и освоения принципиально новых знаний мирового уровня новизны содержит в основном пять стадий и 13 этапов.

Курсивом выделены этапы, показанные в этом и других отчетах. Все стадии и этапы относятся к двум фундаментальным направлениям (концепции, методологии, теории) общей деятельности от замыслов до воплощений:

а) **математическая идентификация** природно-деятельностных явлений и процессов в эргатических системах (системах с участием человека, оператора, бригады, персонала) активным молодым аспирантом, студентом или школьником в возрасте 15-30 лет (математико-аналитические стадии);

б) **технологическая адаптация** в техносфере мира на основе поискового проектирования способов (функциональных структур технологических комплексов многоотраслевого назначения, например, для рационального природопользования) и поискового конструирования устройств и веществ в виде новых поколений техники и технологии, систем, комплексов и комплектов машин и оборудования, причем все это на уровне изобретений как искусственных продолжений органов и одежды человека (информационно-внедренческая стадия).

Обоснование изобретений. Почти до конца XIX века основная масса изобретений была получена на эмпирической технологической адаптации к имеющейся среде промышленности, транспорта, строительства и сельского хозяйства. Но времена Эдисона давно прошли и метод проб и ошибок ныне не допустим из-за высокой его затратности и даже физической недопустимости по многим экологическим и этическим причинам. Поэтому с начала XX века достижения математики стали применяться во всех направлениях науки и техники.

Но за два века классическая математи-

ка сама пережила несколько серьезных кризисов. Попытки сделать универсальную таблицу типа «задачи — математические методы» в конце третьей четверти XX века получили полный провал. В итоге представители многих наук, например биологии, даже возненавидели прикладную математику, в особенности математическую статистику, которая так и не смогла преодолеть «проклятие линейности». В итоге теория аппроксимации усложнилась до такой степени, что в памяти компьютеров ныне находятся тысячи и тысячи уравнений полиномиального типа, составляющие которых вообще не имеют никакого физико-биологического или иного содержательного смысла.

В итоге нам пришлось разработать новую концепцию, методологию и **теорию математической идентификации биотехнических закономерностей** на основе применения устойчивых законов распределения [10].

Математическая идентификация оказалась применима ко всем известным наукам — экономике, биологии и экологии, геоэкологии, этнографии, социологии, психологии, физиологии, технологическим и техническим наукам и др. Это позволило реализовать принцип исследования «от инженера к математике». Иначе говоря, вначале нужна эвристика, а затем только следует выполнять количественные измерения и математическую обработку результатов этих измерений и испытаний биотехническими закономерностями.

Эвристика и математика. Эвристика впервые появилась в теориях изобретательства, где вообще вопрос о применимости математики пока бессмыслен. Но около 10 лет назад у нас возникла плодотворная идея совместного применения методологий статистического моделирования и технического творчества для обоснования патентоспособных технических решений на уровне способов (устройства изобретать на порядок проще).

В истории математики были попытки применения методов изобретательства в классическом математическом анализе (Пойа, Адамар и др.). Тогда встает вполне закономерный замысел: если математика претендует на роль царицы наук (можно ли этот замысел доказать, если представить математику и в роли служанки других наук?), то вполне можно на основе таблиц результатов измерений выявлять биотехнические закономерности высокой адекватности. А в ходе их идентификации и при последующем всестороннем математическом анализе получать апостериорную информацию, способную возбуждать у исследователя-изобретателя новые плодотворные ассоциации мыслей, а на их основе вычленять новые идеи.

Как и что изобретать? А дальше, как говорится, дело техники (у автора этих строк 230 изобретений, из них более 50 получены за 15 лет на способы, а изобретать устройства и вещества стало вообще не выгодно). Такой синтез двух методологий удалось сделать, потому что методология изобретательства нами была создана ранее в виде двух методов поискового проектирования и конструирования (способов и устройств).

Если изобретательство рассматривать в ракурсе социально-экономического кризиса, то почти 30 лет в нашей стране изобретать устройства стало даже бессмысленно, потому что гражданское машиностроение в целом все еще лежит на боку и задыхается от удущья зарубежного серийного выпуска с намного более высоким качеством изготовления.

Противоречие заключается в том, что изобретения на способы сложнее по функциональной структуре в десятки раз по сравнению с устройствами, которых можно изобрести и получить несколько патентов на один запатентованный способ. С другой стороны, экономика России вообще пока не может осваивать устройства мировой новизны, поэтому смысл термина «внедрение — проникание в сопротивляющуюся среду» теряет смысл из-за того, что внедрять то просто некуда. Нет также денег и на патентование за рубежом.

В итоге мы сознательно вынуждены были прекратить изобретать сложные и материально емкие в конструкции устройства и же перейти на малюсенькие инструменты, дабы можно было их изготавливать самим в виде опытных пилотных образцов. Не бывает худа без добра — эту поговорку мы почувствовали где-то на 20-30 патенте на различные способы. Тем более дидактикой обучения методам изобретательства вполне овладели на десятках студентов (с ними более 170 изобретений) и нескольких аспирантах. Кроме того, апостериорная информация, получаемая в процессе моделирования идентификацией нашего биотехнического закона, сформулированного на основе нескольких десятков тысяч примеров статистических данных и результатов измерений, позволила нам осознанно готовить заявки с формулами изобретений, включающих не только отличительные признаки функциональных связей, но и математические конструкторы.

Таких патентов у нас уже несколько десятков [11-12].

Противоречия обучения изобретательству. Собственный многолетний практический опыт в преодолении психологических барьеров, особенно между фундаментальными и прикладными исследованиями в любой технической науке, позволило объединить два фундаменталь-

ных направления. Математическая идентификация и технологическая адаптация должны выполняться вместе и нужно принять их как единое по функциональным связям научно-техническое творчество.

Но от реальной изобретательской деятельности на основе выявления биотехнических закономерностей до обучения этому процессу — огромная познавательная-адаптационная дистанция. Мы хорошо знаем из истории, что изобретатели с мировыми именами не умели обучать своему мастерству, причем даже не смогли описать на бумаге в своих мемуарах о том, как они творят новые способы и средства.

Причина одна — между обучением творчеству и реальным творением огромная пропасть и много противоречий. Такая ситуация была в средние века и у ремесленников. Подмастерью надо было работать вместе с мастером, смотреть и запоминать те или иные действия и приемы поиска. Этот принцип «делай как я» хорошо известен и применяется и у животных. Например, курица учит своих цыплят добывать червей, показывая им как разгребать слой на куче навоза. Этот принцип удачно применяется в искусстве, живописи, поэзии и литературе и поныне. Да и врачи и учителя повышают свое мастерство в основном при слежении за операциями и поведением мастера.

Принцип «делай как я» мы применяем со студентами, но пока только с лучшими. Однако, такое подражание не может быть продолжаться десятками лет, как это было в средние века у ремесленников. Да и абстракции в виде *отличительных признаков технических решений*, в особенности на уровне способов, гораздо менее наглядны по сравнению с устройствами. Но, если начинать с начала второго курса обучения, то к защите выпускной работе магистра, а то и бакалавра, т.е. за 2-4 года, вполне можно получить студенту совместно с научным руководителем патент на изобретение мировой новизны.

Стимул здесь мизерный — только глубокое моральное удовлетворение — ты еще молодой, а уже владеешь интеллектуальной собственностью.

Восприимчивость изобретений обществом. А дальше тупик с бетонной стеной неприятия новшества обществом [3-7]. Мало кто знает, что в стране существует ФИПС.

Оказалось, что первый патент еще не повод для того, чтобы утверждать, что «студент стал изобретателем». Наш опыт показывает, что только четвертый и даже пятый патент получается на основе самостоятельной работы студента над заявкой на предполагаемое изобретение. А вот дальше уже можно с уверенностью сказать, что молодой человек сможет изобретать сам.

Обучение и творение. А как выглядит противоречие между обучением и творением?

Для наглядности применим теорию графов. Обучение можно представить графически в виде простой линейной последовательности стадий, этапов и процедур, как это было перечислено в виде пяти стадий и 13 этапов (список процедур не показан) в начале введения. Процесс творения можно условно представить в виде полного графа со всеми вершинами и связями между ними. В итоге, оба процесса относительно к конкретной личности изобретателя-исследователя, но в среднестатистическом режиме вполне адекватны поведению большей части популяции творцов науки и техники.

Для конкретной личности процесс самостоятельного обучения также линеен, но с большими или меньшими затратами времени, энергии и средств на те или иные этапы и процедуры. Здесь решающим фактором у молодого человека становится мотивация будущности. А вот процесс творения с ростом мастерства и опыта становится все больше похожим на редукцию (упрощение) полного графа к частному, в котором подсознательно пропускаются многие этапы и даже стадии. Эти пропущенные вершины графа научно-технического творчества и связи между ними начинают выполняться подсознательно, то есть со стороны как бы автоматически. В итоге со стороны становится даже непонятным поведение мастера, его вариации в действиях, к тому же почти все мастера не умеют выражать словами процесс функционально-предметного синтеза. Они не владеют медитацией — *эвристическим приемом эмпатии на самого себя*. Поэтому синтез остается как бы тайной.

Но при этом вполне объясним анализ и понятен процесс предметно-функциональных преобразований известных аналогов и прототипов, показанный в описании изобретения, в том числе и в наших примерах патентов с математической идентификацией биотехнических закономерностей по статистическим данным и результатам чужих и собственных измерений. Этот факт позволяет заглянуть в процессы мозговой деятельности изобретателя при условии, что он сам выделит за многие годы научно-технического творчества те или иные особенности собственной творческой мозговой лаборатории.

Это уже не мозговой штурм или не синектика, а осознанная квантификация процесса применения того или метода стимулирования творческой деятельности, а также разработанных автором двух методов поиска технических решений.

Мир изобретений. Вначале концептуально и кратко разберемся с иерархической классификацией мира известных изобретений (но

только не МПК), затем с отображением прототипов. Предлагаемая методология не останавливается только на аналогах и прототипах. У изобретателя-исследователя, осознанно применяющего устойчивые математические законы для идентификации чужих и своих экспериментальных данных, появляется фундаментальная и мощная возможность *выработки управляемым озарением* (инсайтом) вариаций частных графов. Они в виде собственных идей (организованные совокупности мыслей) и технических решений (устройства, вещества, способы) появляется в мозгу не только на основе аналогов и прототипов, то есть изобретенных в прошлом новшеств. Дополнительно к этому, на основе выявленных особенностей в биотехнических закономерностях поведения объекта исследования, в подсознании изобретателя появляются подграфы новых и необычных идей, существенно повышающие генотипическое расстояние нового технического решения от прототипа.

Может даже оказаться, что совмещение математической идентификации с технологической адаптацией методами прототипов даст пионерные технические решения. После этого рассмотрим в нескольких словах влияние эвристических приемов, которые как бы изменяют ракурсы анализа и синтеза отмеченных графов, дают новые векторы (конусы) поиска и преодолевают векторы инерции мышления. Эвристические приемы сами по себе не дают идей, то есть не связывают разнородные мысли из разных стадий и этапов научно-технического творчества в виде вариаций графов (решений), но дают мыслительную возможность появления озарений на существенные преобразования представлений изобретателя в виде полного или редуцированного графа стадий, этапов и процедур научно-технического творчества.

Изобретатели и академики. Ученый, считающий себя академическим творцом фундаментальных знаний, даже не понимает, что все фундаментальные теории вначале возникали на базе примитивных опытов и ныне так называемых поисковых экспериментов. Идеи философа, как взаимно связанные графы его мыслей в виде организованных абстрактных групп отличительных признаков, по структуре и функциям ничем не отличаются от идеи крестьянина о повышении урожая картошки на данный летний сезон и на данном земельном участке. Первый думает и оперирует абстрактными отношениями, а второй на первое место в своем творчестве ставит материальные вещи и их потребительские свойства.

Выделение каст исследователей, нацеленных на конкретные задачи власти, было при этом только диктаторским режимом.

Как писал знаменитый американский экономист Экланд: самое оптимальное решение — это решение диктатора. Группа физиков-ядерщиков, заключенных в режимные места, дала научный результат в виде атомной бомбы только за счет лишения свободы, а значит и значительной экономии времени и средств страны на этих ученых. Конечно, этот опыт можно еще раз повторить для прекращения растущей флюктуации надстройки общества России, обособив академиков от остального общества, а остальных ниже рангом оставив стать их бессмысленными и не соображающими, что должны и творят, подмастерами.

Раскрепостить изобретателей. Но лучше всего, наконец-то, дать свободу и условия жизни изобретателям, умеющим многое сделать в веществах и устройствах без всякой науки по наитию и природной интуиции, и раскрепостить их творческую личность. А вот изобретениям на способы без научных поисков все же не обойтись.

Такова общая концепция интегрированной методологии научно-технического творчества, которая будет изложена в серии учебных пособий и монографий, а через несколько лет и в монографии по теории научно-технического творчества. В ней мы не видим разницы между творчеством академика РАН или сельского кузнеца Левши, не имеющего даже никакого организованного обществом образования ума. Даже отметим больше, если у любого существа имеется мозг, то это существо мыслит, а значит, изобретает хотя бы ситуации и прогнозирует свое поведение на ближайшие моменты времени. Человек обладает в отличие от простых видов живого вещества только дополнительными способностями преобразовывать изобретаемые им пространственно-временные ситуации в материальные объекты. Однако частично и примитивно этим владеют и приматы, которые отличаются от изобретателей ситуаций, например, хищников. Приемы по принципу «делай как я» и у приматов осваиваются годами. Однако некоторые сообразительные из них вполне изобретают и, в конце концов, это изобретение становится достоянием всей популяции. Так накапливаются способы поведения.

Человек обособился от животных тем, что он стал непревзойденным мастером преобразований ожидаемых даже в далеком будущем ситуаций в новые виды энергии, вещества (по Эйнштейну вещество — это сгущенная энергия) и процессы их преобразований, углубился в культуру и историю.

Из различного вещества, в том числе и искусственного, человек научился формировать пространственно обособленные конструкции

как продолжения своих органов и одежды. Причем эти конструкции своим функционированием всё больше, с дальнейшей эволюцией техносферы Земли, а затем и космоса, адаптируются и комплексно проникают и охватывают всё более сложные виды графов научно-технического творчества и во всё быстрее изменяющуюся самой техносферой окружающую природную среду.

Но уже ощущается, что доктрина покорения природы давно изжилась, а беспредельное изменение природы физически невозможно и должен наступить момент в жизни человечества (пределы роста), когда будут природно-техногенные системы, в которых под техникой будет пониматься коэволюционное поведение косного и живого вещества. При этом объектами изобретательства станут природно-антропогенные системы и комплексы.

Основы теории изобретательства. Философская теория Умова указывает, что всё сущее содержит вещи, свойства и их отношения. Такое разделение удачно подходит для обоснования теории научно-изобретательской деятельности. Вещи — это искусственные, композиционные или композитные с природными материалами полуискусственные известные (аналоги и прототипы) и еще неизвестные (прежде всего, патентоспособные) вещества, а также устройства в виде организованные в пространстве и времени структур (конструкций как определенных по свойствам и их отношениям материальных структур).

Свойства новых веществ и устройств в теории и практике изобретательства принято называть отличительными признаками. Причем эти отличительные признаки имеют два состояния — до и после ограничительной части формулы изобретения. Отношения между этими отличительными признаками, особенно после ограничительной части формулы изобретения, становятся предметом патентной защиты.

Несколько сложнее со способами, которые в изобретениях показывают порядок действий материальных объектов над материальными объектами. Поэтому способы — это своеобразные графы отношений между вещами и их свойствами. В принципе научная методика и запатентованный способ одинаковы по структуре и содержанию, в основном оба включают действия и отличительные признаки этих действий.

Оба они показывают порядок и эффект действий. Но методика менее конкретна и точна, потому что включает в себя многие действия нематериальных отношений. Методика может быть и для манипуляций с абстрактными понятиями как с вещами.

А это уже выходит за пределы технологической адаптации и больше становится резуль-

татом подготовительных духовно-нравственных и научно-философских этапов математической идентификации как совокупности операций с символическими системами, но никак не с материальными объектами.

Способы и методы. Таким образом, кесарю — кесарево, то есть способы как материализованные методики (метод — типовая методика или типовый способ, принятый многими исследователями) более точны и конкретны по сравнению с методологией (организованное множество методов) классической науки. Но они требуют при этом максимального участия теоретических изысканий.

В итоге связь между фундаментальной (абстрактно-теоретической) наукой и изобретательством происходит именно через методологию формализации поиска научно-технических идей, а затем и при уточняющей разработке способов при оформлении заявок на предполагаемые изобретения.

Теперь остановимся на понятии «идея».

Идея как ноу-хау, то есть товар. Идея — (греч. Idea — образ, понятие, представление). 1. Понятие, представление. *Отвлеченная идея.* Мысленный образ чего-либо, понятие о чем-либо. *Идея общечеловеческой солидарности.* 2. Определяющее положение в системе взглядов, воззрений. *Освободительная идея.* 3. Мысль, замысел, намерение, план. *Идея возрождения России.* 4. Основная мысль, определяющая содержание какого-либо произведения. *Определить идею повести.* Основной принцип устройства чего-либо. *Идея машины.* 5. В идеалистической философии: основная причина и источник исторического развития.

Из пяти вариаций лучше всего подходит четвертая. Поэтому идей в научно-техническом творчестве становится:

во-первых, основная совокупность мыслей, определяющая содержание какого-либо произведения в виде научной статьи, книги, теоретической основы, методики, математической выкладки, а также заявки на изобретение;

во-вторых, основной принцип устройства или вещества, вещественно-энергетических и информационных потоков, систем и комплексов машин и оборудования.

Во втором случае идея называется **физическим принципом действия**.

Однако между ними есть существенные различия.

Физический принцип действия (ФПД) может быть выявлен только в тех объектах исследования и научно-технического творчества, в которых протекают однородные потоки вещества и энергии, о которых известны соответствующие и вполне количественно определенные инфор-

мационные потоки (электрический ток, магнитное поле, потоки жидкости, газа и пр.). При этом информация нами понимается как **мера взаимодействия вещественно-энергетических и самих информационных потоков**, то есть информация есть физическая субстанция или в полной мере относится к материи.

Материализация идей. В связи с этим преобразование идеи (И) в техническое решение (ТР) может быть выполнено двумя путями:

- для определенных по потокам материи объектов $I \rightarrow \text{ФПД} \rightarrow \text{ТР}$;

- для неопределенных по потокам объектов $I \rightarrow \text{ТР}$, то есть напрямую.

Вторая схема относится, например, к рациональному природопользованию, а также к тем техническим комплексам, например авиационным и/или космическим, в которых элементы с материально определенными потоками стыкуются в систему с неопределенными по потокам вещества, энергии и информации элементами и подсистемами.

Исторически в нашей стране сложилось так, что процессами выработки научно-технических идей в основном стали заниматься представители фундаментальной науки. Однако больше применяют методы прямого преобразования идей в технические решения на уровне изобретений прикладные исследователи. В итоге теоретики застряли на части из первой схемы преобразований $I \rightarrow \text{ФПД} \rightarrow \text{ТР}$ в тип $I \rightarrow \text{ФПД}$. Целостный процесс познания был разорван и прикладные науки были элиминированы от фундаментальной. Сама она расчленилась на классическую и конструктивистскую теории. Консерватизм первой дошло до полного анахронизма, и это свидетельствует существование у нас весьма оригинальной комиссии по лженауке. Здесь критика замещается элиминированием носителей новых идей и зачатков течений в самой фундаментальной науке.

Отверженные творцы техники. Таким образом, внешняя научная среда для молодого изобретателя чужда даже на уровне выработки идей [2].

За десятилетия советской власти всё сделано так, что даже из терминологий отраслей науки элиминированы нематериальные смыслы терминов. Идеализму, идеалистическим толкованиям и процессным понятиям не осталось места.

Например, техника понимается только как совокупность вещественных средств, но никак одновременно не процесс. Хотя, в таких терминах как «техника пения» и «техника танца», присутствует слово «техника» только в идеалистическом процессном понимании, а техническими средствами являются органы действующие

щего певца или танцора.

Поэтому нужна коренная реформа самой системы знаний в России. Нужно выбить из рук консерваторов их давние оружия элиминирования.

Возникновение научно-технической идеи. Как же в мозгу ученого-изобретателя возникают идеи? Попытки слежения десятилетиями за собственным научно-техническим творчеством позволили оконтурить, примерную в среднем, схему функционирования.

Идея есть связность мыслей, а каждая мысль появляется в разное время и при разных обстоятельствах. Она, чтобы не забыть, записывается, а у человека с мощной развитой памятью она запоминается в подсознании. В удобный и комфортный для творчества момент времени происходит озарение (инсайт), то есть мгновенная разрядка между нейронами в мозгу и тем самым появляется неожиданно для самого творца кумулятивная синергетическая мысль. Обобщающая прошлые мысли совокупная функциональная связь и есть идея. Она появляется в мозгу человека вне зависимости от уровня его образованности — одинаково. Разница только в исходной совокупности мыслей, охвате ими структуры поведения объекта исследования и изучения. Повидимому, одинаково возникают обобщающие ситуацию мысли и у животных, то есть у тех, кто имеет мозг. Поэтому многие изученные факты в этологии указывают на мышление и у животных. Мышление тогда является процессом возникновения, анализа и синтеза новых действий множествами мыслей и их конгломератов в идее, сгустков мыслей в виде идей. В итоге процессы идеализации потоков вещества, энергии и информации оказываются материальными (энергетическими по затратам на мышление) процессами.

Если идея — это разрядка по аналогии с разветвленной молнией, что является причиной возникновения идеи? Как и с молнией, вполне ясно, что атмосфера творчества должна быть накалена возрастающим количеством мыслей.

Нужно сильное напряжение в мозгу человека, чтобы произошли вспышки озарений. А достаточное напряжение может быть только при постоянной работе мозга над научно-изобретательскими задачами. Это — неперемное условие для любого вида творчества, как художественного, так и научного и изобретательского. Человек должен создать мозговую среду из множества известных мыслей, например, типа сборников высказываний знаменитостей, а также афоризмов, пословиц и поговорок для тренировки сообразительности ума.

Сообразительность — черта изобрета-

теля. В итоге *сообразительность измеряется скоростью озарения.* А скорость умственных процессов велика в молодом возрасте, но частота возникновения полезных идей значительна в пожилом возрасте, а плотность идей высока при узкопрофессиональной деятельности специалиста. В последнем случае значима опасность появления психологических барьеров к восприятию нового. Поэтому для опытных творцов науки и техники нужны специальные психологические и эмоциональные тренинги.

В подготовленной творческой внешней и внутренней среде для возникновения озарения нужна какая-то исходная искра.

В сформировавшемся, на основе прошлого опыта научно-технического творчества, графе стадий, этапов и процедур, у изобретателя исходная искорка может появиться на любой процедуре. Поэтому граф получает один или несколько входов из любых вершин. Озарение распространяет связи между процедурами мгновенно, как между нейронами внутри мозга. Тогда получается, что граф деятельности ученого-изобретателя становится неким отражением и отображением его многолетней умственной творческой деятельности.

Опыт и череда озарений. Чтобы добиться успехов конкурентной среде технологической адаптации, линейная последовательность процедур научно-технического творчества, представленная вначале этой статьи, должна с годами превратиться в устойчивый частный много-связный граф с множеством входов для инсайта, позволяющий получать идеи в виде функциональных связей между вершинами этого графа. Для этого требуется непрерывная тренировка. Желание творить появляется после нескольких патентов, но оно никак не усиливается в России внешней социально-экономической средой.

Кванты мозгового озарения — это уровни качества научно-технического творчества. А качество определяется уровнем новизны и технологической адаптивностью к среде.

Чтобы внедрить в систему российского образования и освоить лично ориентированные подходы научно-технического творчества, нужно отказаться от организации обучения на основе больших школьных классов (30 и более) и вузовских академических групп (25 и более) и превратить малые группы (7 ± 2 человек) в подмастерья учителей-наставников и преподавателей-творцов. Это — также как в школе художественных мастеров. Только так, медленно, можно будет создавать касту изобретателей.

А из этой среды общества выйдут толковые руководители и наставники, способные изнутри души понимать молодых ребят с творческим

началом и воспитывать будущих изобретателей по общеизвестному принципу «делай как я».

Список литературы

1. Шленов, Ю.В. Инновационное развитие высшей школы России / Ю.В. Шленов // Инноватика — 2010: Сб. матер. VI Всеросс. научно-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых с элементами научной школы (12-16 апреля 2010 г.) / Под ред. А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова. — Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. — Т. 1. — С. 13-29.

2. Мазуркин, П.М. Историографический анализ динамики населения России / П.М. Мазуркин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2009. — № 5. — С.56-69.

3. Мазуркин, П.М. Трудности многоуровневого высшего образования / П.М. Мазуркин // Современные проблемы науки и образования. — 2008. — № 6. — С.84-95.

4. Мазуркин, П.М. Возможности многоуровневого высшего образования / П.М. Мазуркин // Современные проблемы науки и образования. — 2009. — № 2. — С.54-62.

5. Мазуркин, П.М. Менталитет российского образования / П.М. Мазуркин // Современные наукоёмкие технологии. — 2009. — № 6. — С. 30-39.

6. Мазуркин, П.М. Всеобщая декларация прав человека в международном научно-техническом творчестве / П.М. Мазуркин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2010. — № 7. — С. 61-77.

7. Мазуркин, П.М. Интернационализация изобретательской деятельности молодёжи / П.М. Мазуркин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2010. — № 7. — С. 72-81.

8. Мазуркин, П.М. Инновационная подготовка бакалавров и магистров природообустройства и защиты окружающей среды / П.М. Мазуркин // Успехи современного естествознания. — 2008. — № 11. — С. 74-76.

9. Мазуркин, П.М. Активизация изобретательской деятельности среди студентов направлений 280400 «Природообустройство» и 280200 «Защита окружающей среды» / П.М. Мазуркин, А.О. Попова // Сб. материалов 11 межвуз. научно-метод. конф. «Актуальные проблемы качества образования и пути их решения в контексте европейских и мировых тенденций» (апрель 2009). — М.: МГУП, 2009. — С.344-345.

10. Мазуркин, П.М. Эконометрическое моделирование: практикум / П.М. Мазуркин, О.В. Порядина. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. — 204 с.

11. Mazurkin, P.M. Innovational preparation of bachelors and masters of arrangement of a nature and protection of an environment / P.M. Ma-

zurkin // International Journal of applied and fundamental research. — 2008. — № 3. — p. 29-31.

12. Mazurkin, P.M. Dinamiks of innovational preparation of bachelors and masters of arrangement of a nature and protection of an environment / P.M. Mazurkin // European journal of natural history. — 2008. — № 5. — p. 74-77.

Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

О ВОЗРОЖДЕНИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Поляков В.И.

*Филиал НОУВПО «Самарская гуманитарная академия»
Дмитровград, Россия;
dimsaga@mail.ru; vip2033@vinf.ru*

1. Российская Академия Естествознания и демократизация науки

Поздравляя с 15-летним юбилеем всех членов Российской Академии Естествознания, выражаю глубокую благодарность Президенту М.Ю. Ледванову, Учёному секретарю Н.Ю. Стуковой и Президиуму Академии за огромную плодотворную деятельность по развитию и пропаганде науки. Особо важна роль Академии в демократизации науки, привлечению к активной научной деятельности тысяч молодых и маститых учёных разных специальностей. Более десятка тысяч публикаций РАЕ в год — это собранные крупными знаниями, которые можно сравнить с ярким пятном весенних маков в пустыне увядающей официальной науки.

РАЕ дала возможность в изданиях и на конференциях представлять новые идеи и разработки, которые отвергали официальные академические журналы с резолюцией «это не соответствует современной науке». Заорганизованность науки, режим секретности, рецензирование и разрешения на публикации ограничивали возможность обсуждения новых идей. Новаторские идеи, как правило, отбрасываются в НИИ, занятых разработкой дорогих заказных проектов. Например, подготовленный доклад на международную конференцию о строении атомов на основе новой концепции строения материи в НИИ атомных реакторов не был разрешён. Фундаментальные исследования не поощряются, инновации направлены на потребительство, ремесленничество подменило науку.

Хочу напомнить записки В.И. Вернадского: «Вся история науки на каждом шагу показывает, что отдельные личности были более пра-