

**ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ – ЦЕНТР ТРАНСФЕРТА
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье изложена концепция подготовки инновационно-ориентированного специалиста, рассмотрены различные технологии информационной поддержки учебной, профессиональной, инновационной деятельности человека, дана качественная оценка их эффективности в современных условиях.

В начале девяностых годов прошлого века началась новая, постиндустриальная фаза развития цивилизации. На наших глазах рождается новый мир, мир, в котором информация и знания являются основным стратегическим ресурсом экономического развития. Во все сферы жизнедеятельности человека – от решения интеллектуальных задач научного характера, автоматизации производственной, торговой, коммерческой, банковской и других видов деятельности до повседневного обихода внедряются информационные технологии. Расширяется общественный сектор науки, всё большее количество людей вовлекается в научные исследования, в воплощение и квалифицированное использование результатов научных разработок, ориентированных на решение практических задач.

Генерация новых знаний, создание новшества, воплощенного в каком-либо объекте (материальном или духовном продукте), их практическое применение в быстро меняющейся среде становятся неотъемлемой частью профессиональной деятельности каждого специалиста. Ценность опыта уступает место другой ценности: ценности творчества, ценности нового, ценности развития.

В этих условиях конкурентную борьбу успешно выдерживают предприятия, делающие ставку на инновации. Исследователи инновационных процессов (А.И. Пригожин, Н.И. Лапин, А.Г. Кругликов, А.С. Ахизер, Н.П. Степанов и другие) рассматривают инновацию как комплексный целенаправленный процесс, включающий в себя генерацию новой идеи, создание, распространение и использования новшества.

В эпоху постиндустриального развития общества особое значение приобретает осознание необходимости создания специальных условий для эффективного трансферта инновационных технологий в экономику, обеспечивающего в конечном итоге повышение качества жизни каждого человека.

Всякое нововведение можно считать инновацией, если оно, во-первых, содержит в себе признаки новизны, во-вторых, нашло своего потребителя и, в-третьих, влияет на образ и уровень жизни людей.

Любой процесс, связанный с созданием инноваций и их технологическим трансфертом до потребителя, предполагает тесное сотрудничество, координацию, активную коммуникацию, творческое взаимодействие на основе взаимопонимания и совместных ценностей всех субъектов инновационной системы.

Процесс создания новшества, его внедрение в экономику, по нашему мнению, должен поддерживаться соответствующей инфраструктурой, которая формирует инновационный климат и культуру, образ мысли и атмосферу мотивации инновационной деятельности, направленной на смену устаревшей технологии, технологии, вредной для здоровья человека, для экологии; на замену старого оборудования; обеспечивает профессиональную переподготовку и повышение квалификации рабочей силы предприятий и фирм; подготовку в учреждениях профессионального образования современных специалистов, способных создавать и эксплуатировать наукоемкие технологии и товарную продукцию; создаёт условия для инвестирования инновационной деятельности.

Эффективность современной экономики зависит не только от способности общества генерировать новые научные знания, но и от наличия условий и от умения передавать технологии в экономику, быстро превращать знания в нужные потребителям продукцию и услуги.

Передача инновационных технологий в экономику возможна лишь через активное сотрудничество между учёными, новаторами, инвесторами, производителями, потребителями и властью. Для успешной реализации любого инновационного процесса и инновационной деятельности по созданию нововведений необходимо обеспечить и согласовать деятельность отдельных людей или коллектива, совокупности предприятий, организаций, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро.

Однако возрастающая динамика развития науки и производства, относительно быстрая трансформация социальных связей, множественность альтернатив общественного развития, рас-

ширение поля коммуникаций, высокий уровень конкуренции не позволяют с помощью традиционных средств прогнозировать и учесть интересы, взгляды, ожидания, мотивацию всех участников инновационных процессов, обеспечить их взаимопонимание. Это означает неоднозначность будущего, существование моментов неустойчивости, связанных с выбором действий, обеспечивающих желаемый эффективный результат, отводит особую роль человеку в нелинейных ситуациях «всеа возможностей».

Внедрение любого новшества – это процесс переноса информации и знаний посредством каналов коммуникаций: персонального общения (диалога, полилога) заинтересованных специалистов, передачи информации от группы к группе людей, от организации к организации. При этом следует исходить из представлений о том, что каждый специалист, субъект процесса внедрения новшества действует в рамках определённой профессиональной области, имеющей свой язык и правила коммуникации, которые зафиксированы знаками, понятиями, теориями, концептами, стереотипами, архетипами и пр. Данное обстоятельство из-за большого числа альтернатив делает неочевидным пути достижения цели. Эффективность коммуникаций в этих условиях будет зависеть, прежде всего, от способности успешно интерпретировать и транслировать смыслы инноваций в рамках заявленной проблемы, от коммуникативных условий для каждой целевой группы.

Анализ научной литературы, опыт, накопленный в процессе внедрения разнообразных инноваций, позволяет осознать необходимость создания единого информационного пространства, в котором бы все участники инновационного движения пользовались едиными понятиями, говорили на одном языке.

Новые ориентиры обуславливают новые стратегически важные функции высшего профессионального учебного заведения.

Технический университет в постиндустриальную эпоху развития общества должен стать центром трансферта инновационных технологий, обеспечивая активное сотрудничество между учёными, новаторами, производителями, инвесторами, властью, потребителями; содействуя полной реализации учёным, изобретателем, разработчиком права интеллектуальной собственности; выпуская (по всем специальностям и специализациям) специалистов, способных к эволюционному познанию быстро меняющейся профессиональной среды [5].

Мы считаем, что это позволит сломать сложившиеся стереотипы, согласно которым каждый специалист смотрит на производственные проблемы сквозь «жалюзи» узкоспециальной технологической принадлежности, усиленной прагматической направленностью на получение прибыли любой ценой.

Суть предлагаемой концепции состоит в применении идеологии ИПИ-технологий [8] в технологиях информационной поддержки деятельности человека (сокращенно ИПД-технологии), которая основана на использовании фрактальной информационной среды (сокращенно ФИС), обеспечивающей продуктивную, с высоким коэффициентом полезного действия инновационную деятельность специалиста в течение всей трудовой жизни.

Фрактальная информационная среда имеет следующие характеристики и особенности.

Формируется на основе небольшого количества первичных элементов – параметров порядка. Это позволяет сложную, бесконечномерную, с огромным количеством переменных профессиональную среду описать небольшим числом образов, определяющих общие тенденции развёртывающихся в ней процессов. Число параметров порядка в общем случае намного меньше числа элементов системы. С переходом к параметрам порядка существенно сокращается число переменных, которые описывают процессы, происходящие в профессиональной среде. Следовательно, с переходом к параметрам порядка достигается значительное сокращение числа степеней свободы, или, иначе говоря, происходит существенное сжатие информации.

Использует в качестве конструктивного фактора самоподобие, множество инвариантов описания профессиональной деятельности в бесконечных метаморфозах различных масштабов рассмотрения, в многообразных фрагментах профессиональной среды.

Не имеет начала и конца, середины, пространственных ограничений. Независимо от того, в каком фрагменте ФИС возникает информация, какой она имеет размер, в конечном счёте, информация распределяется по всей ФИС. Поэтому начать вводить, обрабатывать, «читать» информацию в ФИС можно с любого места.

Является «почвой», из которой в результате саморазвития может произрасти любая актуальная профессиональная деятельность, так как любой сколь угодно малый элемент ФИС несёт информацию обо всём целом [9].

Позволяет преодолеть дихотомию: простое – сложное, воспитание – образование, теория – практика, гуманитарное – техническое знание за счёт того, что «генерирующее масштабное пре-

образование фрактала конституирует его как единое, оно не задает части фрактала, не описывает все его подробности на всех масштабах» [10]. Фрактал не имеет частей, а любой фрагмент ФИС имеет точно такую же структуру, что и вся ФИС.

Задаёт и развивает единую для всех участников инфокоммуникаций многоуровневую систему ключевых понятий, позволяющую специалистам независимо от приобретенной в вузе профессии видеть «генетическую» связь между отдельными фрагментами любой профессиональной деятельности. На основе единой многоуровневой системы ключевых понятий формирует фрактальное мировоззрение.

Обеспечивает процесс познания субъектом деятельности посредством «измерения», сравнения исследуемой проблемы с эталоном – фрактальной средой. Эталон – фрактальная среда как «измерительный» инструмент, обладая таким замечательным качеством, как возможность самоподобного масштабирования, является идеальным средством познания профессиональной среды с управляемой точностью, глубиной, научностью.

Предоставляет субъекту деятельности свободу в произвольном выборе каждого последующего шага познания профессиональной среды, принятии решения, обеспечивая тем самым ограниченному числу элементов практически неограниченное число связей; генерацию множества инвариантов деятельности и выбор наиболее эффективного, актуального для данного времени и данного места решения.

Устраняет информационные барьеры между субъектами инновационной деятельности, позволяет эффективно общаться и взаимодействовать специалистам различной профессиональной направленности, максимально использовать знания, навыки, методы, способы действий всех участников инновационного процесса независимо от времени и места их попадания в информационную среду.

Это означает, что реализация идеальных сущностей в материальном мире, перевод идеальных целей в актуальные материальные задачи, результативность их решения будут осуществляться намного эффективнее, сократятся энергетические, временные, финансовые затраты.

Процесс формирования ФИС начинается с выбора системообразующего фактора, общего основания, общего принципа, исходя из которого можно интерпретировать любое действие, сделать его конкретным и понятным в контексте взаимодействия специалистов в той или иной сфере их деятельности, признавая при этом, что каждая из них обладает собственным набором этих принципов. Необходимо сформировать у специалистов способность к сохранению согласованного характера действий через выработку понятных для всех участников транзакций ориентиров.

Таким системообразующим фактором, на наш взгляд, является деятельность человека.

Понятие «человек» не существует без понятия «деятельность». Вся история человеческого общества, материальной и духовной культуры человека представляет собой процесс развертывания, реализации инновационного отношения человека к окружающему его миру, которое выражается в построении новых способов и программ деятельности.

Современное состояние науки позволяет говорить о том, что профессиональную деятельность человека можно рассматривать как траекторию движения подсистемы «субъект деятельности» в пространстве и времени системы «профессиональная деятельность» [3].

Концепция развития подсистемы «субъект деятельности» в пространстве и времени системы «профессиональная деятельность» основывается на идее саморазвития, самоорганизации и предполагает максимально эффективное использование человеком всей совокупности своих знаний, способностей, умений, других ресурсов (самости) и особенностей среды в каждой актуальной ситуации с целью достижения внешней и внутренней синергии. При таком подходе становится невозможной прямолинейная экстраполяция тех или иных частичных кратковременных тенденций, на которых традиционно строятся прогнозы и проекты будущей деятельности. Будущая деятельность должна рассматриваться как паллиативное пространство возможностей, а настоящее – как непрерывный процесс выбора.

С этих позиций ФИС должна формироваться, на наш взгляд, на базе двух взаимодействующих пространств представлений: пространства представлений профессиональной деятельности (сокращенно ПППД) и пространства представлений субъекта деятельности (сокращенно ППСД) [5].

Представление мы рассматриваем как функцию кодирования. В результате процесса кодирования формируются укрупненные образы объектов, происходит сжатие информации, сложные, многомерные нелинейные объекты представляются совокупностью линейных представлений. В результате множество бесконечных элементов актуальной профессиональной деятельности мы заменяем конечным множеством отличающихся друг от друга идеальных элементов, играющих роль своеобразных «образующих» двух пространств представлений [6]. Каждое пространство представлений является конечным и отражает реалии во всём многообразии их свойств, аспектов и связей.

ПППД мы предлагаем формировать на базе восьми базовых родов деятельности: производственной, экологической, научной, художественной, педагогической, управленческой, медицинской, физкультурной, присутствие которых в любой деятельности каждого человека и, соответственно, в любой профессиональной деятельности теоретически доказали А. Зеленов и А. Субетто [2]. В результате нелинейную среду реальной профессиональной деятельности с неограниченным множеством элементов мы заменяем формальной моделью, содержащей восемь представлений с неограниченным числом связей [5].

ППСД мы предлагаем формировать на базе девяти компонентов деятельности: потребностей, целей, самоопределения, норм, критериев, содержания, способностей, методов, способов деятельности, обстоятельно рассмотренных в научных работах К. Вазиной, М. Громковой [1].

Продуктивность сформированной фрактальной информационной среды обнаруживается в том, что любую деятельность специалиста с неограниченным множеством разнообразных компонентов и элементов мы описываем формальной моделью, содержащей всего семнадцать представлений, имеющих неограниченное число связей [5]. В результате все участники процесса инфокоммуникаций используют единый инструмент познания и развития профессиональной среды.

Каждый специалист воспринимает одну и ту же информацию на разных языках, обусловленных спецификой профессии. Для того чтобы участники инновационного процесса могли эффективно с высоким коэффициентом полезного действия взаимодействовать, необходимо постигнуть сущность информации и перекодировать её в язык, понятный каждому участнику инновационной деятельности, т.е. представить её в понятиях ФИС. Каждый участник инновационной деятельности кодирует информацию своей профессиональной среды в понятиях ФИС, затем следует решение проблемы в соответствии с технологиями ФИС.

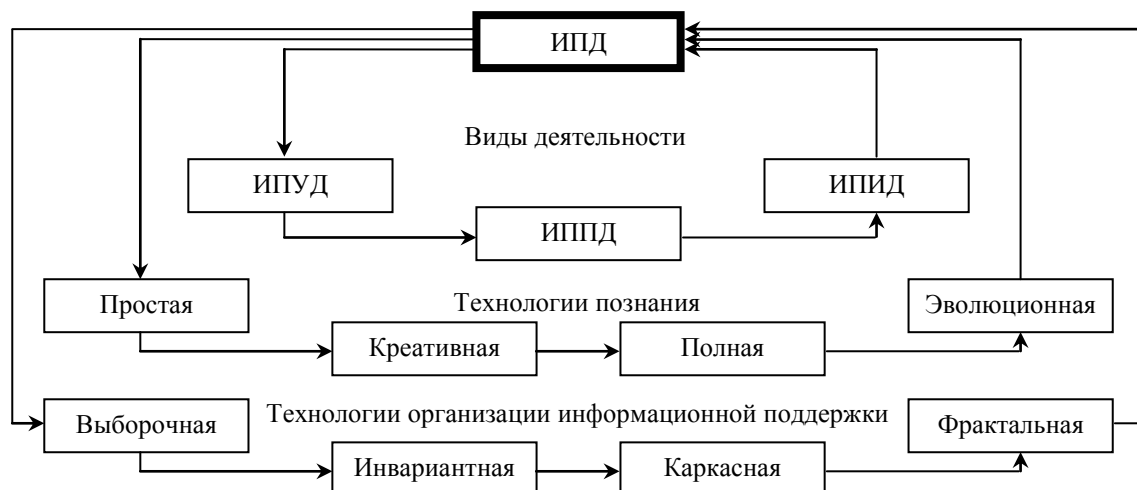
Базовыми принципами создания фрактальной информационной среды являются:

- фрактальное представление информации;
- целостное рассмотрение проблем с позиций целостности, единства изменяющегося мира;
- неединственность способов сборки целого из частей,
- ориентация на будущее (стратегический характер);
- свобода формирования избыточных инвариантов деятельности;
- фрактальное блуждание, случайность шагов в приобретении информации;
- принцип дополнительности;
- нестабильность субъективных предпочтений индивидов.

Базовыми технологиями являются:

- формальные технологии;
- гуманитарные технологии;
- технологии управления интегрированной информационной средой;
- технологии осознанного действия в контексте социальных взаимоотношений;
- технологии фрактально-эволюционного познания профессиональной среды.

Основное содержание ИПД-технологий, принципиально отличающее эту концепцию от других, составляют технологии познания и технологии организации информационной поддержки деятельности человека (рис. 1).



Р и с. 1. Информационная поддержка деятельности человека

В своих исследованиях мы рассматриваем три этапа информационной поддержки деятельности человека: информационную поддержку учебной деятельности (сокращенно ИПУД), информационную поддержку профессиональной деятельности (сокращенно ИППД), информационную поддержку инновационной деятельности (наивысший уровень продуктивной деятельности человека) (сокращенно ИПИД).

Стратегию любого этапа информационной поддержки деятельности человека можно представить в виде матрицы (рис. 2).

Простая	Выборочная	= ИПД
Креативная	Инвариантная	
Полная	Каркасная	
Эволюционная	Фрактальная	

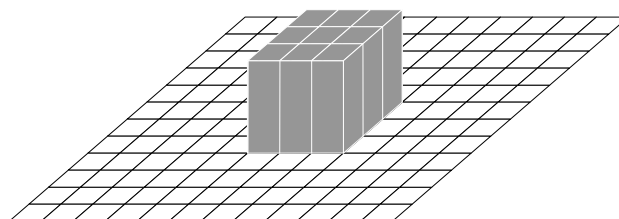
Р и с. 2. Матрица ИПД

Принимая за основополагающие те или иные технологии познания, те или иные технологии информационной поддержки деятельности, мы фактически управляем качеством ИПД, а следовательно, эффективностью учебной и профессиональной деятельности человека.

ИПД начинается с формирования системы учебных знаний, обеспечивающих информационную поддержку учебной деятельности (ИПУД-технологии).

Методика формирования технологий познания: простой, креативной, полной, эволюционной, их связь с операциями мышления подробно представлена в научных работах В. Нестеренко [5, 6, 7].

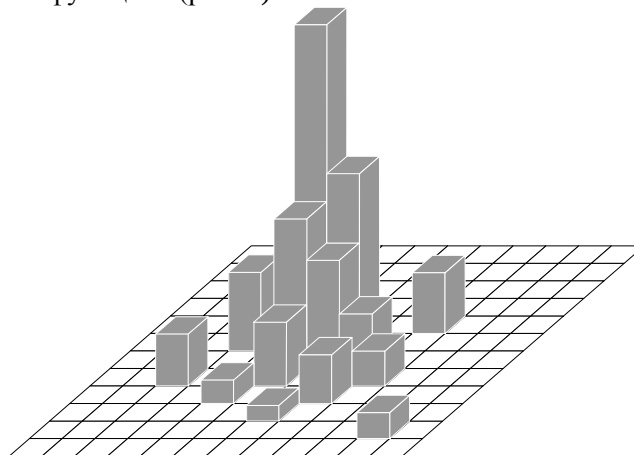
Основу простой технологии познания составляют частные знания предметных сфер, алгоритмы решения отдельных задач, операции синтеза. Процесс познания характеризуется наращиванием конкретных частных знаний по разрешению стандартных ситуаций. Все элементы содержания обучения ориентированы на определённую профессию (рис. 3).



▲ Плоскость знаний в области профессиональной деятельности

Р и с. 3. Простая технология познания

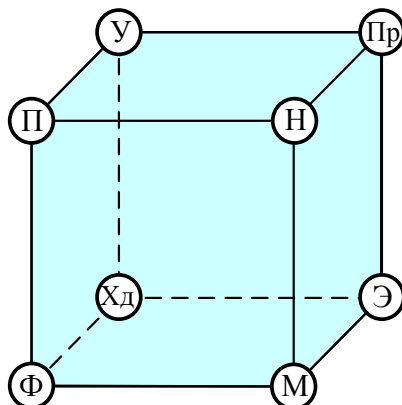
Креативная технология познания строится на основе избыточности связей, формируемых базовых знаний, инварианты использования которых реализуются в операциях синтеза и анализа. Основой познания является множество понятийных платформ, отражающих представления познающего о выполняемых им функциях (рис. 4).



▲ Плоскость знаний в области профессиональной деятельности

Р и с. 4. Креативная технология познания

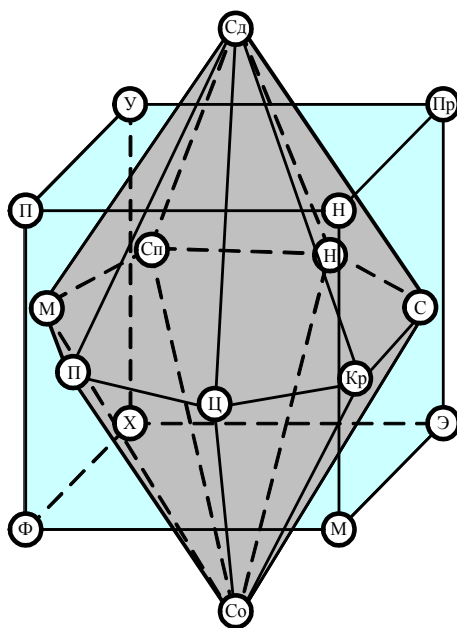
Полная технология познания осуществляется с использованием операций декомпозиции, анализа, синтеза, в результате которых получается новая конструкция, обеспечивающая возможность, формирования единого языка общения между научными дисциплинами, неразрывность естественнонаучного и гуманитарного знания, трансдисциплинарный перенос понятий и когнитивных схем (рис. 5)



Р и с. 5. Полная технология познания:

Пр – производственная, Э – экологическая, М – медицинская, У – управленческая, Н – научная,
Х – художественная, Ф – физкультурная, П – педагогическая деятельность

Под эволюционной технологией познания понимается технология, в которой на любом шаге возможно получение новых элементов знаний, отличных от полученных ранее, причём это отличие определяется с помощью средств самой технологии. Эволюционная технология использует все виды операций с исходными элементами знаний: синтез, анализ, декомпозицию, определение новизны. Она предполагает личностную осознанность восприятия учебной информации в контексте профессиональной деятельности и свободу принятия решения в условиях неопределённости будущего (рис. 6).

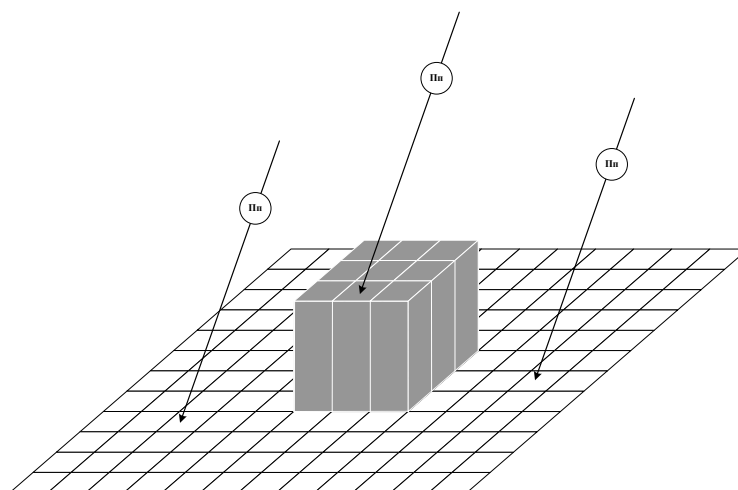


Р и с. 6. Эволюционная технология познания:

Пр – производственная, Э – экологическая, М – медицинская, У – управленческая, Н – научная,
Х – художественная, Ф – физкультурная, П – педагогическая деятельность, П – потребности,
Н – нормы, С_п – способности, Ц – цели, С – содержание, М – методы, С_о – самоопределение,
Кр – критерии, СД – способности деятельности

Рассмотрим основополагающие технологии организации информационной поддержки деятельности: выборочную, инвариантную, каркасную, фрактальную.

Выборочная технология ИПД позволяет специалисту найти решение производственной задачи методом перебора усвоенных в процессе обучения вариантов действий (рис. 7)

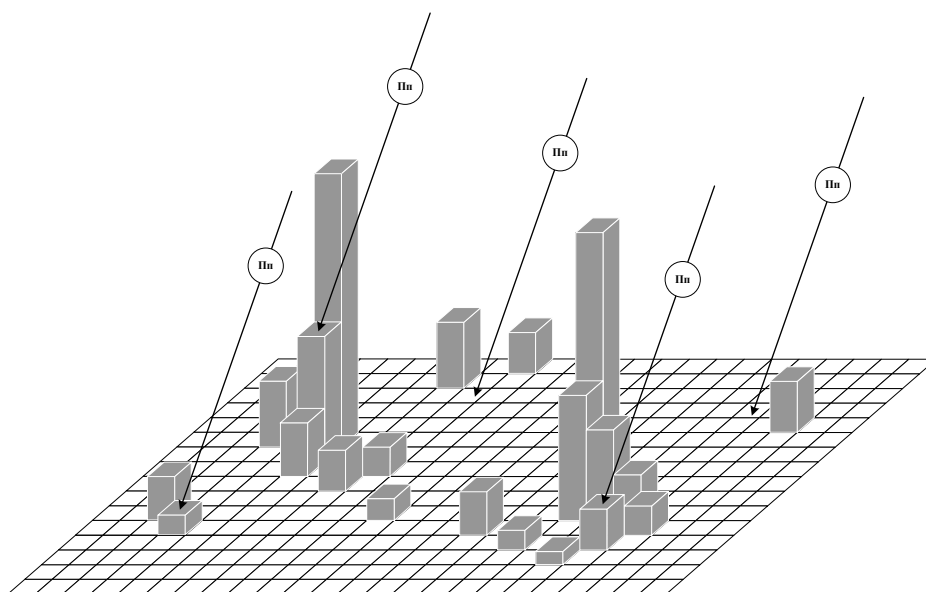


▲ Плоскость знаний в области профессиональной деятельности

Р и с. 7. Выборочная технология организации ИПД:
 Пп – профессиональная проблема

Инвариантная технология поддержки профессиональной деятельности заключается в том, что при изменении профессиональной среды, появлении проблемы специалист генерирует устойчивые инварианты профессиональной деятельности, каждый из которых предназначен для выполнения определённой функции. В зависимости от внешних факторов (состояния профессиональной среды), внутренних ресурсов специалиста, возмущающих факторов, актуальная профессиональная деятельность реализуется посредством того или иного инварианта. Основой инвариантной информационной поддержки профессиональной деятельности специалиста является множество инвариантов деятельности, отражающих функциональную направленность и специализацию.

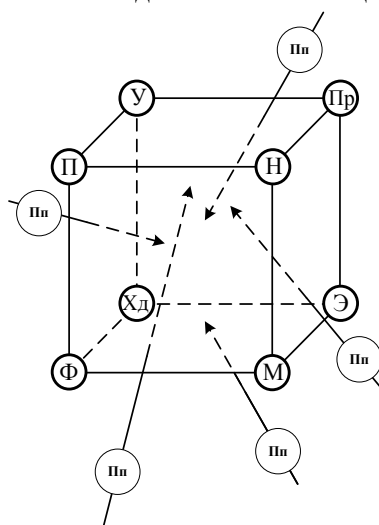
Инварианты деятельности обеспечивают приспособляемость специалиста к текущей ситуации, в которой находится решаемая профессиональная проблема. Текущая ситуация время от времени меняется, что приводит к синтезу новых инвариантов деятельности, обусловленных актуальностью, характером решаемой задачи, конкретными обстоятельствами. Инвариантная технология поддержки профессиональной деятельности специалиста базируется на функциональной модели, что позволяет легко решать задачи функционального характера, но не обеспечивает эффективной стыковки модулей знаний, выполняющих разные функции (рис. 8).



▲ Пространство реальной профессиональной деятельности

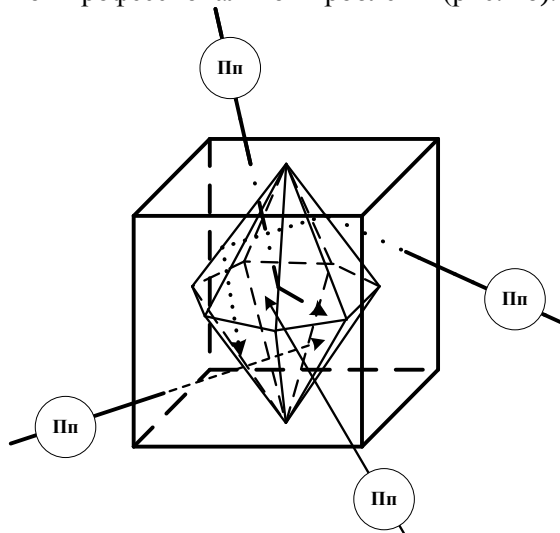
Р и с. 8. Инвариантная технология организации ИПД

Системообразующим фактором каркасной технологии ИППД является аналитический каркас, состоящий из базовых понятий и модулей. Аналитический каркас играет роль оболочки, внутри которой система развивается по жёстким правилам, что исключает нестыковки и противоречия видов деятельности. Каждый элемент новой конструкции профессиональной деятельности, создаваемой при возникновении профессиональной проблемы, в рамках такой системы формируется на основе анализа данных базовой оболочки. При аналитическом построении новых профессиональных объектов и конструкций появляется возможность их произвольной компоновки с последующим объединением по усмотрению специалиста. Каркасная технология ИППД обеспечивает согласованное развитие профессиональной деятельности человека в изменяющейся среде за счёт созданной в процессе обучения единой понятийной платформы. Такая технология предполагает установление единых правил декомпозиции старых, генерации вновь создаваемых инвариантов профессиональной деятельности, системный анализ, многофункциональный синтез всё более усложняющейся актуальной профессиональной деятельности. Вместе с тем каждый инвариант деятельности имеет полную функциональную свободу в рамках заданной структуры, каркаса. Оболочка аналитического каркаса определяет взаимосвязь инвариантов деятельности со всей многокритериальной системой профессиональной деятельности специалиста (рис. 9).



Р и с. 9. Каркасная технология организации ИПД

Фрактальная технология ИППД строится на использовании фрактальной информационной среды. Дробность фрактала означает разные основания рассмотрения профессиональной проблемы, разные плоскости проекции одной и той же проблемы в профессиональной среде. Таких плоскостей проекций может быть множество в зависимости от целей, потребностей, среды и т.д. Произвольность (случайность) шагов в процессе решения профессиональной проблемы создаёт дополнительные возможности. Таким образом, получается бесконечное число свобод профессиональной деятельности разного уровня, разной размерности (глубины частности). На основании этих свобод создаётся избыточность инвариантов, затем выбирается наиболее эффективный инвариант для решения актуальной профессиональной проблемы (рис. 10).



Р и с. 10. Фрактальная технология организации ИПД

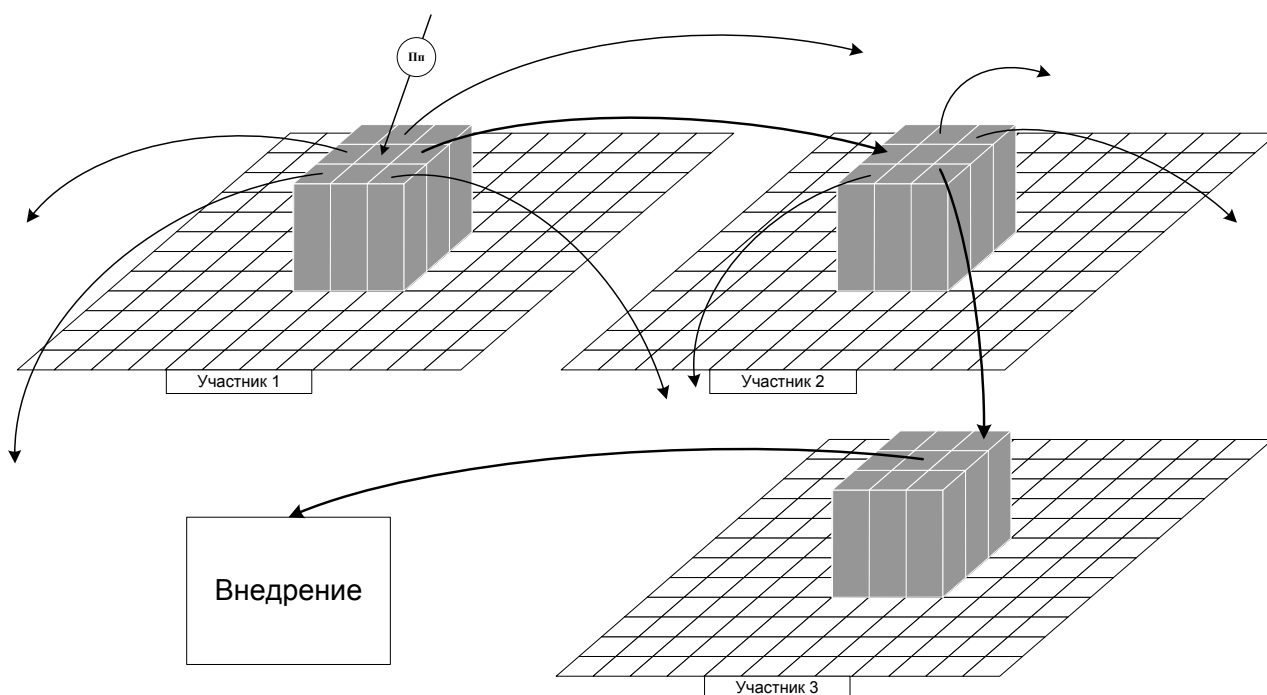
Фрактальная технология ИПИД учреждает коммуникативную толерантность за счет создания возможности изменения понятийного статуса объекта профессиональной деятельности в зависимости от понятийных установок и потребностей личности.

Главным условием плодотворной инновационной деятельности является реализация эффективного взаимодействия участников как внутри групп, так и между группами. Результативность инноваций определяется качеством коммуникации, особенностями переноса информации и знаний, прозрачностью информационных барьеров, способностью участников инновационных процессов к коллективным действиям. В значительной степени на результативность инновационных процессов воздействует информационная поддержка инновационной деятельности (ИПИД), которая формируется на основе симбиоза различных технологий познания и технологий организации ИПД. В своих исследованиях мы выделили следующие ИПИД (рис. 11).

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{Простая} & \text{Выборочная} \\ \text{Креативная} & \text{Инвариантная} \\ \text{Полная} & \text{Каркасная} \\ \text{Эволюционная} & \text{Фрактальная} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Прямая ИПИД} \\ \text{Рациональная ИПИД} \\ \text{Эвристическая ИПИД} \\ \text{Инновационная ИПИД} \end{array} \right\}$$

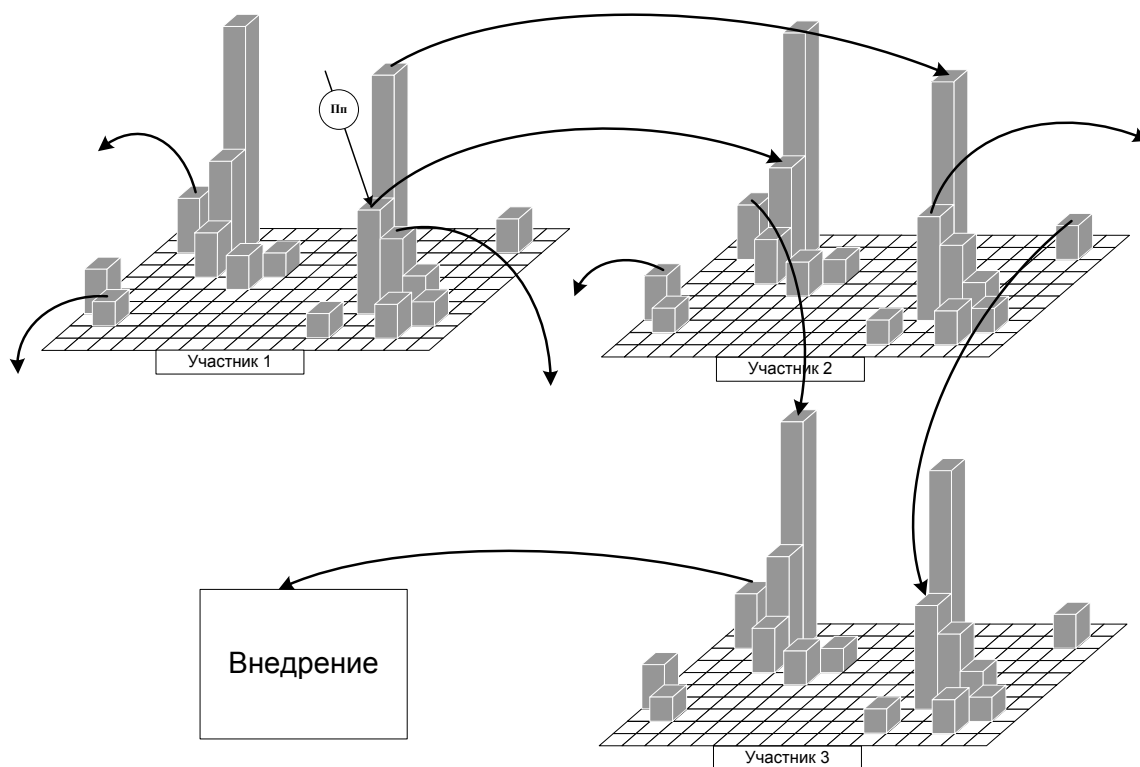
Р и с. 11. Схематичная формула технологий ИПИД

Прямая ИПИД обуславливает поэтапное последовательное внедрения новшества: научное открытие; создание новшества; распространение новшества среди участников, доработка новшества; внедрение. При этом неадекватный взгляд на инновацию специалистов разных профилей не позволяет воспринять ситуацию в целостности, во взаимосвязи её составных частей, специалисты не понимают друг друга. В результате на продвижение и внедрение инновации тратится много энергии, времени, финансовых ресурсов (рис. 12).



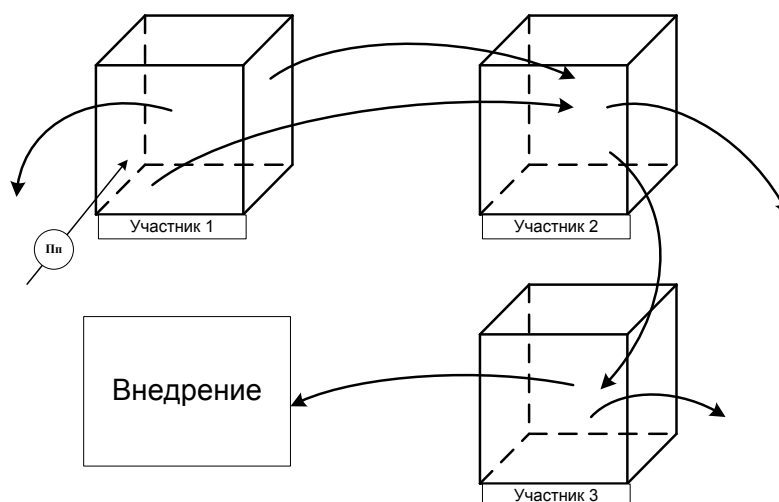
Р и с. 12. Прямая технология ИПИД

Рациональная ИПИД обеспечивает взаимодействие профессионально ориентированных специалистов, способных генерировать инварианты профессиональной деятельности, переключаться с одного инварианта деятельности на другой, выбирать наиболее оптимальный для инновационной деятельности инвариант. В результате рациональной ИПИД участники инновационного процесса приспосабливаются к актуальным условиям, перестраивают свою профессиональную деятельность с учётом коллективных интересов. Эффективность рациональной ИПИД выше, чем при прямой ИПИД, однако энергетические, информационные затраты значительны (рис. 13).



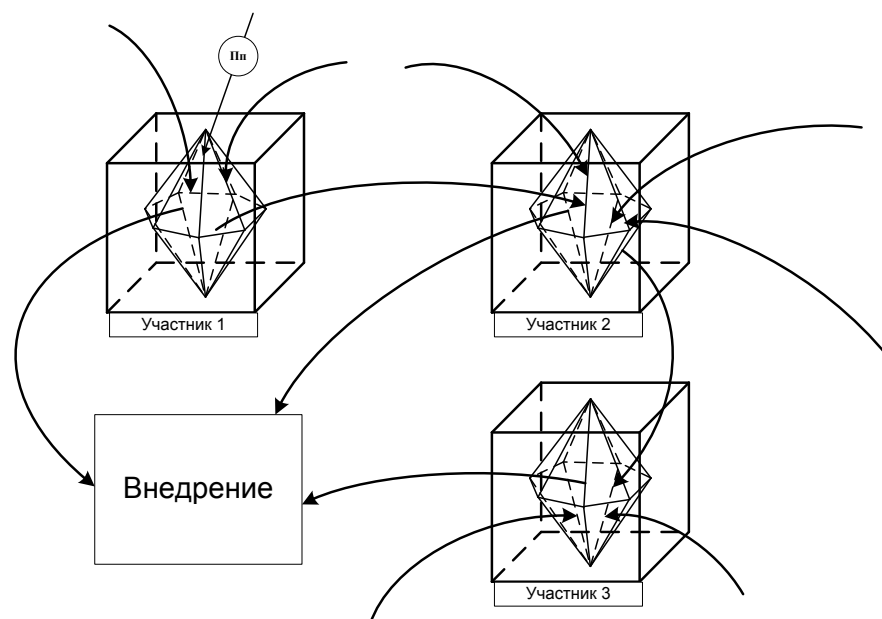
Р и с. 13. Рациональная технология ИПИД

Эвристическая технология ИПИД сопровождается созданием устойчивых схем инновационных коммуникаций. Участники инновационного процесса осуществляют свои функции в едином пространстве профессиональной среды [4], которое определяет взаимосвязь инвариантов индивидуальной деятельности каждого из участников со всей многокритериальной системой инновационных технологий. В рамках пространства профессиональной деятельности отсутствуют нестыковки и противоречия, обеспечивается независимость характера кооперативного взаимодействия специалистов от их профессиональной специализации, отбраковываются состояния, не имеющие ценности, и сохраняются те, которые характеризуются устойчивостью и внутренне (имманентно) соответствуют динамике инновационного процесса (рис. 14).



Р и с. 14. Эвристическая технология ИПИД

Инновационная технология ИПИД, построенная на ФИС, обеспечивает интерактивную, креативную в коммуникации кооперацию специалистов различной профессиональной направленности, способных саморазвиваться в ходе инновационной деятельности согласованно с изменяющимися потребностями общества и личности за счёт эволюционного познания профессиональной среды (рис. 15).



Р и с. 15. Инновационная технология ИПИД

В настоящее время ведётся практическая апробация ИПД-технологий, разрабатывается методический комплекс обеспечения учебного процесса и готовится к изданию монография по проблемам информационной поддержки человека в его учебной и практической деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Громкова М.Т. Психология и педагогика профессиональной деятельности. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 415 с.
2. Майборода Л.А., Субетто А.И. Общая концепция и структура опережающего стандарта качества высшего образования. СПб., 1994. 204 с.
3. Мельник Н.М. Потенциал профессионального развития студента. Самара: СамГТУ, 2005. 126 с.
4. Мельник Н.М. Средства формирования пространства профессиональной деятельности // Проблемы университетского образования: содержание и технологии: Тез. докл. Тольятти, 2005. С. 262-265.
5. Нестеренко В.М., Мельник Н.М. Фрактальные технологии профессионального обучения // Вестник СамГТУ. Сер. Гуманитарные и психолого-педагогические науки. Вып. 29. 2004. С. 110-117.
6. Нестеренко В.М. Технология формирования развивающего содержания профессиональной подготовки специалистов. Самара: СамГТУ, 2000. 70 с.
7. Нестеренко В.М. Проектирование учебно-технической среды профессионально-личностного саморазвития студентов технических вузов: Дис. ... д-ра пед. наук. Самара, 2000. 420 с.
8. Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. 320 с.
9. Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. М.: Прогресс-Традиция, 2002. 496 с.
10. Хакен Г. Информация и самоорганизация: Макроскопический подход к сложным системам: Пер. с англ. М.: Мир, 1991. 240 с.