

только заслушивают доклады ведущих ученых, руководителей государственных органов, но и выезжают на предприятия, в организации и на местах знакомятся с положением дел, принимают активное участие в обсуждении насущных проблем. Высшие должностные лица нашей страны являются руководителями учебных групп. Главной особенностью данной формы учебы является то, что работу этого семинара возглавляет Глава государства. Значимость семинара обуславливается и тем, что по итогам его работы с учетом предложений, выработанных в ходе пленарных и практических занятий в учебных группах, формируется Протокол поручений Главы государства министерствам и ведомствам, направленный на решение злободневных вопросов.

Обучение принципам, методам и технологиям инновационного управления в Институте высших управленческих кадров реализуется с использованием активных форм обучения, программ дистанционного обучения, проведением практических занятий с анализом конкретных ситуаций, а также обменом передовым опытом на базе современных информационных систем.

**Активные формы обучения** включают использование компьютерных программ для входного тестирования знаний. Современные варианты тестовых методик и диагностические комплексы позволяют, во-первых, выявить проблемные зоны профессиональной компетентности слушателей и, во-вторых, построить обучающий процесс более адресно с учетом полученной информации о дефиците знаний слушателей.

Деловые и ролевые игры ориентированы на выработку навыков работы в команде, ситуационного менеджмента, использования различных эвристик и инновационных приемов выработки управленческих решений.

Применение Интернет-технологий в специализированных компьютерных классах ориентирует слушателей на активный поиск, обработку и анализ информации для выработки альтернативных вариантов решения конкретных управленческих ситуаций.

**Дистанционное обучение** с применением телеинтернета, интерактивных технологий, использования электронных и мультимедийных учебников, видеофильмов позволяет доставлять знания к месту их потребления – к обучающимся на местах. Интеграция образовательных проектов, учебных программ, разработка новых направлений научных исследований между ведущими вузами Минска еще далека от совершенства. И в этом направлении мы видим большой резерв для интенсификации сотрудничества высших учебных заведений.

**Практические занятия** в Институте высших управленческих кадров, в основном, наравне с профессорами, доцентами ведут высококвалифицированные специалисты. Данный тандем позволяет сформировать у слушателей системное мышление, развить креативный потенциал. В Институте практикуются деловые встречи, лекции-дискуссии, тренинги, деловые игры с моделированием конкретных ситуаций.

**Выездные занятия** ориентируют слушателей на изучение инновационных управленческих технологий и организацию ведения дела на предприятиях и учреждениях, которые являются лидерами отраслей экономики и пионерами в реализации управленческих нововведений.

Накопленный за последние годы Институту опыт позволяет говорить о целесообразности введения в учебный процесс новых, более динамичных образовательных комплексов, обеспечивающих подготовку кадров антикризисных управляющих, экономических советников и специалистов товаропроводящих сетей для работы за рубежом, других категорий.

Наиболее продуктивной формой профессионального обучения кадров государственного управления являются целевые программы повышения квалификации. Данная форма обеспечивает решение нескольких задач:

во-первых, становится возможным создание квалифицированного кадрового резерва на каждом уровне управленческой иерархии,

во-вторых, возникает так называемая сквозная компетентность, когда руководители всех подразделений одинаково понимают суть корпоративной стратегии и четко видят свою роль в ее реализации,

в-третьих, становится возможным переход к матричным структурам управления и проектноцелевым командам, способным с высочайшим КПД в единицу времени использовать имеющиеся у организации ресурсы.

В заключение хотелось бы отметить следующее: инновационное обучение возможно при условии серьезной трансформации содержания работы всех сотрудников, обеспечивающих образовательный процесс.

Обеспечить высокое качество обучения слушателей невозможно без объединения усилий высококвалифицированных специалистов из числа руководителей министерств, ведомств, ведущих преподавателей кафедр Академии, а также методистов, разрабатывающих совместно с ними структуру и содержание образовательного процесса, виды взаимодействия с обучаемыми и формы контроля знаний.

1. Указ Президента Республики от 26 июля 2004 г. № 354 "О работе с руководящими кадрами в системе государственных органов и иных государственных организаций".
2. Выступления и концептуальные замечания Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко на постоянно действующем семинаре руководящих работников республиканских и местных государственных органов на тему: "Инновационная политика государства и пути ее реализации". – Мн.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2004. С. 3-53.

УДК 536.75

## РОЛЬ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МЕТОДОЛОГИИ В ПОСЛЕДИПЛОМНОМ ИННОВАЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ ВЗРОСЛЫХ

**И.И. Леонович, А.И. Лойко**

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь*

*Система образования взрослых за последние годы получила широкое развитие. Она включает институты и факультеты повышения квалификации, курсы усовершенствования различной продолжительности, магистратуру, аспирантуру, центры переподготовки кадров и др. Неотъемлемой частью инновационного образования является самообразование. Его практическая реализация связана не только с личными устремлениями, но и с условиями, которые складываются или создаются в сфере функционирования дееспособного человека. В статье рассмотрены основные положения синергетической методологии, которые играют важную роль в системе образования взрослых, и которую необходимо учитывать как при организации образования, так и в процессе самообразования.*

Для современного постиндустриального общества характерным является массовое развитие высшего образо-

вания. Интенсивно развиваются различные формы обучения, широко представлена номенклатура специальностей, центры подготовки специалистов рассредоточены по всем крупным городам. Эти закономерности характерны и для нашей республики. В 43-х государственных и 10-ти частных вузах, которые находятся в 10-ти городах (Барановичи, Брест, Витебск, Гомель, Гродно, Минск, Могилев, Мозырь, Пинск, Полоцк) обучается более 350 тыс. студентов по 400 различным специальностям, а если учесть и колледжи, то масштабы подготовки специалистов с высшим и средним специальным образованием становятся еще более грандиозными.

Для иллюстрации об охвате молодежи различными уровнями профессиональной подготовки приведем данные приема за 2006 г.: в вузы было принято более 90 тыс. человек; в средние специальные учебные заведения – около 38 тыс. человек и в профессионально-технические – 53,4 тыс. человек. Дневная форма обучения соответственно составила – 63%, 95% и 100%.

Выпуск специалистов с высшим образованием решает кадровую проблему, но не до конца [1]. Интенсивное развитие науки и производства, насыщение отраслей народного хозяйства средствами телекоммуникации, автоматическими системами, машинными комплексами, электронной аппаратурой, а также усложнение связей и взаимодействия людей во многополярном информационном обществе, все в большей степени выдвигает требования к инновационной деятельности специалистов, к повышению их профессионального уровня, который бы в полной мере отвечал постоянно возрастающим требованиям. Именно, с этой целью у нас создана и успешно функционирует система подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов. Она включает институты, факультеты, курсы, семинары и т.п. Не умаляя роль этих центров, нам представляется необходимым обратить внимание на один немаловажный аспект творческого роста, а именно на проблему самообразования.

Синергетическая сущность образования, а в том числе и самообразования, заключается в кооперативном сотрудничестве педагогического персонала и обучаемых лиц во взаимодействии со средой обучения на всех этапах и стадиях образовательного процесса.

Самообразование может осуществляться специалистами различного уровня своей профессиональной подготовки и профиля деятельности. Для успешной реализации самообразования необходима интенсификация образовательного процесса. Одним из способов такой интенсификации является синергетическая методология [2]. Она сформировалась на базе открытий, сделанных в 60-70-х годах XX века в физике, химии, биологии, психологии, социологии, техникзнании, экономике. Синтетическая картина этих открытий представляется как теория диссипативных, самоорганизующих систем, в рамках которых разнородные элементы стремятся к совместному и однородному функционированию, комбинированному действию, суммарный эффект которого оказывается намного выше эффекта, создаваемого каждым из элементов системы в отдельности. В настоящее время синергетическая методология базируется на научных знаниях о кооперированном действии, о самоорганизации, об интегральном измерении действительности, превращении из хаоса в порядок, оптимальном устройстве и эффективном функционировании сложных систем, фазах их эволюции, возникновении новых качеств, гармонизации сложных смесей и составов, необходимом и достаточном разнообразии, тонкой диагностики состояния и дефектности, универсальных закономерностях эволюции и самоорганизации в материальном мире и в отдельных его природных

комплексах [3]. Она находится на стадии своего развития и используется для объяснения многих явлений и процессов не только в материальном мире, но и в сфере общественных отношений.

Параллельно с формированием новой теории идет активный процесс формирования методологии, ее категорий и принципов, в первую очередь отрабатывается понятие самоорганизации. В самоорганизации, появлении упорядоченности, важную роль играют диссипативные процессы – диффузия, вязкость, теплопроводность и множество других. Представление о том, что процессы, уничтожающие порядок в простейших линейных системах, могут быть в нелинейном мире "архитекторами упорядоченности", до сих пор кажется парадоксальным. Чтобы подчеркнуть необычность этого взгляда, один из основоположников теории самоорганизации И. Пригожин назвал упорядоченность, возникающую в открытых нелинейных системах далеким от равновесия, и существенно связанную с рассеянием энергии, вещества или информации, диссипативными структурами.

Такие структуры были найдены в 1952 г. Аланом Тьюрингом. Они были обнаружены в ходе математического моделирования, морфогенеза. Клеточная дифференцировка интересна тем, что в ходе деления и развития клеток, содержащих одинаковую генетическую информацию, возникает сложнейшая организация в виде организма.

В XX в. теория управления, кибернетика, экономика, социология и множество других дисциплин огромное внимание уделили механизмам, обеспечивающим отрицательные обратные связи. Положительные обратные связи оказались недооцененными. Вначале появились оригинальные простейшие производственные технологии, где важно обеспечить спонтанный уход от равновесия, а затем и социальные, политические, экономические технологии, ориентированные на эти связи. Ярким примером успеха такого подхода является создание и развитие Кремниевой долины в Калифорнии, ставшей основой развития микроэлектроники.

Нелинейная динамика демонстрирует как отдельные примеры, образы поведения сложных, нелинейных систем, так и предполагает базовые модели, новые понятия и методы, которые могут быть применимы в конкретных ситуациях, которые стали основой построения новой нелинейной познавательной парадигмы.

Ключевой образ синергетики – бифуркационная диаграмма. Будем исходить из того, что параметр – время, а переменная  $A$  характеризует ключевую переменную, определяющую состояние системы. В точках бифуркации происходит выбор и процессы другого уровня, не отраженные на диаграмме (шумы, случайности, управляющие воздействия могут сыграть ключевую роль). Это значит, что путь развития неединственный, что можно в нужный момент вмешаться в ход событий и изменить его. Будущее оказывается неединственным. Остается ли этот образ метафорой, станет руководством к действию для тех, кто будет определять точку бифуркации и воздействовать на систему, либо окажется основой нового алгоритма или технологии – зависит от специалистов, которые будут применять общие идеи нелинейной динамики в своей конкретной области. Пока остается констатировать, что эти общие идеи порой оказываются очень полезны.

Нелинейная динамика указывает на то, что во множестве случаев происходит самоорганизация, связанная с выделением параметров порядка. И нелинейную среду, потенциально обладающую бесконечным числом степеней свободы, удается описать динамической системой с конечным, а иногда и небольшим числом переменных. Рынок с сотнями тысяч агентов и миллионами товаров

можно моделировать с помощью кривых спроса и предложения.

Нелинейная наука дает шансы на то, что огромный потенциал, накопленный математикой и естественными науками, окажется востребованным и полезным при ответе на ключевые вопросы, касающиеся науки и образования.

Цивилизация стоит на пороге информационного будущего. Виртуальная реальность со средствами массовой информации, электронной почтой, глобальными компьютерными сетями уже существенно изменила образование. Моделирование, имитация, средства представления информации вышли на первый план. И это именно те средства, которыми первой начала пользоваться нелинейная наука.

Нелинейная наука дает варианты построения конкретных междисциплинарных подходов. Эти подходы должны быть использованы в системе образования взрослых.

Применительно к образованию речь должна идти о комплексной совокупности элементов образовательного процесса, действующего в одном направлении. Среди этих элементов необходимо выделить: 1) классическое образование лекционнолабораторно-семинарского типа, 2) дистанционное обучение, 3) повышение квалификации в его классическом и дистанционно-контрольном виде. Компьютерные технологии при этом играют итоговую роль как транзитивные средства, поскольку позволяют получать самообучаемые программы, электронные учебники, образцы контрольных текстов.

Самоорганизация учебного процесса на уровне объекта предполагает аналогичную самоорганизацию со стороны субъекта. Речь ведется в данном случае о синергетических началах образования, выражаемых в принципах:

- целевой самоорганизации;
- спонтанной самоорганизации;
- неравновесной кооперации;
- мобилизации хаоса в единую целостность (порядок).

Синтез принципов формирует стратегию менеджмента систем инженерного образования. Управленческая компонента призвана не погасить самостоятельность, а создать необходимые условия для ее раскрытия в различных вариациях инновационного мышления. Важную роль при этом играет синергия на уровне человеко-машинного взаимодействия. Компьютер – это, в данном случае, не только инструмент самообучения, но и творчества в форме моделирования, проектирования и конструирования.

Инновационная направленность самообучаемых программ предполагает особую роль консультационно-методического обеспечения курсов, самостоятельной работы как таковой. Например, в ФРГ система научных изданий построена так, что она культивирует акцент не на существующих и не отработавших свой ресурс инженерных мировоззрениях, а необходимых для коэволюции природы и человека новых технологий деятельности. Энергетика и строительство в связи с этим ориентируются на создание самообогреваемой инфраструктуры, основанной на возобновляемых источниках энергии [3]. Несмотря на трудности начального этапа, немецкие компании уже занимаются инновационным производством в этой области, формируя тем самым альтернативу классическим представлениям инженерного сообщества.

Выводы.

1. В условиях бурного развития человеко-машинных систем, интерактивных технологий, самообразование приобрело необходимую информационную основу.

2. Имеет место интеграция стационарных форм образования, дистанционного обучения и самообразования в единую образовательную систему, эффективность и ус-

тойчивое развитие которой обеспечивается на основе менеджмента качества.

3. Каждая из составляющих образовательного процесса занимает свое место в учебном процессе и играет определенную отведенную ей роль. Самообразование, по нашему мнению, занимает одно из центральных мест.

4. Управление самообразованием только усиливает эффективность инновационной направленности образования взрослых.

1. Леонович И.И., Лойко А.И. Инженерное образование на уровне высшей школы: проблемы и тенденции / Сборник статей XIV Международного научно-практического семинара "Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь". В 2-х томах. Мн.: БНТУ, 2006. – Т. 1. – С. 207-211.
2. Князев Е.Н. Сложные системы нелинейная динамика в природе и обществе // Вопросы философии, 1998. – № 4. – С. 138-143.
3. Сороко Э.М. Университетская эволюция общенаучного знания в системе подготовки специалистов: диалектика > кибернетика > синергетика > гармонистика / Инновация в системе повышения квалификации и переподготовки инженерно-педагогических кадров (Минск, 26-28 декабря 2005г.) // Под ред. Болбаса М.М., Ивашина Э.Я., – 2006. – С. 103-105.
4. Энергетическая корзина будущего // Deutschland, №2. – 2006. – С. 6-19.

УДК: 37.015.3.

## АНДРАГОГИКА КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

А.И. Сторожиллов, Л.С. Шабека

*Республиканский институт инновационных технологий  
Белорусского национального технического университета  
Минск, Беларусь*

*В докладе приведены некоторые теоретические основы обучения взрослой категории учащихся. Сделана попытка систематизации разнородной информации по теме. Отражены особенности и методы обучения взрослых. Выделены требования к преподавателям системы последипломного образования.*

*Именно обучение взрослых, а не детей может спасти мир от разрушения (Г.Уэллс).*

Образование взрослых в настоящее время выступает как одна из наиболее актуальных теоретических и практических проблем. От ее решения во многом зависит уровень экономического и социального развития государства. Происходит это потому, что, как отмечается в статье М.Махлина [1], школа (общеобразовательная, специальная, высшая) работает на перспективу, результаты ее работы сказываются не сразу, а образование взрослых дает эффект почти адекватно времени обучения.

Среди преподавателей, работающих в системе последипломного образования, иногда существует мнение о том, что при обучении взрослых можно пользоваться теми же педагогическими методами и технологиями, которые применяются при обучении детей и подростков. В лучшем случае у многих преподавателей со временем появляются интуитивные предположения о существовании некоторых специальных методов, приемов, технологий, обучения