

Синергетический подход в педагогическом проектировании образовательной среды вуза*

Данная статья посвящена рассмотрению синергетики как основы нового подхода к проектированию образовательной среды вуза. Анализируются различные подходы к определению образовательной среды. Проанализировано действие семи основных принципов синергетики в педагогических науках и на их основе сформулированы принципы проектирования образовательной среды вуза. Предложена модель образовательной среды, которая может быть использована в качестве основы для проектирования и конструирования преподавателем вуза соответствующей системы обучения.

Ключевые слова: синергетика, современная образовательная система, методология научных исследований, гуманитарные науки.

THE SYNERGETIC APPROACH IN PEDAGOGICAL DESIGN OF THE HIGHER SCHOOL EDUCATION ENVIRONMENT

The article is devoted to synergetics consideration as a basis of the new approach to design of the higher school education environment. Various approaches to the educational environment definition are analyzed. Application of seven main principles of synergetics in pedagogical sciences is analyzed and on their basis principles of designing of the educational environment of higher school are formulated. The model of the educational environment which can be used as a basis for designing of corresponding training system by the teacher of higher school is offered.

Keywords: synergetics, modern education system, methodology of modern science, humanitarian sciences.

Введение

Современный этап развития науки характеризуется такими процессами, как дифференциация и интеграция наук, синтез научных знаний, перенос методов исследований из одной области в другую. Эти особенности современного научного знания способствуют поиску новых путей развития образования, глобальная цель которого определяется как формирование, совершенствование и развитие многомерной творческой личности, целостно воспринимающей мир, способной активно действовать в профессиональной и социальной сферах.

Нынешний постнеклассический этап развития науки характеризуется пониманием крайней сложности

ти исследуемых объектов, а также глубокой ограниченности наших интеллектуальных и технических средств. Термин «постнеклассическая наука» означает не отход от современного неклассического мировоззрения или его очередной революционной трансформации, а вхождение неклассической науки в некую новейшую фазу.

Становление постнеклассической науки связывают, прежде всего, с возникновением синергетики. Синергетика представляет собой не отдельную научную дисциплину, а интегративное научное направление, или научно-исследовательскую программу [1], приобретающую целостный вид. В синергетическом направлении нашли общую концептуальную почву самые раз-

нообразные научные области и направления.

Синергетика в образовании — тема, появление которой абсолютно логично отражает новый этап развития синергетического знания — этап вступления в фазу «нормальной науки». На этом этапе необходимо не только систематизировать накопленные методологические и теоретические наработки, технологизировать способы их использования в различных сферах знания путем выработки стандартных приемов решения исследовательских задач, но и разработать механизмы обучения этим приемам, иными словами, обеспечить не только производство, но и адекватное воспроизводство синергетического знания [1, 2].

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 12-07-00062



Виктор Михайлович Курейчик,
д.т.н., профессор, заведующий
кафедрой дискретной математики
и методов оптимизации Южного
федерального университета,
Тел.: (8634)393260, 311487
Эл. почта: kur@tsure.ru
Южный федеральный университет
www.sfedu.ru

Victor M. Kureychik,
Doctor of Science (Engineering),
Head of Discrete Mathematics and
optimization methods department of the
Southern federal university
Tel.: (8634)393260, 311487
E-mail: kur@tsure.ru
Southern federal university,
www.sfedu.ru



Вероника Игоревна Писаренко,
д.п.н., профессор кафедры
иностраных языков факультета
естественно-научного и
гуманитарного образования
Южного федерального университета,
Тел.: (8634)603586,
Эл. почта: vero19671993@gmail.com
Южный федеральный университет
www.sfedu.ru

Veronika I. Pisarenko
Doctor of Education, Professor,
Department of foreign languages, faculty
of science and humanities education of
the Southern federal university
Tel.: (8634)603586
E-mail: vero19671993@gmail.com
Southern federal university,
www.sfedu.ru

Использование синергетических принципов в педагогическом проектировании образовательной среды современного вуза позволит обеспечить ее функционирование на новом уровне, соответствующем современной научной картине мира.

1. Генезис понятия «образовательная среда» в педагогике

Проблема создания в вузе образовательной среды не является новой. Она рассматривалась в работах Б.Н. Богатыря, В.В. Гусева, Г.В. Карпова, М.В. Кларина, Н.Ф. Масловой, М.С. Чвановой и других ученых.

Процесс информатизации всех областей научной жизни объясняет широкое использование соответствующей терминологии в научных исследованиях, в частности термина «образовательная среда», пришедшего из информатики. Изменения в общенаучной картине мира, а именно утверждение в современной науке концепции универсального эволюционизма, в основе которой лежит эволюция как биологическое явление, определило популярность биологических терминов, одним из которых является *среда*.

Анализ литературы по проблемам разработки и реализации образовательной среды показал, что, во-первых, данное направление, а именно рассмотрение всей совокупности образовательных факторов как среды обучения, может рассматриваться как один из подходов в организации инновационного обучения. Во-вторых, понятие «образовательная среда» имеет несколько уровней: *образовательная среда вуза, образовательная среда инженерно-технического вуза, образовательная среда, реализующая обучение какой-либо дисциплине*, и т.д. В-третьих, необходимо констатировать разнообразие в рассмотрении различными авторами понятия образовательной среды, ее компонентов, содержания и т.д.

Так, например, В.В. Гусев в рамках этого подхода рассматривает проектирование и реализацию в вузе образовательной среды, основанной на интеграции профессиональ-

но ориентированных и социально-развивающих педагогических технологий, которые способствуют повышению познавательной активности обучающихся [3]. В этом случае речь идет об использовании образовательной среды в целях управления процессом формирования личности и профессионализма будущего специалиста.

Другой подход, в котором превагируют, на наш взгляд, идеи технократизма, предлагается М.С. Чвановой [4], которая вводит понятие *профессионально ориентированной информационно-учебной среды*. Она рассматривается как совокупность, во-первых, средств и технологий сбора, накопления, передачи, обработки и распределения учебной и профессионально ориентированной информации; во-вторых, условий, способствующих возникновению и развитию информационного взаимодействия между преподавателем, обучающимися и средствами информационно-коммуникационных технологий. «Технократический» взгляд на проблему проявляется в том, что автор не рассматривает информационные средства и информационно-коммуникационные технологии в рамках единой педагогической системы. Речь идет об использовании программных, программно-аппаратных и технических средств в учебном процессе, а не о технологиях обучения.

Один из подходов предложен М.Я. Виленским и соавторами. В соответствии с данным подходом необходимо создать в вузе «специальную профессионально ориентированную обучающую среду, интегрирующуюся в совокупность неразрывно связанных информационной и технологической составляющих информатизации учебного процесса» [5]. Авторы имеют в виду специальную среду, наполненную предметным профессионально ориентированным содержанием, отвечающим требованиям подготовки в вузе конкретных специалистов.

Словарь-справочник по педагогике определяет среду как «совокупность условий, окружающих человека и взаимодействующих с

ним как с организмом и личностью» [6].

Словарь-справочник современного общего образования рассматривает образовательную среду как «1) совокупность образовательных факторов, организованных на основе принципов средовости энвайроментологии (раздела общей экологии); 2) вид окружающей среды, факторы которой имеют образовательную природу» [7].

Д.В. Чернилевский отмечает, что «образовательная среда – постоянно расширяющаяся сфера жизнедеятельности растущего человека – студента, включающая в себя все большее богатство его опосредованных культурой связей с окружающим миром. Образовательная среда учит извлекать знания из собственной деятельности, из наблюдений и восприятий, раскрывать жизненное значение изучаемых объектов ...» [8].

В.А. Ясвин определяет образовательную среду как «систему влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении» [9].

Анализ указанных определений и многих других позволил нам выработать собственное определение образовательной среды. Это сфера жизнедеятельности, определяемая образовательными интересами человека, его потребностями в информационном обмене с окружающей средой.

2. Особенности синергетического подхода в образовательной сфере

Как определил В.Г. Буданов, сущность синергетического подхода заключается в том, что сложноорганизованные системы, состоящие из большого количества элементов, находящихся в сложных взаимодействиях друг с другом и обладающих огромным числом степеней свободы, могут быть описаны небольшим числом существенных типов движения (параметров порядка), а все прочие типы движения оказываются «подчиненны-

ми» (принцип подчинения) и могут быть достаточно точно выражены через параметры порядка. Сложное поведение систем может быть описано при помощи иерархии упрощенных моделей, включающих небольшое число наиболее существенных степеней свободы [1].

В соответствии с синергетической парадигмой образовательное пространство современной высшей школы имеет бифуркационные (критические) точки разрушения старых структур и возникновения новых возможностей для перехода системы в новое качество. Оно обладает свойством нелинейности, т.е. многовариантностью и непредсказуемостью перехода системы из одного состояния в другое. Образовательная система неустойчива и сильно неравновесна, флуктуативна, открыта для развития и т.д. Аттракторами представляются более значащие смыслы, процесс смыслообразования должен быть организован таким образом, чтобы внутри этой организации имела место смысловая самоорганизация, становление смысловой основы студента в соответствии с синергетическими закономерностями. Самоорганизация осуществляется, если система неравновесна, что возникает в том случае, если через систему «прокачивается» вещество или энергия. В системе образования такой энергией является информация. В синергетике говорят о зонах притяжения, попав в которые фазовые траектории будут стремиться прийти к тому или иному аттрактору – области, которая как бы притягивает траекторию развития [1, 2, 10–13]. В результате неустойчивое равновесие оказывается минимальным, и сведение его к этому уровню является показателем развития системы. Развитие продолжается при условии возникновения нового неравновесного состояния системы. С фактом притяжения в условиях неравновесных систем, обосновываемым в синергетике, связывают факт «смыслового притяжения» в условиях смысловой неопределенности человека, смысловой «борьбы», в которой «побеждают» более значащие для него смыслы [14].

Процесс эволюции характеризуется сменой условных состояний порядка и хаоса в системе, между которыми располагаются промежуточные фазы перехода к хаосу (гибели структуры) и выхода из хаоса (самоорганизации). Только одну, стабильную, наиболее протяженную по времени стадию относят к Бытию, гомеостазу системы. Остальные три связаны с хаосом и относятся к Становлению или кризису. Необходимо учитывать условность такого разбиения, поскольку во всяком порядке присутствует доля хаоса и, наоборот, в хаосе всегда есть элементы порядка, проблему представляет мера их смешивания. В.Г. Буданов предлагает 7 основных принципов синергетики: два принципа Бытия и пять Становления.

Проследим действия 7 основных принципов синергетики в педагогических системах: двух принципов Бытия, характеризующих фазу «порядка», стабильного функционирования системы, ее жесткую онтологию, прозрачность и простоту описания, и пяти принципов Становления, представляющих фазу трансформации, обновления системы, прохождение ею последовательно всех стадий путем гибели старого порядка, хаоса испытаний альтернатив и рождения нового порядка.

Гомеостатичность – поддержание программы функционирования системы в некоторых рамках, позволяющих ей следовать к своей цели, для педагогических систем это, например, использование основных законов развития личности, общества, учет психологических особенностей обучаемых в организации учебно-воспитательного процесса.

Иерархичность – составная природа вышестоящих уровней по отношению к нижестоящим; Космос предыдущей структуры служит Хаосом последующей (В.Г. Буданов); в языке, например, иерархичность реализуется в наличии слов, фраз, текстов; в мире идей – существованием мнений, взглядов, идеологии, парадигмы и т.д.; в педагогике, например, наличием иерархии образовательных уров-

ней, образовательных учреждений, иерархии компетенций в структуре личности и т.д.

Нелинейность — множественность путей развития, в гуманитарном смысле: результат непропорционален усилиям, неадекватен усилиям, игра не стоит свеч; целое не есть сумма его частей, качество суммы не тождественно качеству слагаемых и т.д.; в педагогической системе постоянно меняется содержание образования, и оно не соответствует системе компетенций обучающихся в данный момент, что заставляет педагога постоянно менять траектории обучения; возникает нелинейность, как процесса, так и результата; результат образовательного процесса значительно отличается от замыслов его участников; кроме того, нелинейность педагогического процесса заключается в возможности определять индивидуальную траекторию образования, темп обучения, достигать разного уровня образованности, выбирать тип учебных заведений, учебные дисциплины и преподавателей, формы и методы обучения, индивидуальные средства и методики, творческие задания.

Неустойчивость — в точке неустойчивости (бифуркации) система становится открытой для других уровней бытия, для воздействий; постоянно увеличивающееся образовательное информационное пространство выводит педагогическую систему и педагогический процесс из устойчивого равновесия.

Незамкнутость (открытость) — невозможность пренебрежения взаимодействием системы со своим окружением. Применительно к педагогике принцип открытости является необходимым условием для самоорганизующегося педагогического процесса, когда существующие методологии не отвергают, а дополняют друг друга. Благодаря этому появляется возможность органично использовать самые разнообразные педагогические подходы, методики и технологии преподавания, многокомпонентность и полифоничность познавательных процессов. Педагогическую систему можно считать открытой, поскольку, во-первых, в ней постоянно

идет процесс обмена информацией (знаниями) между преподавателем и обучающимся (обратная связь) и целенаправленного добывания информации, появляются новые цели, методы и средства обучения. При рассмотрении процесса формирования личности обучающегося как процесса самоорганизации и саморазвития следует иметь в виду контакты и взаимодействие его с внешней средой (сверстники, родители, преподаватели и т.д.). Например, от преподавателя исходит поток информации и энергии, побуждающий будущего специалиста к самоорганизации и саморазвитию, становлению его индивидуальности. Это взаимодействие с позиции синергетики должно обладать рядом особенностей. Так, обучающийся может выступать неупорядоченной, хаотизированной системой, которая обладает бесконечным числом степеней свободы. При контакте такой системы с внешней средой (в нашем случае — с преподавателем и не только с ним), при поглощении ею информации и энергии от другой системы происходит уменьшение числа степеней свободы. В этом состоит суть самоорганизации. Значит, влияние преподавателя осуществляется в рамках оптимального, разумного ограничения свободы выбора и носит управляющий характер.

Динамическая иерархичность, основной принцип прохождения системой точки бифуркации; наличие стадий рождения, становления и гибели, возникновения нового качества системы.

Наблюдаемость — ограниченность и относительность наших представлений о системе в конечном эксперименте. Педагогические процессы характеризуются своей неповторимостью. При изучении природных явлений (физика или химия) исследователь может многократно повторять эксперимент, используя одни те же материалы, при этом не ограничиваясь во времени. В педагогике такой подход невозможен. При повторном исследовании он уже имеет дело с другими «материалами», и с течением времени прежние условия никогда не повторяются. Все эти факты яв-

ляются доказательством того, что педагогические процессы имеют свойства неравновесности (зависимость характеристики процесса от времени и пространства), нелинейности (неоднозначная зависимость педагогических характеристик от других факторов) и открытости (обмен информацией между подсистемами и окружающей средой).

Есть и другие синергетические явления, которые мы наблюдаем в педагогических системах.

Процесс самоорганизации представляет собой самопроизвольное возникновение, относительно устойчивое существование в открытых неравновесных системах новых структур, процесс или совокупность процессов, происходящих в системе, способствующих поддержанию ее оптимального функционирования, содействующих самодостраиванию, самовосстановлению и самоизменению данного системного образования.

Самоорганизация в педагогической системе предполагает наличие определенного взаимодействия между обучающим и обучающимся, что соответствует требованиям развития педагогической системы и вытекает из объективных предпосылок её самодвижения. Это позволяет понять и механизм развития педагогического процесса.

Хаос в педагогической системе присутствует во всех ее компонентах: наличие огромного информационного поля по различным учебным дисциплинам, в котором обучаемому предстоит ориентироваться и выстраивать определенные логические структуры; существование большого числа педагогических подходов, технологий, методик, методов, способов, приемов организации учебно-воспитательного процесса, в котором предстоит ориентироваться педагогу в соответствии с учебными стандартами и собственным видением учебно-воспитательного процесса; отсутствие единого решения и подхода в проблемных ситуациях; возникновение педагогических ситуаций неопределенности; неорганизованные и спонтанные устремления обучаемого и т.д.

Случайность в педагогической системе представляет собой отход от жестких учебных программ, подчеркивание важности импровизации, интуиции, способности изменить весь сценарий занятия из-за, казалось бы, случайной реплики обучаемого или другого «малого» события.

Процесс качественных изменений происходит в зоне *бифуркации* (ветвления), где в точке бифуркации система из множества альтернатив производит выбор своей новой структуры, способной к диссипации, производству энтропии и дальнейшей эволюции. *Бифуркация в педагогической системе* представляет собой альтернативные развилки веера возможностей в выборе информационно-технологического обеспечения учебного процесса, критический момент неопределенности будущего развития обучаемого, когда он осознает необходимость дальнейшего развития; а также момент осознания необходимости дальнейшего культурного и профессионального развития педагога, возникающий в результате неудовлетворенности своей деятельностью, проблем, возникающих в педагогической практике и т.д. в процессе дальнейшей работы с литературой и размышлений над изучаемой проблемой, может привести педагога в точку бифуркации (полифуркации), когда чувствительность системы обостряется до такой степени, что минимальное случайное воздействие может вызвать бурный необратимый процесс, именуемый в синергетике «катастрофой». Срабатывает «эффект бабочки», когда некоторый случайный фактор (мысль, высказанная вскользь автором очередной читаемой работы, излагаемый в какой-то статье эмпирический факт, результат экспериментального исследования, схема, приведенная в книге, или фраза, оброненная коллегой, и др.) приводит к тому, что разнообразные ранее разрозненные представления объединяются в новую, хорошо упорядоченную структуру [15].

Аттрактор в синергетике понимается как относительно устойчивые возможные состояния, на которые выходят процессы эволюции

в открытых нелинейных средах. В педагогической системе, например, после прохождения педагогом *точки бифуркации* дальнейшая работа направлена на то, чтобы придать новой системе научных взглядов педагога приемлемое социокультурное оформление: отточить формулировки, найти дополнительные аргументы, сделать необходимые ссылки, т.е. породить текст, соответствующий аттрактору, выход на который в точке бифуркации произошел под влиянием некоего минимального случайного фактора. Однако попади педагог в точку бифуркации под влияние какого-то другого случайного фактора, развитие его системы научных взглядов могло бы пойти по совершенно иному пути. *Аттрактором в педагогической системе* могут считаться, например, система компетенций, формирование которой у обучаемого является целью функционирования всей педагогической системы.

3. Синергетические принципы проектирования образовательной среды

В соответствии с синергетической парадигмой жизнедеятельности социума, являющейся основой новой логики формирования мировоззрения, и на основе анализа научной литературы по проблеме проектирования и функционирования образовательной среды сформируем следующие *принципы проектирования образовательной среды высшего учебного заведения*:

- *принцип гармонизации и гуманизации*, вытекающий из синергетического принципа незамкнутости (открытости), т.е. невозможности пренебрежения взаимодействием системы со своим окружением, когда существующие методологии не отвергают, а дополняют друг друга; согласно данному принципу формальный математический язык не может рассматриваться как универсальный без взаимодействия с понятийными, духовными, гуманитарными методами, т.е. гуманизация и гуманитаризация должны стать основополагающими в проектировании и функционировании образовательной среды;

- *принцип вариативности*: образование и подготовка высококлассного специалиста осуществляется на многовариантной и альтернативной основе; наличие моментов нестабильности, связанных с выбором дальнейшей траектории обучения; конфликт стилей в процессе обучения приводит к необходимости смены траектории обучения; данный принцип реализуется также в овладении способами мышления и способностями;

- *принцип компаративного анализа системы ценностей*: развитие и совершенствование личности студента реализуется на основе сравнения собственной системы личностных смыслов (ценностей) с тем, что накоплено в культуре; особым потенциалом в данном случае обладают дисциплины гуманитарного цикла;

- *принцип нелинейности взаимодействия*: функционирование образовательной среды может считаться эффективным, если оно будет представлять собой процесс нелинейного взаимодействия человека с интеллектуальной средой, при котором личность воспринимает ее для обогащения собственного внутреннего мира и, благодаря этому, созревает для умножения потенциала самой среды;

- *принцип открытости*: образовательная среда должна быть открытой системой (состоять из подсистем, между которыми происходит постоянный обмен информацией; являться подсистемой системы более высокого порядка и обмениваться информацией с другими ее подсистемами);

- *принцип множественности* в сопровождающей учебный процесс операции выбора ценностей и дальнейших путей развития; выбор, как правило, определяется смысловой значимостью для студента изучаемых реалий; процесс подготовки специалиста включает в себя разнообразные тенденции, сопровождаемые стихийными и управляемыми процессами разрушения старых и возникновения новых систем, поиска и приобретения новых смыслов;

- *принцип саморазвития*: в образовательной среде должен быть

обеспечен переход от управления к самоуправлению, от развития под влиянием внешних факторов к саморазвитию под влиянием внутренних факторов; от преподавателя исходит поток информации и энергии, побуждающий будущего специалиста к самоорганизации и саморазвитию, становлению его индивидуальности, это взаимодействие с позиции синергетики должно обладать рядом особенностей; личность студента может выступать неупорядоченной, хаотизированной системой, которая обладает бесконечным числом степеней свободы, при контакте такой системы с внешней средой (в нашем случае — с преподавателем и не только с ним), при поглощении ею информации и энергии от другой системы происходит уменьшение числа степеней свободы, что и составляет суть самоорганизации;

- *принцип профильности*: подготовка будущего специалиста осуществляется в контексте будущей профессиональной деятельности, т.е. все дисциплины, которые являются наполнением образовательной среды, обеспечивая общее развитие личности, так или иначе связаны с будущей профессией;

- *принцип визуализации обучения*: в результате нынешнего бурного развития математического моделирования, вычислительного (на компьютерах) эксперимента, компьютерной графики открываются возможности для нового синтеза, синтеза видео, аудио, текстуальных и формализовано-математических средств передачи научной информации, для одновременного использования преимуществ и «левополушарного» (логико-понятийного), и «правополушарного» (наглядно-образного) мышления; способности продуктивного воображения и творческой интуиции получают новые импульсы для развития благодаря погружению человека в виртуальные реальности, моделируемые компьютером; через синергетику оказывается возможным соединение двух взаимодействующих способов постижения мира — постижение через образ и через число;

- *принцип индивидуализации обучения*, который означает определение студента как активного субъекта познания, использование основных законов развития личности, общества, опору на субъективный опыт студента, учет его индивидуальных психических и психофизиологических особенностей, коммуникативных способностей; данный принцип вытекает из синергетического *принципа гомеостатичности*, т.е. поддержания программы функционирования системы в некоторых рамках, позволяющих ей следовать к своей цели;

- *принцип учета всех инженерно-психологических особенностей взаимодействия системы «студент – технические средства обучения – среда»*: используются достижения эргономики, изучающей проблемы, возникающие в системе «человек – машина – среда», а также инженерной психологии, исследующей закономерности процессов информационного взаимодействия человека и техники с целью использования их в практике создания и эксплуатации систем «человек – машина»; данный принцип означает экологическую рефлексию, рассматривающую последствия введения технических средств обучения в образовательную среду; эргономическую рефлексию, исследующую соответствие технических средств и возможностей человека; целевую рефлексию, рассматривающую техническую систему как средство реализации целей обучения.

Указанные принципы позволили разработать интегральную модель образовательной среды в техническом вузе.

4. Моделирование образовательной среды вуза на основе синергетических принципов

Эффективное решение задач совершенствования учебного процесса в вузе, связанных с выбором содержания, средств и технологий обучения, предполагает представление объектов, субъектов и процессов подготовки и становления будущих специалистов в виде опре-

деленных систем (образовательных, педагогических и т.п.). Изучение этих систем с целью определения их оптимальности, пригодности и т.д. связано с созданием их моделей (математических, смысловых, словесных, знаковых, предметных). Модель в данном случае будем рассматривать как предмет, который в некоторых отношениях имеет сходство с аналогом и служит средством описания, объяснения или прогнозирования его поведения. При этом каждая исследуемая система может быть представлена некоторым количеством моделей (подсистем), вид которых зависит от требуемой глубины познания, уровня абстрагирования, формы ее материальной презентации.

Следовательно, для обоснования сущности вариативной профессионально ориентированной образовательной среды вуза целесообразно использовать метод педагогического моделирования, который позволяет рассмотреть каждую из ее составляющих в их единстве и взаимодействии. Использование моделей является формализацией процесса обучения, но только таким путем представляется возможным рассмотреть наиболее важные их черты и характеристики. Модели – это идеальные объекты, аналогии реально существующих предметов и объектов. В них фиксируются только основания процессов и явлений, освобождая их от излишней детализации и делая доступными для изучения.

С позиции личностно ориентированной парадигмы, системно-деятельностного подхода, а также методологии инновационного обучения, рассмотренной выше, целесообразно представить вариативную профессионально ориентированную образовательную среду в виде интегральной модели, которая состоит из пяти самостоятельных, но взаимосвязанных и взаимозависимых моделей: *модель личности специалиста, модель учебной дисциплины, модель процесса обучения, модель личности студента и модель личности педагога* (рис.). Уточним, что понятие «модель личности» используется как наиболее удачное в отношении людей – учас-

тников учебного процесса. *Личность* здесь рассматривается как «общественное существо, сформировавшееся в определенной системе общественных отношений» [6], в данном случае – образовательных отношений.

Модель личности специалиста отражает требования к фундаментальной, теоретической, специальной и практической подготовке, профессиональным качествам выпускника технического вуза. Данная модель в составе интегральной модели играет связующую роль, объединяя вокруг себя все остальные компоненты.

Фактически это эталон сформированности значимых профессиональных качеств будущего специалиста, который позволяет трансформировать общие цели и содержание образования в дидактические цели и содержание, реализуемые в учебных программах соответствующих высших учебных заведений. В этом случае, исходя из требований системно-деятельностного подхода, обучение любой дисциплине, осуществляемое в вузе, должно проводиться в соответствии с конечными целями подготовки специалиста конкретного профиля. Следовательно, модель специалиста выступает своеобразной *основой для проектирования и конструирования преподавателем вуза соответствующей системы обучения*.

Требования к современному специалисту находят отражение в учебном процессе, а именно в учебных планах, программах, дидактических материалах, методах и средствах обучения.

Общая модель специалиста формируется в процессе раскрытия сущности конкретного и абстрактного в деятельности специалистов разного уровня и профиля. Изучение теоретических работ и эмпирический анализ различных видов деятельности позволяет выделить в ней основные *функциональные блоки*: *мотивация деятельности; целеполагание; планирование; информационная основа; принятие решений; подсистема деловых качеств специалиста* [16].

Изменения в обществе, о которых говорилось выше, предъяв-

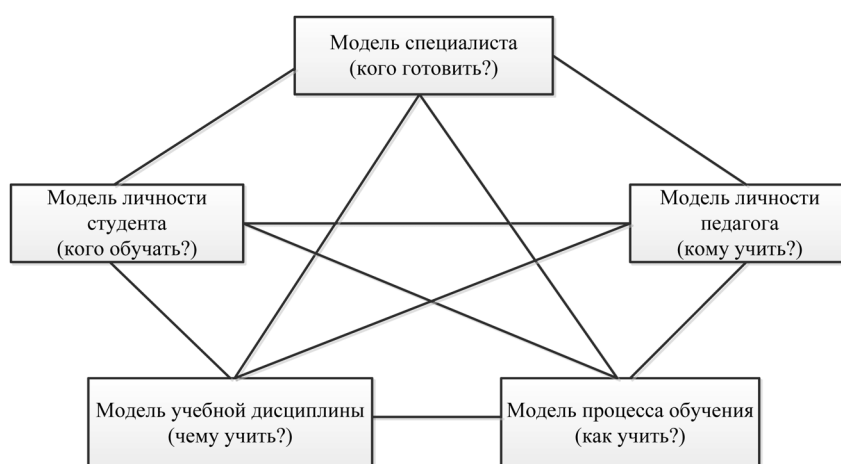


Рис. Интегральная модель профессионально-ориентированной образовательной среды

ляют новые требования к специалистам и качеству их подготовки, которые представлены перечнем базовых компетенций. В соответствии с личностно ориентированной образовательной парадигмой в образовательном стандарте высшего учебного заведения необходимо предусмотреть механизмы, помогающие формировать духовные качества личности. Поэтому целями образовательного процесса в вузе могут являться: 1) формирование базовых общекультурных и профессиональных компетенций; 2) духовное и нравственное развитие личности выпускника вуза; 3) формирование активной, гражданской и профессиональной позиции; 4) формирование коммуникативной и информационной культуры.

В соответствии с целями основные компетенции выпускника вуза могут быть представлены тремя блоками:

- *общекультурные* компетенции; формируются и развиваются, прежде всего, в процессе освоения дисциплин гуманитарного, социально-экономического направления, а также естественно-научных дисциплин;
- *методологические* компетенции являются результатом изучения дисциплин общепрофессионального блока;
- *профессионально ориентированные компетенции* связаны с дисциплинами специализации.

Модель специалиста по конкретной специальности будет отли-

чаться по содержанию. Различия будут наблюдаться и в моделях одного и того же специалиста, отнесенных к разным уровням образования (бакалавр, магистр). Эти различия могут наблюдаться как в наборе параметров специалиста, так и в критериальных значениях по отдельным параметрам (разные требования к теоретической и практической подготовке).

Модель личности студента представляет собой определенный набор характеристик личности студента, готовящегося к высококвалифицированному выполнению функций специалиста в той или иной области трудовой деятельности. Данная модель позволяет преподавателю анализировать и учитывать в своей педагогической деятельности психофизиологические и социально-психологические качества обучающегося, уровень его подготовленности к работе с информационными средствами, уровень сформированности компетенций по различным дисциплинам, обучение которым осуществлялось в средней школе или в вузе, если это не первокурсник [17].

Модель личности педагога содержит личностные качества преподавателя и его профессиональную компетентность, необходимые для успешной педагогической деятельности. Личностные качества представлены в структуре личности преподавателя, а его профессиональная компетентность включает профессиональные педагогические качества, глубину

знания предметной области преподаваемой дисциплины, владение методологией обучения, современными подходами, методиками, методами, приемами и технологиями обучения.

Модель учебной дисциплины включает учебные цели, особенности профессионально ориентированной системы знаний, компетенций, степень и глубину их сформированности, информационную основу и дидактические требования: научность содержания, систематичность, последовательность обучения, наглядность [17].

Модель процесса обучения раскрывает особенности реализации преподавателем дидактических возможностей используемых им технологий обучения.

При создании в вузе *профессионально ориентированной образовательной среды* для изучения

конкретной учебной дисциплины преподавателю необходимо последовательно разработать все указанные модели в соответствии с требованиями модели специалиста, подготовка которого осуществляется в данном вузе.

Заключение

Современное высшее образование, выполняя социальный заказ на подготовку специалистов, способных в профессиональной деятельности адаптироваться к социально-экономическим преобразованиям, переживает состояние качественного изменения, в котором первостепенное значение имеет реализация целостного образовательного процесса, адекватного методологии деятельности специалиста в условиях демократизации и гуманизации жизнедеятельности.

Личностная ориентация образования требует поиска иных оснований для проектирования учебного процесса. В основе проектирования современной образовательной среды лежит совокупность знаний о закономерностях (а также факторах, условиях, механизмах) развития личностного начала в человеке. Одна из функций личности – непрерывный поиск, обоснование и пересмотр смысла ее деяний и жизни вообще, познание мира и преобразование самой себя. Развитие личности предстает как некоторое самоконструирование индивидом своего внутреннего мира, т.е. *самоорганизация*. Следовательно, использование синергетических идей в развитии образовательного пространства является перспективным и позволяет повысить эффективность подготовки специалистов.

Литература

1. Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и образовании. – Изд. 3-е, доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 240 с.
2. Громкова М.Т. Психология и педагогика профессиональной деятельности. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 415с.
3. Гусев В.В. Управление качеством подготовки военного специалиста: опыт системного моделирования: монография. – Орел, 1997.
4. Чванова М.С. Информатизация системы непрерывной подготовки специалистов: методология, теория, практика. – М.; Тамбов, 2000.
5. Виленский В.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: учебное пособие / под ред. В.А. Сластенина. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 192 с.
6. Словарь-справочник по педагогике / авт.-сост. В.А. Мижериков; под общ. ред. П.И. Пидкасистого. – М.: ТЦ «Сфера», 2004. – 448 с.
7. Тюмасева З.И., Богданов Е.Н., Щербак Н.П. Словарь-справочник современного общего образования: акмеологические, валеологические и экологические тайны. – СПб.: Питер, 2004. – 464 с.
8. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: учебн. пособие для вузов. – М.: ЮНИТА-ДАНА, 2002. – 437 с.
9. Ясвин В.А. Образовательная среда от моделирования к проектированию. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.
10. Лозовский В.Н., Лозовский С.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2006. – 224 с.
11. Синергетика. Труды семинара. Том 3. Материалы круглого стола «Самоорганизация и синергетика: идеи, подходы и перспективы». – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 368 с.
12. Синергетика и методы науки. – СПб.: Наука, 1998. – 439 с.
13. Синергетика и психология. Тексты. Выпуск 1. «Методологические вопросы» / под ред. И.Н. Трофимовой, В.Г. Буданова. – М.: Изд-во МГСУ «Союз», 1997. – 361 с.
14. Абакумова И.В., Ермаков П.Н., Рудакова И.А. Смыслоцентризм в педагогике: новое понимание дидактических методов. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. – 256 с.
15. Шаронин, Ю.В. Синергетика в управлении учреждениями образования // Высшее образование. – 1999. – № 4. – С. 14–18
16. Курейчик В.М., Писаренко В.И. Синергетический подход в инновационном образовании // Открытое образование. – 2007. – № 3. – С. 20–29.
17. Курейчик В.М., Писаренко В.И. Синергетические принципы в моделировании педагогических систем // Открытое образование. – 2013. – № 6. – С. 16–24.