

Научно-педагогические основы корпоративного обучения

Б. И. Крук, О. Б. Журавлёва

В статье рассмотрены две модели организации корпоративного обучения. Сделан анализ влияния политики корпорации на организацию обучения персонала. Разработана кибернетическая модель управления фазовыми состояниями учебной информации при сетевой технологии обучения. Исследованы вопросы управления качеством корпоративного обучения.

1. ВВЕДЕНИЕ

Наука об образовании, обучении и развитии человека – педагогика – берёт своё начало от идей Демокрита (460–370 гг. до н.э.), Сократа (469–399 гг. до н.э.), Платона (427–347 гг. до н.э.) и Аристотеля (384–322 гг. до н.э.). Первым педагогом-гуманистом считается Эразм Роттердамский (1465–1536 гг.), а первым дидактиком – Ян Амос Коменский (1592–1670 гг.).

До недавнего времени в корпоративном образовании доминировала классическая педагогика, основанная на дидактике Яна Коменского, когда преподаватель, как носитель больших объёмов систематизированной информации, передавал её обучаемому, а он, в свою очередь, должен был освоить этот значительный объём уже готовых знаний.

В последние годы в связи с глобальной конкуренцией во всех отраслях бизнеса корпорации и компании нуждаются в организации эффективного корпоративного обучения, соответствующего вызовам времени и опирающегося на новейшие педагогические технологии, современные средства информатизации учебного процесса, сетевые модели обучения. На смену классической педагогике приходит педагогика обучения взрослых – андрогики, реализующая новую парадигму образования, ориентированную на личность и отвечающую принципам гуманизации образования.

Целью настоящей работы является разработка научно-педагогических основ корпоративного обучения. Ниже будут обсуждены модели построения системы корпоративного обучения, проблемы трансформации образовательной парадигмы при корпоративном обучении и задачи управления качеством корпоративного обучения.

2. МОДЕЛИ И СТРАТЕГИИ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

К настоящему времени в практике корпоративного обучения сформировались две основных модели организации

обучения [1]. Первая из них представлена на рис. 1а и базируется на так называемом «внутрифирменном» обучении, не выходящем за рамки компании. Такая модель полностью отвечает запросам компании и обеспечивает оперативное реагирование педагогической системы на перемены в корпорации. Одним из апологетов данного подхода является Чандлер [2]. Примерами компаний, реализующих данную модель корпоративного обучения, являются «Алкатель», «Сименс», «Газпром» и др. Концепция построения корпоративной системы подобного типа подробно описана в работе авторов [3]. При отсутствии у компании внутренних образовательных ресурсов она вынуждена искать их у независимых учебных заведений (пунктирные стрелки на рис. 1а. В этом случае пополнение содержания обучения происходит из портфеля выбранного учебного заведения. Последнее также привлекает для целей обучения свой арсенал форм и методов организации учебного процесса.

Вторая модель организации корпоративного обучения приведена на рис. 1б. Она основана на использовании для целей обучения автономного учебного заведения, предлагающего как свои собственные учебные программы и организационные формы и методы обучения, созданные независимо от компании, так и программы, разработанные по заказу компании и содержащие согласованные с ней формы и методы обучения. Эта модель предлагает большую независимость учебного заведения в формировании содержания обучения и в выборе его организационных форм. Автономное учебное заведение может оказывать образовательные услуги нескольким компаниям и корпорациям. Успешным примером реализации такой модели является Стэнфордский университет [4], университет телекоммуникаций компании «Дойче телеком» и др. Более подробно реализация данной модели корпоративного обучения описана в работах авторов [5–7].

При организации корпоративного обучения немаловажно правильно определить стратегию его развития. На рис. 2 показана модель формирования такой стратегии.

Корпоративное учебное заведение (автономное или внутрифирменное) может определять своё развитие двояким образом. С одной стороны, учебное заведение должно внимательно следить за рынком и обладать возможностями удовлетворять запросы корпоративных клиентов и компаний. Это так называемая адаптация к рынку. Подобный подход характерен в большей степени для первой модели

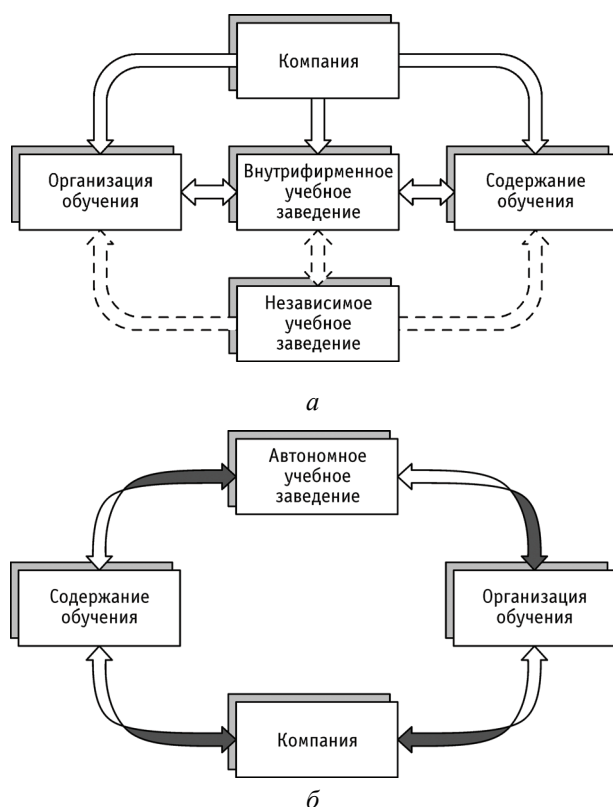


Рис. 1. Модели организации корпоративного обучения:
а – на базе внутрифирменного учебного заведения;
б – на базе автономного учебного заведения

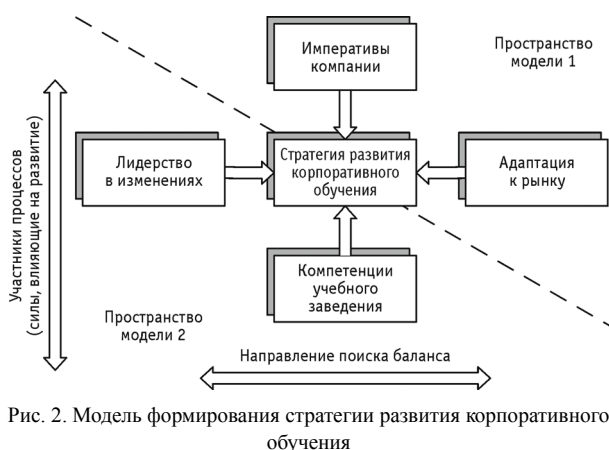


Рис. 2. Модель формирования стратегии развития корпоративного обучения

организации корпоративного обучения. Однако такому подходу присущи серьезные недостатки. Чрезмерное увлечение адаптацией к рынку может привести к однобокому развитию учебного процесса: учебное заведение превратится лишь в зеркало, отражающее мнение компании, оно будет формировать свое видение будущего только на основе требований компании. При выборе стратегии одного умения приспосабливаться недостаточно, даже если очень внимательно прислушиваться к мнению компании. Питер Лоранж пишет [8]: «очень опасно в ответ на очередную причуду корпоративного руководства или изменение конъюнктуры рынка (возможно, временное) немедленно и радикально изменять учебный план».

Противовесом адаптивному подходу может стать активный подход, когда учебное заведение само ищет подходящее направление развития, опережая запросы как корпорации, так и своих конкурентов. Такое учебное заведение стремится лидировать в изменениях и обеспечивать точное

соответствие своей стратегии будущим интересам корпорации. Как считает Кумар и его коллеги [9], учебное заведение должно стать пионером образовательного рынка. Очевидно, что лидером в изменениях в большей степени являются автономные учебные заведения, сплетенные тесными корпоративными связями с компаниями.

Следует иметь в виду, что главное для учебного заведения – найти равновесие между адаптацией и инициативой и соблюдать этот баланс. Поэтому горизонтальная ось на рис. 2 названа направлением поиска баланса.

На создание сбалансированной стратегии развития корпоративного обучения оказывают существенное влияние две силы. Одна из них направлена снизу вверх и ее можно назвать «вкладом снизу». Это вклад в формирование стратегии преподавателей учебного заведения. Их знания, профессиональный опыт, проводимые ими научные исследования образуют компетенции учебного заведения и влияют на стратегическое развитие учебного заведения, придавая стратегии, с одной стороны, инициативность и развивая, с другой стороны, адаптивные способности.

Действие сил, направленных снизу вверх, дополняется корпоративным видением проблемы сверху и выдачей «руководящих» (императивных) указаний по направлению изменения стратегии корпоративного обучения. Вертикальная ось на рис. 2 названа осью участников процесса (или сил, влияющих на развитие корпоративного обучения). Понятно, что реальная стратегия корпоративного обучения в любой момент времени является итогом изменений каждого фактора и взаимодействия всех заинтересованных сторон. Сохранение динамического равновесия их влияния – задача чрезвычайной важности.

Наилучший баланс сил, влияющих на стратегию развития корпоративного обучения, достигается во второй модели в силу того, что корпоративный университет обладает определённой автономией от компаний корпорации и в его стенах ведутся широкие научные исследования. Пунктирная линия на рис. 2 разделяет пространства существования первой и второй моделей корпоративного обучения. Необходимо подчеркнуть, что граница между пространствами моделей не является такой чёткой, как это изображено на рисунке, она лишь подчёркивает коренные различия моделей.

3. ВЛИЯНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ ПОЛИТИКИ НА ОРГАНИЗАЦИЮ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

На организацию корпоративного обучения по любой модели оказывает влияние стратегия развития самой корпорации, или, другими словами, корпоративная политика (рис. 3). С одной стороны, обучение (его содержание и методы) должны удовлетворять сиюминутным корпоративным запросам, т.е. быть адаптированными к рынку. С другой стороны, они должны удовлетворять будущим интересам корпорации, т.е. занимать лидерские позиции по отношению к рынку, способствовать его развитию. Таким образом, содержание и методы обучения должны быть адекватны сформированным корпорацией на каждом этапе её деятельности целям и задачам в области обучения персонала.

Именно корпоративная политика позволяет на основании задач, стоящих перед подразделениями компании, результатов их деятельности и оценки компетенций персона-

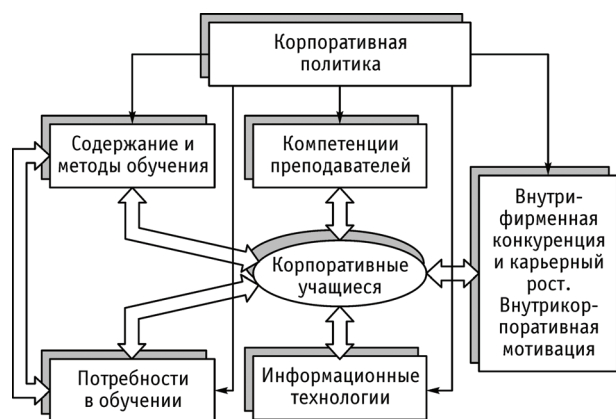


Рис. 3. . Влияние корпоративной политики на организацию обучения персонала

ла выявить чёткие потребности в обучении. Она оказывает определяющее влияние на формирование компетенций преподавателей, заключающихся в обладании конкретными знаниями по предмету, знаниями информационных технологий и способностями их применения, коммуникативными навыками, умениями применять инновационные методы и технологии обучения.

Эффективное обучение персонала возможно только в условиях сильной мотивации личности к корпоративному обучению. В свою очередь, на эту мотивацию влияют условия, созданные в корпорации для карьерного роста, и существующая внутрифирменная конкуренция среди персонала.

На рис. 4а показана модель формирования методов корпоративного обучения.

Горизонтальная ось на рисунке определяет степень интерактивности обучения – от её практического отсутствия в традиционных лекциях до высшей степени в обучении в партнёрстве и сотрудничестве. Традиционное обучение медленно сдаёт свои позиции в автономных учебных заведениях и интенсивно замещается партнёрскими отношениями в обучении во внутрифирменных учебных заведениях.

Традиционная модель обучения базируется на дисциплинарном подходе к преподаванию. Однако сегодня перед бизнесом встают комплексные задачи, решение которых кроется на стыке дисциплин и видов деятельности. Компаниям нужны межфункциональные, мультидисциплинарные способы обучения. Сегодняшние успешные учебные программы основаны не на изучении отдельных дисциплин, а сконструированы, скорее, по модульному принципу, при котором деятельность различных преподавателей скоординирована в большей степени.

Вертикальная ось на рис. 4а отражает степень интегрированности учебных программ – от разобщённых отдельных программ до мультидисциплинарных модулей. На этом же рисунке штриховая линия разделяет пространства, принадлежащие той или иной модели организации корпоративного обучения. Как и ранее, важен точно выверенный баланс между традиционным обучением с присущим ему дисциплинарным подходом и обучением в партнёрстве по мультидисциплинарным программам.

Модель формирования технологий корпоративного обучения представлена на рис. 4б. Горизонтальная ось на рисунке указывает на диапазон применяемых педагогических технологий – от обычного аудиторного обучения с

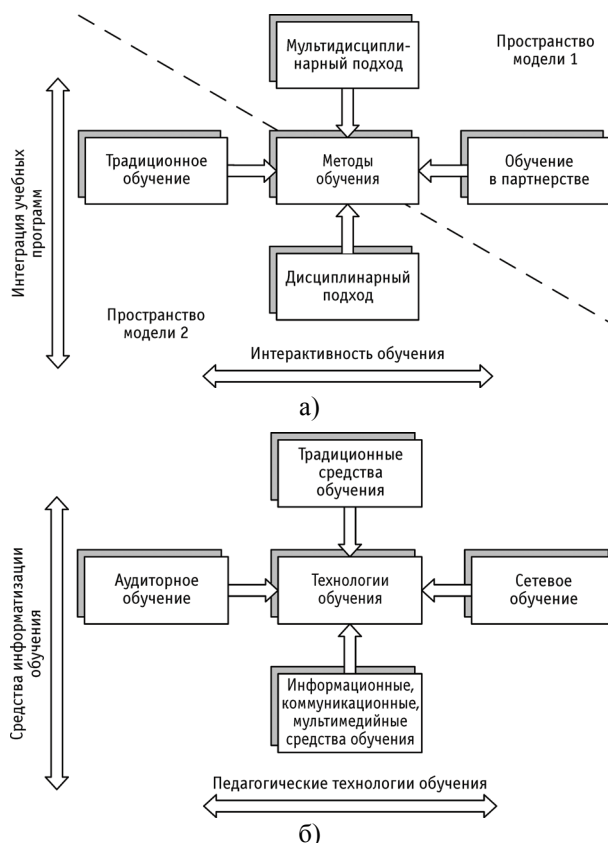


Рис. 4. Модели формирования:

а) методов обучения; б) технологий обучения

преподавателем как главной фигурой учебного процесса до сетевого самоуправляемого обучения, где основным объектом и субъектом учебной деятельности является сам обучаемый. Вертикальная ось на этом же рисунке определяет диапазон используемых средств информатизации учебного процесса – от их полного отсутствия, когда основными источниками передачи информации являются преподаватель и классная доска, до их полного набора: компьютеры, мультимедиа, Web-серверы и т.п.

Очень важно развивать современные методы обучения, основанные на сетевых, в частности, интернет-технологиях, которые позволяют реализовать новую парадигму образования, ориентированную на личность и отвечающую принципам гуманизации образования.

4. ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ ПРИ КОРПОРАТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

Усиление конкурентоспособности компаний тесно связано с изменением образовательной парадигмы при обучении персонала. В работе [10] отмечается, что учёт возрастных, индивидуально-психологических и других особенностей учащихся в корпоративной системе образования влияет на технологию обучения и организацию учебно-образовательной среды. Субъектно-объектные отношения, характерные для традиционного образования, заменяются в корпоративном обучении на субъектно-субъектные отношения преподавателя и учащегося. Роль педагога в такой модели отношений существенно изменяется по сравнению с традиционным преподаванием. Его задачей является создание в педагогической системе такой учебно-образовательной среды, которая в совокупности со средствами информатизации учебной деятельности обеспечивала бы воз-

можность управления и самоуправления учебно-познавательной деятельностью обучаемого. Это означает, что учащийся, являясь объектом учебного воздействия, должен превратиться в субъекта со сформированными способностями к самообразованию, стремящегося самому управлять процессом своего познания. Иными словами, в модели корпоративного обучения реализуется новая парадигма образования: педагог не транслирует знания учащемуся, а обеспечивает становление его собственной учебно-познавательной деятельности [11].

Всё чаще корпоративное обучение основывается на сетевых технологиях, особенностью которых является то, что движение учебной информации от педагога к учащемуся осуществляется посредством телекоммуникаций. Для информационного взаимодействия субъекта и объекта учебного процесса (т.е. педагога и учащегося) с помощью средств телекоммуникаций организуются прямой канал передачи знаний и канал обратной связи (контроль знаний). На рис. 5 показана кибернетическая модель управления фазовыми состояниями учебной информации при использовании сетевой технологии обучения.



Рис. 5. Кибернетическая модель управления фазовыми состояниями учебной информации

Стадия предфазы предшествует процессу производства информации и является важной для принятия последующих решений. Во время этой стадии происходит осмысление субъектом инфовзаимодействия, т.е. педагогом, базового факта, положенного в основу единицы учебного процесса. Базовый факт – это те сведения, то существенное, что должно быть передано учащемуся. Информацию, содержащую базовый факт, В. З. Коган называет [12] информацией в скрытом виде, или «вещью в себе». Снятая копия информации и переданная в мозг по рецепторным каналам, понята и усвоенная, трактуется им как «вещь для нас». Задача обучения состоит в том, чтобы добиться как можно более высокой степени соответствия копии базовому факту. Таким образом, на стадии предфазы осуществляется поиск и отбор предварительных материалов, которые потом составят будущую основу электронной информационно-образовательной среды.

Для того чтобы сведения о базовом факте стали информацией, на стадии фазы производства им должна быть придана соответствующая знаковая форма. Под ней понимается отображение базового факта в вербальном, символическом или образном виде. Вербальная информация может иметь текстовый или звуковой вид, либо и тот, и другой. Образная информация представляется неподвижными изображениями (рисунками, фотографиями) и подвижными видеорядами (анимация, «живое» видео). Символически-

ми отображениями информации являются схемы, карты, различные символы и т.п. Лишь та знаковая форма, которая понятна не только для субъекта учебного процесса – педагога, но и для объекта инфовзаимодействия – учащегося, делает оптимальным весь ход учебного процесса. В случае неадекватной знаковой формы, избранной субъектом при инфогенезе, неподготовленности объекта к восприятию акт потребления информации совершится лишь частично или вообще не совершится, что приведёт к прекращению инфопроцесса.

Одним из свойств электронной образовательной среды выступает педагогическая ценность – способность этой среды удовлетворить информационные и образовательные потребности объекта обучения – учащегося. И чем выше эта удовлетворённость, тем больше ценность образовательной среды. С категорией педагогической ценности тесно связана другая аксиологическая категория – педагогическая полезность учебного материала. В. З. Коган [12] выделяет два вида категории ценности – потенциальную и актуальную. Можно сказать, что педагогическая полезность – это актуальная педагогическая ценность.

Педагогическая ценность учебно-образовательной среды не является инвариантной аксиологической категорией. Для неё характерны горизонтальные и вертикальные изменения. Горизонтальные изменения означают признание её педагогической ценности не только отдельными индивидами или малыми социальными группами, которые извлекают из материала наибольшую для себя пользу, но и широкой педагогической общественностью, многочисленным отрядом учащихся. Вертикальное изменение данной категории приводит либо к возрастанию, либо к падению педагогической ценности информационных материалов. Причём движение вверх носит сослагательную окраску и связано, в первую очередь, с переработкой материалов его производителем, а движение вниз носит императивную окраску и связано с процессом старения информации, где главный губительный фактор – время.

Таким образом, задача педагога в фазе производства учебной информации состоит в обеспечении полноты и доступности изложения базового факта путём представления его различными знаковыми формами: вербальной (текстовой или звуковой), символической, образной – и в обеспечении высокой потенциальной педагогической ценности.

Какая бы высокая педагогическая ценность ни была обеспечена создателем электронных учебных материалов во время фазы производства заложенной в них информации, нередко в сетевом обучении решающей оказывается фаза передачи информации. Из-за сокращения информационного потока во время передачи может возникнуть ситуация ослабленного информационного взаимодействия, которая неизбежно приведёт к снижению педагогической ценности учебного материала.

Существуют факторы, как субъективные, так и объективные, препятствующие движению информации и восприятию её учащимися в фазе потребления. К ним относятся различные информационные барьеры, или инфобарьеры.

В сетевом обучении это, в первую очередь, экономические и технические инфобарьеры, связанные с отсутствием надлежащей техники доступа к сети. Наличие этих двух

инфобарьеров создаёт ситуацию ослабленного инфовзаимодействия и, как следствие, приводит к снижению педагогической ценности созданных педагогом учебных материалов.

Одним из существенных по его важности является тезаурусный инфобарьер, когда для понимания учебного материала имеющийся запас знаний – тезаурус – является недостаточным. Если тезаурус учащегося чрезвычайно мал, учебная информация останется непотреблённой. Но это только одна сторона тезаурусного инфобарьера. Другая состоит в том, что если тезаурус учащегося очень широк, то учебная информация окажется излишней, избыточной. Вот почему чрезвычайно важно предварительно знать уровень тезауруса всей целевой группы и индивидуальных учащихся при разработке электронной образовательной среды и периодически измерять этот тезаурус для последующей коррекции учебных материалов.

В. З. Коган вводит понятие критического объёма тезауруса, который позволяет понимать предлагаемую субъектом информацию и в то же время не лишает её новизны, не дублирует тезаурус, а дополняет, наращивает его в той или иной части. Педагог должен стремиться к тому, чтобы форма и содержание учебной информации соответствовали критическому объёму тезауруса учащихся, одновременно и достигая его, и превосходя.

Тезаурусный инфобарьер относится к числу тотально-ключевых инфобарьеров, которые сохраняют своё негативное значение при любом виде взаимодействия, непосредственном и опосредованном через телекоммуникационные каналы. К ним относится также знаковый инфобарьер. Если субъект, производящий учебную информацию, т.е. педагог, облек её в форму, которая недоступна объекту, т.е. учащемуся, последний не сможет извлечь содержание из знаковой оболочки, поскольку не в состоянии «вскрыть» её [12].

В сетевом обучении возникают психологические и коммуникационные инфобарьеры на пути восприятия информации. Примерами психологических инфобарьеров служат недоверие людей к сетевым методам и технологиям обучения и приверженность к традиционным формам – обучению преподавателем в аудитории, психологический дискомфорт от изолированности учащегося от учебного заведения и коллег по учёбе. Коммуникационные барьеры появляются у людей с особым восприятием невербальных методов общения, у тех, для кого ведущую роль играет личностная сторона общения, для кого личность учителя, педагога в значительной мере определяет отношение к изучаемой дисциплине. Коммуникационные барьеры могут привести к невозможности организации коллективной работы учащихся над учебным материалом (групповых обсуждений, совместных проектов и т.п.), к падению интереса к обучению вплоть до полного исчезновения мотивов обучения через сеть Интернет.

Существует целый класс ситуативных инфобарьеров, которые возникают при определённых ситуациях, например, при несоответствии между количеством информации и временем, которым располагает объект информационного взаимодействия. Такая ситуация становится возможной при больших объёмах практической работы и недостатке времени для её выполнения.

Таким образом, в фазе потребления происходит накопление информации и извлечение из неё базовых фактов, т.е. превращение информации в знание на фоне действия различных факторов, названных инфокоммуникационными барьерами.

Задачи исследования инфобарьеров при учебном инфовзаимодействии, их влияние на восприятие и понимание учебного материала и поиск путей преодоления или ликвидации инфобарьеров напрямую связаны с повышением педагогической полезности электронных учебных материалов, эффективным потреблением учащимися учебной информации и превращением её в устойчивые и прочные знания.

Лишь на стадии постфазы становится ясно, эффективно ли было информационное взаимодействие и процессы производства, передачи и потребления учебной информации, лишь на этой стадии можно понять и оценить результаты воздействия учебной информации на сознание индивида или всей целевой группы, поскольку данная фаза является фазой конкретного применения полученных знаний.

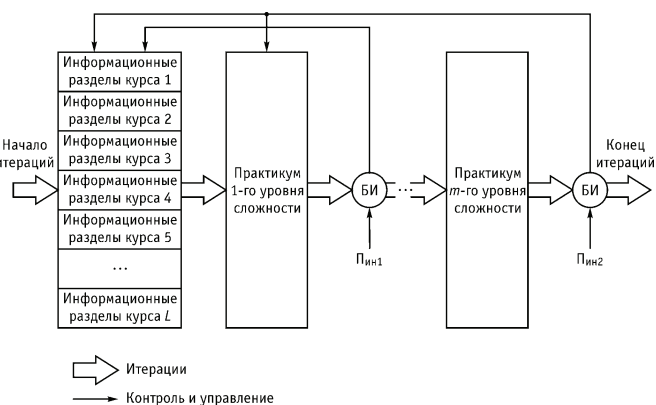


Рис. 6. Многоконтурная система управления процессом онтогенеза тезауруса

БИ – блок контроля; $P_{ин}$ – показатели обучаемости индивида

Важно заметить, что только в режиме постфазы возможно эффективное управление информационным взаимодействием и учебно-познавательной деятельностью учащихся. Оно основано на измерении соответствия потреблённой учащимся учебной информации и полученных на её основе знаний базовому факту, заложенному в произведённом педагогом и переданном по каналам сети учебном материале. В случае, когда расхождений между переданной и воспринятой информацией нет, когда объект обнаруживает требуемые знания, сигнал рассогласования на выходе измерительной системы отсутствует. В противном случае возникает сигнал рассогласования, поступающий на блок управления. На основании такого сигнала и степени рассогласования принимается решения выработать либо сигнал управления, направленный к объекту и указывающий на необходимость повторного изучения определённых разделов учебного материала, либо сигнал коррекции, заставляющий педагога изменить и усовершенствовать учебный материал.

5. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Наиболее эффективной технологией обучения является та, которая обеспечивает создания индивидуальной траектории обучения для каждого учащегося и управления ею. При изменении в процессе обучения этой индивидуальной траектории происходит адаптация учебного материала к индивидуальным особенностям учащегося. Таким образом осуществляется управление процессом онтогенеза тезауруса.

На рис. 6 показана многоконтурная система управления процессом онтогенеза тезауруса. Двойными стрелками показаны выполняемые в процессе обучения индивида итерации. Учащемуся предъявляется сначала информационный материал, а затем он осваивает практические действия на нижнем уровне (репродуктивное воспроизведение знаний, решение простых задач, измерительные операции по алгоритму или шаблону). Если результаты измерения его знаний и умений на этом уровне (блок измерения БИ) неудовлетворительные, то учащемуся предлагается изучить необходимые теоретические или информационные разделы курса и снова попробовать свои силы. Измерения осуществляются с помощью известного инструментария (тесты, вопросы, задачи, упражнения) путём сравнения с пороговыми значениями индивидуальных показателей обучаемости Пин субъекта. Отрицательное отклонение при измерениях этих показателей передаёт управление по петле обратной связи (одинарные стрелки на рис. 6) на предыдущую ступень обучения, а положительное отклонение – на следующую. На последующих ступенях обучения проводятся новые измерения индивидуальных показателей успеха обучения и передачи управления на соответствующие обучающие блоки.

Важную роль в корпоративном обучении играет также управление процессом филогенеза тезауруса. Это позволяет управлять коллективной траекторией обучения, совершенствуя структуру и содержание курса, технологию и дидактические средства обучения. На рис. 7 приведена многоконтурная система управления процессом филогенеза тезауруса.

Чтобы управлять этим процессом и адаптировать систему дистанционного обучения к той или иной целевой группе, нужно проводить измерения в разных точках этого процесса, или, другими словами, в разных сечениях инфополя выбранного социума. При превышении измеренных значений указанных на рис. 7 показателей установленных пороговых уровней качество педагогической системы корпоративного обучения может считаться приемлемым; в противном случае вносятся коррективы в соответствующие элементы данной системы обучения и её технологию. Процесс коррекции может носить итерационный характер.

Конкретные показатели и методы их измерений рассмотрены в работе авторов [13]. К показателям первой группы можно отнести показатели эффективности коллективного достижения учебных целей на уровне понимания, умения и способности:

$$P_{эф1} = \frac{N_{пор1}}{N} \cdot 100\%, \quad P_{эф2} = \frac{N_{пор2}}{N} \cdot 100\%, \\ P_{эф3} = \frac{N_{пор3}}{N} \cdot 100\%,$$

где N – число учащихся в испытываемой группе;

$N_{пор1}$, $N_{пор2}$, $N_{пор3}$ – число студентов, достигших пороговых значений коэффициентов понимания, умения и способности:

$$K_{пор1} = \frac{n_p}{n_{общ1}} \cdot 100\%, \quad K_{пор2} = \frac{n_y}{n_{общ2}} \cdot 100\%, \\ K_{пор3} = \frac{n_c}{n_{общ3}} \cdot 100\%,$$

где n_p , n_y , n_c – минимальное число задач соответствующего уровня (понимания, умения, способности), которое должно быть решено в предложенных заданиях;

$n_{общ1}$, $n_{общ2}$, $n_{общ3}$ – общее число задач в задании каждого уровня.

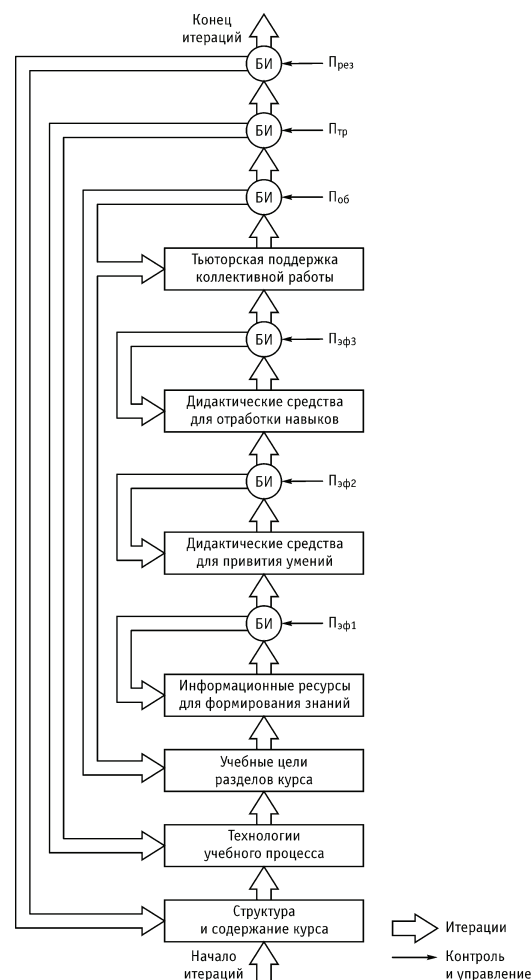


Рис. 7. Многоконтурная система управления процессом филогенеза тезауруса

БИ – блок измерения; $P_{эф1}$, $P_{эф2}$, $P_{эф3}$ – показатели эффективности достижения учебных целей целевой группой; $P_{об}$ – показатели качества обучения целевой группой; $P_{тр}$ – показатели коллективных трудозатрат на обучение; $P_{рез}$ – показатели результативности коллективного обучения

Оценкой качества обучения целевой группы может служить показатель обучаемости

$$P_{об} = \frac{N_{в\ пор}}{N} \cdot 100\%,$$

где $N_{в\ пор}$ – число учащихся в испытываемой группе, справившихся с заданием, т.е. достигших порогового значения частоты верных ответов:

$$P_{в\ пор} = \frac{m_{в}}{m_{общ}} \cdot 100\%,$$

где $m_{в}$ – минимально необходимое количество верных ответов;

$m_{общ}$ – общее число вопросов в задании.

К показателям третьей группы можно отнести коэффициенты коллективных трудозатрат на решение задач соответствующего уровня (понимания, умения, способности)

$$P_{тр1} = \frac{N_{tпор1}}{N} \cdot 100\%, \quad P_{тр2} = \frac{N_{tпор2}}{N} \cdot 100\%,$$

$$P_{тр3} = \frac{N_{tпор3}}{N} \cdot 100\%,$$

где $N_{tпор1}$, $N_{tпор2}$, $N_{tпор3}$ – число учащихся, справившихся с решением заданного количества задач соответствующего уровня за время, меньшее порогового значения $t_{пор1}$, $t_{пор2}$, $t_{пор3}$.

Ещё один показатель позволяет измерить средние трудозатраты времени на решение определённого количества задач того или иного уровня:

$$P_{тр4} = \frac{\sum_{i=1}^N t_i}{N},$$

где t_i – время решения комплекта задач выбранного уровня i -м учащимся.

Результативность обучения целевой группы обычно оценивается по текущей и итоговой успеваемости.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанные в статье теоретические положения были подтверждены на практике в разработанной в Сибирском государственном университете телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ) системе корпоративного обучения менеджеров крупной телекоммуникационной компании ОАО «Сибирьтелеком». Основой данной системы служит вторая модель организации корпоративного обучения (рис. 1б) с использованием сетевых технологий обучения. Модульная программа обучения разработана на основе междисциплинарного подхода и связана с профессиональной деятельностью работников компании. В соответствии с требованиями андрогогики в программе обучения реализуются личностно-ориентированный подход и методы обучения в партнёрстве.

Использованные для анализа качества обучения по данной программе методы педагогических оценок и педагогических измерений показали высокое качество и эффективность обучения, подтвердив тем самым практическую значимость и ценность описанной теории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлёва О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г. Анализ моделей педагогической системы корпоративного обучения // Сборник трудов по проблемам дополнительного профессионального образования. Вып.9. – М.: МАПДО, ИПКгосслужбы, 2006. – С. 64–78.
2. Chandler A.D. *Inventing the Electronic Century*. – New York: The Free Press, 2001. – 288 p.
3. Крук Б.И., Соломина Е.Г. Журавлёва О.Б. Концепция построения корпоративной системы дистанционного обучения в крупной телекоммуникационной компании // Открытое и дистанционное образование. – 2005. – № 4 (20). – С. 32–40.
4. Lee C.-M., Miller W.F., Hancock M.G., Rowen H.S. *The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship*. Standard. – CA: Stanford University Press, 2000.
5. Крук Б.И., Журавлёва О.Б. Отраслевая система дистанционной переподготовки специалистов // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – Вып. 1 (5). – С. 45–52.
6. Krouk B., Sitnikov S. *Intergovernmental DL Training Center in Telecommunications, Information Technologies, Economics and Business for CIS Countries* // Human resource development quarterly. ITU. – 2002. – № 88. – P. 25 – 33.
7. Krouk B., Zhuravleva O. *A Distance Learning Program to Raise Skills of Managers from Russian Telecommunication Enterprises* // IEEE Communications Magazine. – 2004. – Vol. 42, № 5. – P. 27 – 29.
8. Лоранж П. Новый взгляд на управленческое образование: задачи руководителей / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Амни-Бизнес», 2004. – 432 p.
9. Kumar N., et al. *From Market Driven to Market Driving* // European Management Journal. – 2002, № 3. – P. 129 – 142.
10. Корьтов В.А. Учебное заведение в системе дополнительного профессионально-технического образования // Дополнительное профессиональное образование. – 2008. – № 3 (49). – с. 3–5.
11. Скибицкий Э.Г., Шабанов А.Г. *Дистанционное обучение: теоретико-методологические основы*. – Новосибирск: СИФБД, СГА, 2004. – 224 с.
12. Коган В.З. *Теория информационного взаимодействия: философско-социологические очерки*. – Новосибирск: НГУ, 1991. – 177 с.
13. Журавлёва О.Б., Крук Б.И., Соломина Е.Г. *Управление Интернетом обучением в высшей школе* / под ред. проф. Б.И. Крука. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 223 с.

Крук Борис Иванович

к.т.н., профессор, академик МАИ, директор межрегионального учебного центра переподготовки специалистов, СибГУТИ, тел. (383) 269-82-98,
e-mail: krouk@sibsutis.ru

Журавлёва Ольга Борисовна

к.т.н., доцент, профессор кафедры теории электрических цепей, СибГУТИ, тел. (383) 269-82-87,
e-mail: zhuravleva@sibsutis.ru