

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ АПН УКРАИНЫ

СТЕФАНЕНКО Павел Викторович

**ДИСТАНЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

КИЕВ – 2002

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время бурное развитие новых информационных и коммуникационных технологий меняет характер развития, приобретения и распространения знаний. Новые технологии расширяют возможности для обновления содержания и методов обучения, а также для расширения доступа к высшему образованию. Они также видоизменяют роль преподавателя в учебном процессе, в результате чего основополагающее значение приобретает постоянный диалог, активнее происходит преобразование информации в знание и понимание.

Исходя из этого политикой государственного управления в сфере высшего образования стало развитие дистанционного обучения. В частности, разработана концепция деятельности Украинского центра дистанционного образования. В ней констатируется следующее: «экономические и политические изменения, происходящие в Украине, необходимость модернизации традиционных отраслей промышленности на базе новых технологий и развития наукоемких производств, требуют повышения образовательного уровня населения, подготовки специалистов высокой квалификации, которые способны эффективно управлять и самостоятельно решать социально-экономические проблемы».

Для решения данной задачи необходимо:

предоставить возможность получения высшего образования как можно большему количеству молодых людей, включая тех, которые в студенческом возрасте не смогли обучаться в высших учебных заведениях по традиционным формам обучения из-за финансовых или физических возможностей, профессиональной занятости и т.д.;

повышать образовательный уровень населения с помощью переподготовки и повышения квалификации специалистов в связи с переходом на новые

технологии производства и условия хозяйствования;
 снизить стоимость обучения за счет снижения количества помещений,
 оборудования, увеличивая количество студентов;
 использовать нетрадиционные подходы, новые информационные
 технологии, различные активные методы обучения для повышения
 качества подготовки специалистов» [164].

Основные направления научных и практических исследований
 в области развития дистанционного образования были определены
 в докладе директора Института средств обучения Украины
 В.Ю.Быкова [41, С. 105-113].

К ним отнесены:

Философия дистанционного образования.

Педагогико-психологические проблемы дистанционного образования.

Информационно-телекоммуникационные технологии и учебная среда
 дистанционного образования.

Социально-экономические проблемы дистанционного образования.

Организация дистанционного образования.

Нормативно-правовые проблемы дистанционного образования.

Данная работа подготовлена в соответствии с первыми тремя
 направлениями исследований.

Следует признать, что в настоящее время в Украине пока еще
 отсутствуют технологии дистанционного обучения, разработанные в
 достаточной степени. Тем не менее, они могут быть основаны на:

теоретико-методологических работах С.И.Архангельского,
 Ю.К.Бабанского, С.У.Гончаренко, И.А.Зязюна, Т.А.Ильиной,
 И.Я.Лернера, Н.Г.Ничкало, И.П.Подласого, М.Н.Скаткина;

дидактических работах А.Н.Алексюка, В.П.Беспалько, Н.Н.Буринской,
 В.Н.Галузинского, Б.А.Голуба, В.А.Казакова, М.И.Махмутова,
 Н.Н.Фицулы, П.Юцявичене;

психологических работах А.Аугустинавичюте, Г.А. Балла, Л.С.Выготского, П.Я.Гальперина, А.М.Матюшкина, Н.Ф.Талызиной;
научных трудах украинских ученых и исследователей в области развития дистанционного образования В.Ю.Быкова, Т.Гусак, П.В.Дмитренко, Н.О.Корсунской, В.М.Кухаренко, О.Малинко, В.В.Олейника, Ю.А.Пасечника, С.Рыжковой, С.Сазонова, В.Степашко, П.Таланчука, О.В.Третьяка.

Особое место в формировании системы дистанционного обучения занимают работы, в которых анализируется процесс индивидуализации обучения, таких педагогов и психологов, как Ю.К.Бабанский, М.А.Данилов, М.И.Махмутов, И.Т.Огородников, О.М.Пехота, П.И.Сикорский, Д.В.Эльконин и др. В целом, подходы к индивидуализации обучения основываются на моделях структуры личности, разработанных А.Аугустинавичюте, Б.Г.Ананьевым, А.М.Леонтьевым, К.К.Платоновым, С.Л.Рубинштейном, З.Фрейдом, К.Юнгом.

Кроме этого, большое значение для разработки системы дистанционного обучения в высшей школе имеет опыт зарубежных стран, таких как: США, стран Европейского Союза, Японии.

В настоящее время система дистанционного обучения в Украине находится в фазе активного становления, что определяется условиями развития экономики страны, государственной политикой и существующей научно-методологической базой педагогики.

Однако, для достижения успехов в данном процессе необходимо выполнение ряда требований, определяющих целесообразность анализа и использования технологий дистанционного обучения и синтеза последних с целью адаптации их к современным условиям.

К ним относятся:

системное понимание сущности дистанционного обучения и его дидактических особенностей;

применение наиболее эффективных зарубежных педагогических технологий, адаптированных к условиям Украины;

разработка и апробирование собственных технологий дистанционного обучения.

Монография посвящена рассмотрению теоретических и методологических аспектов построения системы дистанционного обучения в высшей школе с учетом названных особенностей.

РАЗДЕЛ 1

ГЕНЕЗИС ДИДАКТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Целью настоящего исследования является разработка **дистанционной системы обучения** в высшей школе, основанной на принципах индивидуализации и реализуемой с применением систем искусственного интеллекта. Так как дистанционная система обучения, в первую очередь, является **дидактической системой**, то существует необходимость рассмотрения **генезиса дидактической системы** как основы формирования дистанционной системы обучения. Это позволит проанализировать закономерности развития дидактической системы и определить ее оптимальные характеристики на данном этапе развития общества, а затем использовать их в качестве базовых в процессе разработки **системы дистанционного обучения**.

В настоящее время в педагогике процесс развития дидактической системы рассматривается, преимущественно, **в историческом аспекте** и носит описательный характер. Он позволяет исследовать поведение системы на таком уровне, который предполагает лишь констатацию факта ее существования на определенном этапе развития общества, а также описание основных характеристик этого этапа. Другими словами, процесс развития дидактической системы представляется как цепь, состоящая из некоторых «переломных» моментов и периодов сохранения приобретенных системой свойств (периодов, на протяжении которых в обществе доминирует определенный вид обучения).

На наш взгляд, данный уровень исследования обладает рядом недостатков, а именно:

- не позволяет проследить влияние «движущих сил» системы на процесс ее развития;
- затрудняет возможность предвидения дальнейшего развития

дидактической системы, так как при подобном подходе не уделяется достаточного внимания установлению закономерностей по отношению к событиям, происходящим в «переломные» моменты;

- не позволяет определить, существовали ли для системы в эти моменты другие сценарии развития, и каким образом они могли быть достигнуты.

Устранение данных недостатков предлагается осуществить в рамках **системного подхода**.

Системный подход – понятие, подчеркивающее значение комплексности, широты охвата и четкой организации в исследовании, проектировании и планировании [351;С.356]. Активное внедрение данного подхода в практику решения задач в самых разнообразных областях науки произошло в период развития кибернетики, которую ее основоположник Норберт Винер определил как науку об управлении и связи в механизмах, организмах и обществах [192; С.10]. С тех пор было представлено множество определений статуса системного подхода в науке. Приведем некоторые из них.

В «Энциклопедии кибернетики», изданной под редакцией украинского ученого В.М. Глушкова, системный подход представляется как *программа* общей теории систем (ОТС), которая распространяется на широкий класс систем, в том числе, и на социально-экономические [351; С.356]. Г.П.Васянович определяет системный подход как *направление в специальной методологии науки*, заданием которого является разработка методов исследования и конструирования организационно сложных объектов как систем [67; С.89]. На основании результатов анализа определений системного подхода он логично представляется как *исследовательская программа*, которая является не просто формой научного отражения действительности, а формой ее научного освоения (организации познавательной деятельности) [114;С.24]. Обладая статусом исследовательской программы и представляя любую изучаемую предметную

область как систему, системный подход позволяет относить ее к определенному классу формальных систем [351; С. 356], облегчая тем самым управление изучаемой системой. Именно поэтому применение системного подхода в научных исследованиях позволяет добиваться положительных результатов в различных сферах человеческой деятельности.

Кроме определения статуса системного подхода дополнительно необходимо акцентировать внимание на следующих его характеристиках:

- данный подход опирается на известный диалектический закон взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в мире и обществе, требуя рассмотрения изучаемых явлений и объектов не только как самостоятельных систем, но и как подсистему некоторой большей системы [351; С. 356];
- системный подход обнаруживает сходство между системами произвольной природы, облегчая тем самым реализацию функции управления изучаемой системой;
- он, по сути, является альтернативой *элементаризму* - традиционному подходу к анализу, который предусматривает расчленение изучаемого объекта на составные элементы и определение поведения сложного объекта как результата объединения свойств входящих в него частей [351; С. 356]. В результате элементаризм неверно ориентирует исследователя на простой синтез системы из ее элементов, т.е. на простое объединение, «сосуществование» элементов, тогда как возникающим новым «системным» свойствам, ранее не принадлежавшим ни одному из элементов, внимание не уделяется.

Таким образом, отрицая элементаризм, системный подход обращает внимание на недостаточность, неэффективность и социальную опасность решений, полученных на основе локального анализа исследуемой предметной области. Особенно это проявляется при высокой степени специализации, координации и глубокой интегрированности производственных,

информационных и социальных процессов, что имеет место в современном обществе. В таких условиях не только отдельные исследуемые предметные области, но и целые научные теории, следуя стратегии «обособления», подвергаются риску потерять свое назначение, которое еще великий русский ученый Д.И. Менделеев определил как наличие двух основных и конечных целей – предвидения и пользы [269; С. 11].

Не является исключением из общего правила и педагогика. Реализуя функцию познания законов воспитания, образования и обучения людей, а также указывая педагогической практике лучшие пути и способы достижения поставленных обществом целей [269; С. 11], педагогика, по сути, является подсистемой более широкой системы «социум» и находится в непрерывном взаимодействии с другими научными теориями. Следовательно, изучение педагогических явлений требует комплексности, широты охвата и четкой организации в исследовании, проектировании и планировании процессов, которые она рассматривает. Достижение этого возможно при помощи методов, разрабатываемых в рамках системного подхода.

Целесообразности применения системного подхода в педагогике уделяют внимание многие ученые. В.С.Пикельная, рассматривая теоретические основы управления (школоведческий аспект) отмечает, что системный подход в исследовании управления школой позволит установить связи между всеми подсистемами ее, которые явятся отражением необходимых отношений. Такая структурная иерархия позволяет увидеть не только все ступени структуры управления, но и представить иерархию задач, понять каждую ступень управления в ее функциональном значении [365; С.46].

По утверждению Г.П. Васяновича, системный подход в педагогике направлен на раскрытие целостности педагогических объектов, выявление в них разнообразных типов связей и сведение их в единую теоретическую картину [67; С.89]. Его применяют для решения сложных комплексных

проблем обучения и воспитания в условиях неопределенности.

О.Е. Коваленко рассматривает вопросы применения системного подхода для активного изучения профессиональной деятельности преподавателей. При этом в рамках данного подхода осуществляется личностно-мотивационный, компонентно-целевой, структурно-функциональный анализ методической деятельности как целостной структуры [156; С. 32].

И.П. Подласый делает вывод о том, что педагогическая теория сделала прогрессивный шаг, научившись представлять педагогический процесс как динамическую систему, поскольку помимо четкого выделения составных компонентов такое представление позволяет анализировать многочисленные связи и отношения между ними, а это главное в практике управления педагогическим процессом [269; С.162].

Исходя из вышеизложенного, в данной работе предлагается использовать некоторые понятия системного подхода для анализа дидактической системы, а именно, - понятия *элемент, структура, целое, целостность, отрицательные и положительные обратные связи, организация*. Это, по нашему мнению, позволит смоделировать процесс развития дидактической системы и в результате получить новые знания об объекте исследования. Заметим, что в данном случае мы не ставим своей целью получить формализованное представление дидактической системы с применением количественных методов общей теории систем, а ограничиваемся лишь качественным описанием. В первую очередь, это связано с тем, что педагогика имеет статус «мягкой» науки (к этому классу относятся все социальные системы, в том числе и дидактическая). Поэтому применение к ней «жестких» кибернетических методов исследования в условиях неоднозначности трактования многих категорий философского уровня может привести к ошибочным выводам [267; С.33].

Исходя из этого, используя результаты исследований С.И.Архангельского, В.П.Беспалько, А.Я.Лернера, В.С.Пикельной,

П.И.Сикорского, Н.Ф.Галызиной, а также теоретические разработки и практический опыт других ученых-педагогов, мы поставили перед собой цель, используя системный подход, выявить закономерности развития дидактической системы на качественном уровне. На основании данных закономерностей может быть осуществлен выбор оптимального вида обучения на современном этапе развития общества. На наш взгляд, достижение поставленной цели позволит устранить недостатки, возникающие в процессе применения рассмотренного выше описательного подхода к анализу дидактической системы.

1.1. Применение системного подхода к анализу дидактической системы

Выявление закономерностей развития дидактической системы целесообразно начать с постановки и решения следующих задач:

1. Рассмотрение основных аспектов ведущих категорий педагогики: воспитания, обучения и образования с целью установления статуса процесса обучения с позиций системного подхода.
2. Раскрытие специфических свойств процесса обучения, проявляющихся на конкретных этапах развития общества, с целью установления статуса дидактической системы с позиций системного подхода.
3. Формулирование необходимых аспектов рассмотрения дидактической системы, которые позволят выявить закономерности ее развития.

Решение первой из поставленных задач является необходимым по причине наличия некоторого несовпадения взглядов специалистов на соотношение ведущих категорий педагогики: воспитания, обучения, образования.

В современной науке под воспитанием как общественным явлением понимают передачу исторического и культурного опыта от поколения к поколению, результатом которой является формирование системы ценностей индивида, определяющей его способность реализовывать необходимые социальные роли [269; С.128]. Н.Н.Фицула определяет воспитание как решающий фактор развития человека, который «... направлен на создание условий для развития унаследованных физических особенностей и природных задатков и приобретения новых черт и свойств, формирующихся в течение жизни человека» [333; С.57]. По мнению автора культурно-исторической теории развития человека, известного теоретика психологии Л.С.Выготского, воспитание не только определяет развитие, но и само зависит от него, постоянно опирается на достигнутый уровень развития. Однако главное задание воспитания ученый видит в том, чтобы идти впереди развития, продвигать его и обуславливать в нем нововведения. Таким образом, Л.С.Выготский обосновал тезис о ведущей роли обучения в развитии личности, поскольку обучение вызывает у человека интерес к жизни, пробуждает и приводит в движение ряд внутренних процессов развития [76; С.499-450].

Обучение понимается как целенаправленный процесс двусторонней деятельности педагога и учащихся по передаче и усвоению знаний, умений и навыков [275; С.183]. Более корректным можно считать определение обучения, данное Ю.К.Бабанским: «Обучение – это целенаправленный процесс взаимодействия учителя и учащихся, в ходе которого, прежде всего, осуществляется образование и вносится существенный вклад в воспитание и развитие личности» [254; С. 328]. Данное определение, в отличие от предыдущего, отмечает дополнительно развивающую и воспитательную функции обучения, которые являются вторичными относительно учебной [275; С. 136]. Из рассмотренных определений видно, что в них акцент делается на важность взаимодействия преподавателя и обучающегося в

процессе обучения. Существуют и другие определения *обучения*. Так, А.Н.Алексюк отмечает, что с учетом социального характера «...обучение предполагает, прежде всего, наличие коллективного субъекта познания. Одновременно не следует забывать, что хотя обучение и осуществляется в коллективе, однако усвоение знаний в процессе обучения имеет индивидуальный характер» [5; С. 421].

Одним из аспектов понятия «образование» является рассмотрение его как процесса обучения и воспитания человека [49; С. 26]. Кроме этого, отдельно выделяется его организационный аспект, под которым понимается организация процесса передачи знаний, умений, навыков, а также исторического и культурного опыта новому поколению. Под образованием также понимают целенаправленный процесс и результат овладения учащимися системой научных знаний, познавательных умений и навыков, формирование на этой основе мировоззрения, нравственных и других качеств личности, развитие ее творческих сил и способностей [254; С. 328]. Образовательный процесс в данном понимании представляет собой единство воспитательного процесса и процесса обучения.

С учетом вышеизложенной интерпретации данных категорий педагогики, их соотношение представлено на рис.1.1.

Необходимо отметить, что между воспитательным процессом и процессом обучения трудно провести четкую границу. Процесс обучения может быть ориентирован на достижение воспитательных целей, тогда как процесс воспитания требует обучения на некоторых этапах его реализации. Следовательно, данные процессы являются взаимопроникающими. Тем не менее, на тех этапах образовательного процесса, где области понятий «воспитание» и «обучение» перекрываются, доминирующим является тот процесс, который соответствует основной цели данного образовательного этапа.



Рис. 1.1. Соотношение основных категорий педагогики

Все вышеприведенные процессы реализуются в рамках соответствующих им систем: воспитательный – в рамках системы воспитания, процесс обучения – в рамках дидактической системы. В целом, образовательный процесс реализуется в рамках системы образования.

Теперь в соответствии с первой из поставленных выше задач перейдем к рассмотрению процесса обучения.

Заметим, что вопросам определения статуса процесса обучения уделяли внимание многие ученые-педагоги. Большой вклад в решение этих вопросов внесли работы А.Н.Алексюка, С.И.Архангельского, Ю.К.Бабанского, В.П.Беспалько, В.И.Бондаря, В.М.Галузинского, П.Я.Гальперина, А.Я.Лернера, В.С.Пикельной, И.П.Подласого, Н.Ф.Талызиной. Многие из них подходят к раскрытию сущности понятия «процесс обучения» с позиций кибернетической теории управления. А так как кибернетика является частью системного анализа [267; С.11], то ее методы используются в рамках системного подхода, как исследовательской программы. Следовательно,

посредством использования результатов исследований этих ученых может осуществляться определение статуса процесса обучения с позиций системного подхода, что и является целью решения первой из поставленных выше задач.

В терминах кибернетической теории процесс управления деятельностью обучаемого обладает следующими характеристиками:

- содержит в качестве *объекта управления* деятельность развиваемой личности [356; С. 21];
- в качестве *субъекта управления* (обучающей системы) выступает деятельность преподавателя (заметим, что по вопросу о том, кто осуществляет управление конкретизированным процессом развития личности, мнения расходятся; мы же согласны с утверждением С.А.Архангельского, которое состоит в следующем: «в учебном процессе наивысшим звеном управления является учитель, а нижестоящими звеньями – обучающие и контролирующие устройства, самоуправляющие действия учеников» [356; С. 22]);
- в ходе *целенаправленного взаимодействия* преподавателя и учащихся, прежде всего, решаются задачи образования обучаемых [254; С. 339];
- под воздействием, которое оказывает обучающая система (преподаватель или машина) на обучаемого, осуществляется с определенной вероятностью переход последнего из одного состояния в другое [356; С.23]. Таким образом, имеет место *циклично совершаемый переход* объекта управления в качественно новое состояние как характеристика *управления*, способствующая достижению поставленных в ходе процесса обучения задач [365; С. 55].

Заметим, что среди рассмотренных характеристик процесса обучения в качестве управляющей системы и управляемого объекта выступают не преподаватель и обучаемый, а деятельность обучающего и деятельность обучаемого. Ю.К. Бабанский подчеркивал, что процесс обучения есть развивающийся процесс деятельности преподавателя и обучаемого и

«поэтому они являются материальными носителями этого процесса, а не отдельными элементами деятельности» [254; С. 347].

Итак, рассмотренные характеристики процесса обучения позволяют представить его с позиций системного подхода как *процесс управления*. Существует множество определений процесса управления. В наиболее общей форме *управление* рассматривается как воздействие на объект, выбранное из множества возможных воздействий на основании имеющейся для этого информации, улучшающее функционирование или развитие данного объекта [192; С.105]. Однако более корректным определением в рамках исследуемой предметной области, на наш взгляд, является определение процесса управления, сформулированное В.С.Пикельной. В этом случае под управлением понимается «воздействие на управляемую систему с целью максимального функционирования ее, с тем, чтобы циклично совершаемый переход в качественно новое состояние способствовал достижению поставленных задач» [365; С.55]. Данное определение в большей степени подчеркивает такие характеристики управления, как *целенаправленность* и *цикличность*, свойственные процессу обучения.

Таким образом, процесс обучения отражает функционирование некоторой системы (в терминах кибернетики она является абстрактной кибернетической системой, здесь же будем употреблять понятие «абстрактная дидактическая система», корректность которого будет обоснована ниже). Следовательно, **процесс обучения с позиций системного подхода имеет статус характеристики функционирования абстрактной дидактической системы**. Отсюда следует, что оптимизация процесса обучения возможна только посредством изучения закономерностей и оптимизации структуры системы, функционирование которой он отражает.

Как было отмечено ранее, еще одной задачей, которую необходимо решить перед тем, как начать выявление закономерностей развития дидактической системы, является раскрытие специфических свойств процесса

обучения, проявляющихся в ходе эволюции общества. Изучение этих специфических свойств позволит установить статус дидактической системы (в той интерпретации данного понятия, которая в настоящее время принята) с позиций системного подхода.

Специфические свойства процесса обучения фактически соответствуют специфическим свойствам системы, функционирование которой он описывает. В свою очередь, эта система относится к классу сложных, поскольку отвечает характерным требованиям сложных систем, основные из которых определены В.С.Пикельной [365; С.63]. Уже по этой причине применение системного подхода к анализу процесса обучения необходимо, так как позволит представить многочисленные элементы и сложные связи этого процесса в виде достаточно простой модели.

Здесь, по нашему мнению, целесообразно привести подробное доказательство сложности процесса обучения как характеристики функционирования сложной системы [365; С.63]. Итак, процесс обучения отражает специфические свойства сложной системы, так как ему присущи следующие характеристики:

1. ***Наличие определенных частей, каждой из которых свойственны свои особенности*** (в данном случае частями являются компоненты процесса обучения, формирующие его структуру, наиболее полно представленные в работе Ю.К. Бабанского [254; С. 347]).

2. ***Взаимосвязь и взаимозависимость частей между собой***, т.е. обеспечивается свойство «целостности состава дидактического взаимодействия» [254; С. 346].

3. ***Наличие внутренней организации.***

Из понятия *организации*, достаточно полно раскрытого в работе исследователей в сфере управления и организационного поведения Дж.Л.Гибсона, Д.М. Иванцевич и Д.Х. Доннелли [85; С.3] следует, что *организация – это скоординированное образование, состоящее по меньшей*

мере из двух компонентов, которые функционируют для достижения общей цели или совокупности целей. Причем это «образование» позволяет добиваться целей, которые не может достичь ни один компонент в отдельности. В кибернетике под организованностью понимают наличие определенной структуры, которая выражается в целесообразности составляющих ее элементов и связей между ними [192; 21]. Исходя из этого, процесс обучения обладает свойством внутренней организации, так как: имеет определенную структуру; является целостностью, которая, по утверждению П.И. Сикорского, означает «не просто сумму, а диалектическое взаимопроникновение элементов структуры» [296; С.315]. Кроме того, Н.Н.Фицула подчеркивает то, что «результативность процесса обучения зависит от стиля общения учителя с учеником и влияния внешней среды» [333; С.80]. Значит, эффективного достижения целей можно добиться только в процессе взаимной деятельности.

4. Наличие субординации-подчиненности и соподчиненности частей, элементов, ярко выраженная иерархичность. Проявление данного свойства в процессе обучения следует из того, что:

- процесс обучения имеет управляющую и управляемую подсистемы (преподавание и учение), что уже является признаком иерархичности;
 - относительно целостное представление структуры процесса обучения через составные компоненты – целевой, стимулирующе-мотивационный, содержательный, операционно-деятельностный, контрольно-регулирующий, оценочно-результативный [254; С. 347].
- Причем подобное определение структуры предполагает делимость ее составляющих (компонентов), до уровня элементов, которые при осуществлении конкретных системных исследований считают *относительно неделимыми* [285; С. 138], т.е. не подлежащими членению на части в условиях данной задачи [168].

5. Существование в какой-то внешней среде, с которой она

образует определенное единство, что имеет значение для функционирования системы.

Реализация данного требования к сложным системам в процессе обучения следует из объективного закона педагогики, который достаточно полно раскрыт В.М.Галузинским, и состоит в следующем: «относительно педагогики действует один, но главный объективный закон - соответствие обучения и образования уровню продуктивных сил и производственных отношений, научно-техническому, социальному, культурному и духовному прогрессу общества» [77; С.157]. Заметим, что данному закону подчиняются также все социальные системы, что в терминах системного подхода тождественно свойству «открытости».

6. *Наличие целенаправленности в функционировании, стремления к выполнению цели.*

В данном случае нет необходимости доказывать то, что процесс обучения удовлетворяет данному требованию, поскольку из него следует свойство наличия внутренней организации, которое уже нами было доказано. Кроме того, данное требование выполняется автоматически на основании определения процесса обучения как целенаправленного взаимодействия преподавателя и обучаемого.

7. *Развитие во времени, т.е. динамичность.*

В кибернетике термин «динамическая» означает то, что поведение системы можно анализировать на некотором интервале времени [336; С.338]. Исходя из этого, свойство динамичности процесса обучения следует из объективного закона педагогики, определяющего соответствие обучения и образования уровню развития социума: «по мере развития общества образование и воспитание подрастающих поколений становились зеркалом этого процесса» [77; С. 157]. П.И.Подласый, рассматривая обучение как многомерное явление, предложил модель, в которой, кроме таких признаков процесса, как двусторонний характер, организованность, планомерность,

руководящая роль учителя, фиксируются и другие признаки, одним из которых является динамичность. По его утверждению, «динамичность как признак выражает изменение обучения во времени, его постоянное движение, развитие, продолжительность» [269; С.310].

8. *Способность сохранять устойчивое состояние, противоречивость по своей природе.*

Действительно, процессу обучения характерны противоречия, которые и являются его движущими силами. К ним, прежде всего, относят противоречия, скомпонованные Н.Н.Фицулой:

- между возрастающими требованиями общества к процессу обучения и общим состоянием этого процесса, который требует постоянного усовершенствования;
- между достигнутым учениками уровнем знаний, умений и навыков и знаниями, умениями и навыками, необходимыми для решения поставленных перед ними новых заданий;
- между фронтальным преподаванием материала и индивидуальным характером его усвоения;
- между пониманием материала учителем и учениками;
- между теоретическими знаниями и умениями применять их на практике и др. [333; С. 81]:.

Познавательная деятельность обучающихся активизируется в результате выяснения и использования этих противоречий преподавателем. В категориях диалектики как идеальной модели теоретического воспроизведения процессов развития, именно противоречивость, являясь движущей силой процесса обучения, обеспечивает его свойство быть *целостностью*. И.С. Добронравова, рассматривая процессы развития, под понятием «целостность» понимает процессуальную (временную) характеристику, в определении которой временной поток открыт в будущее [114; С. 62]. Причем в данном случае речь идет о целостности как о свойстве системы, уже ставшей целым, «быть

целым», т.е. иметь устойчивый характер. Следовательно, устойчивость процесса обучения в данном случае нами была определена дедуктивным способом, т.е. через свойства - *движущие силы* и *динамичность*. Тем не менее, данную характеристику можно определить и индуктивным способом. Заметим, что Ю.К. Бабанский также акцентирует внимание на возможности относительно целостного представления составных компонентов процесса обучения [254; С. 347]. В этом случае термин «целостность» означает не признак, как свойство предмета, а сам предмет, употребляется в смысле «открытого незамкнутого процесса становления системы целым» [114; С. 62] и также характеризует устойчивость процесса обучения.

Итак, процесс обучения удовлетворяет всем выше перечисленным требованиям, а значит, является характеристикой функционирования сложной системы управления. Следовательно, методы изучения его специфических свойств адекватны методам изучения поведения сложных систем. В данном случае системный подход представлен как альтернатива принятому в педагогике методу наблюдений.

Реализация метода наблюдений на практике осуществляется следующим образом: закономерности обучения выявляет дидактика – область педагогики, которая разрабатывает теорию образования и обучения, воспитания в процессе обучения [333; С. 76]. На основании выявленных дидактикой закономерностей определяются требования, соблюдение которых обеспечивает оптимальное (наилучшее для данных условий) функционирование обучения [254; С. 328], или другими словами, - *оптимальную модель взаимодействия обучающего и обучаемого*. Причем эти закономерности, по утверждению Ю.К.Бабанского, выявляются в ходе многочисленных наблюдений за процессом обучения [254; С.329]. Таким образом, наблюдение представляется как один из методов выявления специфических свойств рассматриваемой сложной системы.

В современной педагогике формы проявления специфических свойств

процесса обучения представлены видами обучения, которые А.Н.Алексюк, Ю.К.Бабанский, В.М.Галузинский, И.П.Подласый, Н.Н. Фицула и другие дидакты выделяют в зависимости от специфики конкретного общества, конкретных условий его жизни, тенденций в теории и практике обучения. Однако в силу того, что в процессе обучения находят отражение известные положения философии о взаимосвязи и взаимозависимости, единстве и борьбе противоположностей, отрицании отрицания [333; С.81], происходит постоянное совершенствование этого процесса, обогащение категорий дидактики и, как следствие, появление новых видов обучения. Вероятность появления новых видов обучения увеличивается также из-за постоянного роста скорости развития общества.

Следовательно, для того, чтобы обеспечить соответствие процесса обучения требованиям стремительно развивающегося общества, или, другими словами, обеспечить выполнение объективного закона педагогики [77; С.157], применение таких методов исследования, как наблюдение, эмпирический анализ и индукция в оперативном плане могут оказаться неэффективными, поскольку получение достоверных результатов при таком подходе требует длительного эксперимента. Поэтому вопросы моделирования и прогнозирования социальных явлений в настоящее время являются очень актуальными. Здесь целесообразно отметить высказывание Академика Российской академии образования Б.С.Гершунского, длительное время работавшего в Киеве, приведенное в работе Г.А. Балла. Ученый отмечает, что без разработки и реализации прогностично ориентированных подходов в образовании «...не преодолеть традиционной эмпирической рутины и...организационно-управленческой суеты». При этом ученый уделяет внимание «рефлексивной силе прогнозов», раскрывая смысл этого понятия: «Не построив прогностических моделей, не делая попыток предвидеть будущее, мы не сможем уже сейчас шаг за шагом приближать это будущее, делать его более реальным, корректировать наше представление о нем во

время движения к нему...» [25; С.186].

В таких условиях системный подход к научной разработке проблем обучения позволит представить результаты дидактических исследований в историческом аспекте в виде моделей; далее на основании значимых критериев текущего социального заказа общества сформировать цель требуемой оптимальной модели (вида обучения) и, наконец, исходя из этой цели выбрать программу поведения как комплекс действий, направленных на увеличение вероятности достижения этой цели [168]. Кроме того, системное видение процесса обучения уже на данном этапе исследования позволяет выявить некоторые противоречия в трактовании некоторых категорий философского уровня в педагогике. Здесь акцентируем внимание лишь на тех категориях, которые являются важными в рамках настоящего исследования, а именно: «вид обучения» и «дидактическая система».

Например, такие ученые, как А.Н.Алексюк [5;С.418], Ю.К.Бабанский [254;С.362], В.М.Галузинский [77;С.186], Н.Н.Фицула [333;С.150] в зависимости от характера организации процесса преподавания и усвоения знаний, от специфики построения содержания учебного материала и ведущих методов и средств обучения, применяемых при этом, выделяют основные **виды обучения** (или типы обучения). Другие ученые, например, Н.В.Бордовская, А.А.Реан [49;С.26], Б.А.Голуб [93;С15] в зависимости от особенностей реализации процесса взаимодействия преподавания и учения выделяют разные **дидактические системы**. И.П.Подласый также под дидактической системой понимает выделенное по определенным критериям целостное образование, которое характеризуется внутренней целостностью структур, образованных единством целей, организационных принципов, содержания, форм и методов обучения [269; С.302]. Однако, с позиций системного подхода, принципиальной разницы между понятиями «вид обучения» и «дидактическая система» (в той интерпретации, которая в настоящее время принята) не существует. И одно, и другое понятие является

характеристикой структуры сложной системы управления, функционирование которой осуществляется посредством реализации процесса обучения. Другими словами, эти понятия определяют конфигурацию данной системы в зависимости от цели ее функционирования, которая в данном случае формируется текущим социальным заказом.

Тем не менее, с позиций системного подхода, более корректным, по нашему мнению, будет являться такой вариант употребления рассмотренных выше понятий: если процесс обучения с учетом его структурной составляющей представлять как функционирование сложной системы управления (абстрактной дидактической системы), то вид обучения логично определить как **вид дидактической системы**, отражающий специфические свойства процесса обучения в определенных условиях. Таким образом, здесь мы вводим понятие «абстрактная дидактическая система», чтобы подчеркнуть принципиальное различие между ней как целостным образованием и дидактической системой (в существующей интерпретации данного понятия) как характеристикой структуры этого целостного образования.

Более детально процесс формирования конкретных видов дидактической системы может быть представлен следующим образом: вначале под влиянием текущих требований общества формируется цель процесса обучения. Например, в настоящее время эта цель состоит не только в приобретении обучающимися знаний, умений и навыков, соответствующих текущему социальному заказу, но и в создании условий для самореализации личности. Затем поставленная обществом цель оказывает влияние на компоненты процесса обучения – принципы обучения, средства обучения, содержание образования, методы обучения, формы организации обучения, способы контроля и способы коррекции, которые относятся к категориям дидактики [254; С. 328]. И, наконец, подчиняясь системному целеполаганию, компоненты процесса обучения формируют его оптимальную структуру в конкретный период развития общества – определенный вид дидактической

системы, или вид обучения. Таким образом, определив статус дидактической системы с позиций системного подхода, мы решили вторую из поставленных ранее задач.

Возвращаясь к абстрактной дидактической системе (далее – дидактическая система), отметим, что ее структура определяется ее компонентами - важнейшими понятиями дидактики как науки, относящимися к основным компонентам процесса обучения (рис. 1.2).

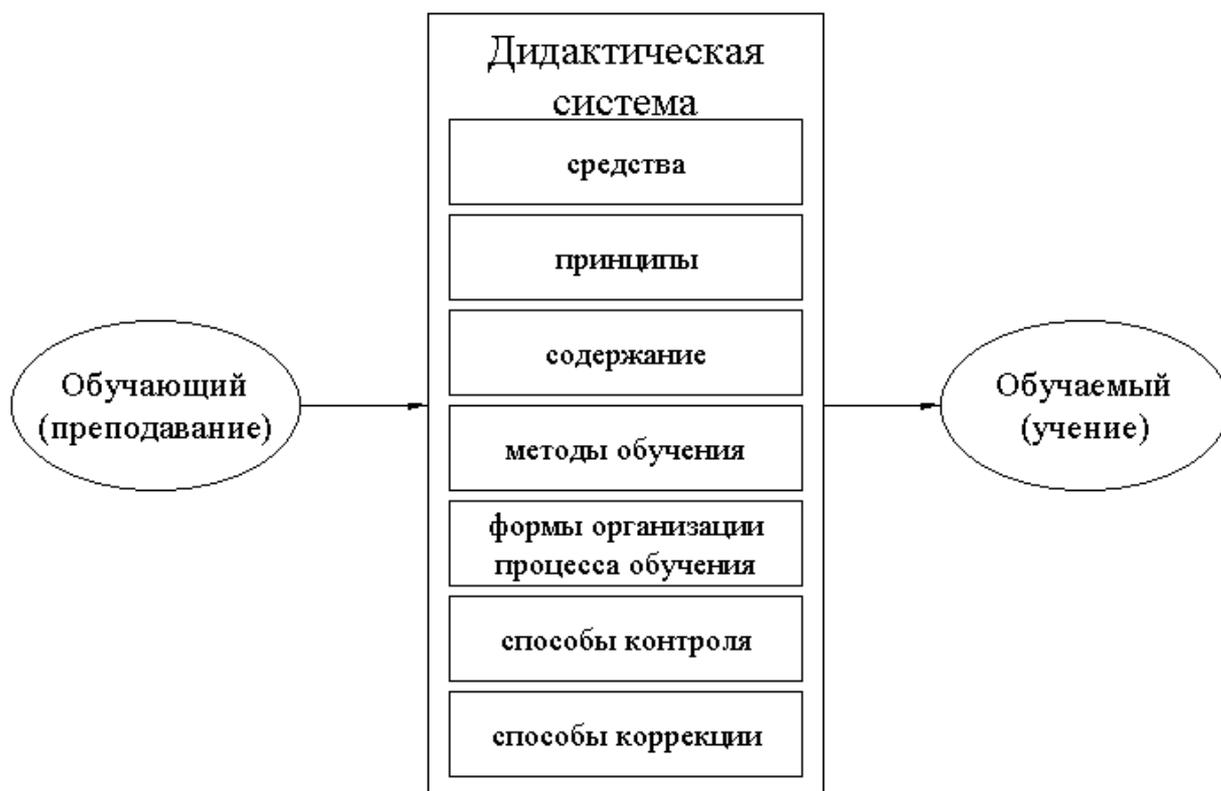


Рис. 1.2. Компоненты ДС [93; С. 8].

Каждый компонент, в свою очередь, состоит из множества элементов, которые на применяемом уровне анализа являются *условно неделимыми*. Причем условность состоит в том, что хотя элемент в общем случае и делим, но в рамках рассматриваемой системы дальнейшее его деление приведет к потере его системозначащих свойств [168]. Например, под элементами дидактической системы в данной работе понимаются составляющие ее

компонентов, т.е. конкретные средства, принципы, методы и формы организации обучения и т.д. В ходе дальнейшего исследования закономерности развития ДС будут выявляться нами посредством изучения характеристик именно этих элементов и связей между ними. Следовательно, осуществление дальнейшего деления этих элементов является нецелесообразным.

Необходимо отметить, что на рис. 1.2. представлены только компоненты дидактической системы, в состав которых мы не включаем цели ДС, что в данном случае с позиций системного подхода является правомерным по следующей причине: дидактическая система является некоторой оптимальной структурой процесса обучения на определенном этапе развития общества и формируется в результате воздействия целей, поставленных обществом, на элементы (компоненты) этого процесса. Следовательно, в данном случае цель представляет собой некоторое интегративное качество (или системообразующий фактор), воздействующий на элементы (компоненты), а не сам элемент (компонент). Например, в настоящее время, по утверждению С.У.Гончаренко, основная цель образования рассматривается теперь как формирование способности к активной познавательной деятельности, к труду во всех его формах, в том числе к творческому профессиональному труду. При такой переориентации учебно-воспитательного процесса от ориентированного на знания к деятельностному подходу в аспектах формирования у учеников системы знаний актуальной становится проблема определения приоритетов в иерархии «конкретные факты и алгоритмы – общие модели деятельности в данной отрасли знания – обобщенные учебные, интеллектуальные и жизненные навыки» [96; С.86]. Другими словами, смена цели требует изменения характеристик элементов дидактической системы, что подтверждает системообразующее свойство цели.

Кроме того, цель определяет такие свойства систем, как «*организация*» и «*наличие связей между элементами*» [168], а так как на рис. 1.2. показан

исключительно состав ДС, т.е. фактически отражено лишь системное свойство *«целостность и членимость»* [168], то нет необходимости каким бы то ни было образом рассматривать цель ДС при изучении связей между компонентами системы.

Рассмотрев структуру дидактической системы, перейдем к описанию ее компонентов.

В основе любой ДС лежат *принципы* обучения. По утверждению Б.А.Голуба, принципы обучения являются основополагающими положениями, которые определяют характер процесса обучения и его специфику [93; С.8]. В трактовке И.П. Подласого, дидактические принципы – это основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его общими целями и закономерностями [269; С. 440]. Иными словами, принципы ДС отражают концепцию системы, ее основную сущность.

Такие компоненты ДС, как *методы обучения, формы организации обучения, способы контроля и способы коррекции* в совокупности представляют собой *технологию* обучения, которая в значительной степени определяется принципами ДС. В общем случае, методы обучения представляют собой методы осуществления взаимной деятельности обучающего и обучаемого. Оптимальное и содержательное определение методов обучения (в условиях высшей школы) сформулировано А.Н.Алексюком. Согласно его определению, методы обучения – это такие способы взаимосвязанной деятельности преподавателей и студентов, которые дают возможность обучаемому овладеть социальным опытом и способствуют определению наиболее эффективных в конкретных условиях способов управления учебно-познавательной деятельностью студентов относительно достижения цели обучения в высшей школе [5; С.445].

Под формами организации обучения в дидактике понимают способы организации совместной деятельности обучающего и обучаемого, или

внешнее выражение согласованной деятельности учителя и учеников, которое осуществляется в установленном порядке и в определенном режиме [333; С.158].

Содержание как компонент ДС представляет собой ту часть заданной предметной области, которую обучаемый должен освоить под управлением обучающего. Иными словами, содержание – это конкретный объем знаний, умений и навыков по той или иной учебной дисциплине, который отбирается из соответствующих областей знаний на основе имеющихся дидактических принципов [93; С. 8].

И, наконец, компонент *«средства»* представляет собой физические средства, с помощью которых реализуется технология обучения, иначе – информационные носители содержания ДС: слово обучающего, учебное пособие, наглядные и физические средства.

Следовательно, соотношение компонентов ДС можно представить следующим образом: принципы ДС практически реализуются с помощью технологии ДС. Компоненты ДС «принципы» и «технология» необходимы для передачи содержания ДС от обучающего к обучаемому с применением средств ДС. Иными словами, «принципы» и «технология» представляют собой, соответственно, теоретический и практический аспекты реализации процесса обучения. Компонент «содержание» - информацию, передаваемую в процессе обучения от обучающего к обучаемому, а «средства» - физический носитель этой информации. Все данные компоненты находятся в тесной взаимосвязи. Однако следует отметить, что «технология» и «содержание» в значительной степени определяются характеристиками компонентов «принципы» и «средства». В свою очередь характеристики последних задаются внешней средой ДС в момент возникновения системы.

Таким образом, ДС представляет собой систему в единстве ее компонентов и связей. Это значит, что состояние дидактической системы на конкретном этапе развития общества определяется характеристиками всех ее

элементов, которые, в свою очередь, изменяются под влиянием ряда внешних факторов. Причем, раскрывая суть компонентов ДС, мы пришли к выводу, что реакция каждого из них на изменения, происходящие в социуме, различна. Именно характер реакции компонентов дидактической системы на события, происходящие в социуме, определяет все изменения, которые имеют место в процессе обучения, и является причиной доминирования на различных этапах развития общества определенных видов дидактических систем. Исходя из этого, компоненты дидактической системы, представленные на рис. 1.2., были сгруппированы нами в 2 класса. Обоснование принадлежности компонентов ДС к конкретному классу и более подробное описание их взаимодействия с факторами внешней среды приведено ниже. Здесь же рассмотрим основные критерии, на основании которых осуществляется группировка компонентов. К этим критериям отнесены следующие:

1. наличие способности отражать суть и специфичность ДС;
2. наличие способности быстро адаптировать процесс обучения к изменениям факторов внешнего воздействия;
3. наличие способности определять диапазон изменения характеристик других компонентов ДС;
4. наличие способности устанавливать диапазон изменения собственных характеристик только под влиянием характеристик других компонентов ДС;
5. наличие свойства изменять вид дидактической системы посредством изменения собственных характеристик.

Характеристики классов, к которым относятся компоненты дидактической системы, выявленные на основании определенных выше критериев, представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Характеристики классов, к которым относятся компоненты ДС

Классы компонентов ДС	Характеристики компонентов, принадлежащих к классу
Класс 1 (стратегические компоненты)	Отражают характер дидактической системы и ее специфику
	Определяют диапазон изменения характеристик других компонентов ДС
	Изменяют вид дидактической системы посредством изменения собственных характеристик
Класс 2 (операционные компоненты)	Адаптируют процесс обучения к изменениям в социуме
	Устанавливают диапазон изменения собственных характеристик только под влиянием характеристик других компонентов ДС

Из анализа характеристик структурных компонентов дидактической системы (рис.1.2) следует, что определенным выше характеристикам стратегических компонентов удовлетворяют средства передачи содержания ДС. Однако этого компонента, по нашему мнению, не достаточно для становления ДС как системы. Проводя аналогию с живыми организмами, отметим, что их развитие подчиняется определенным основополагающим принципам, или программе. Например, программа поведения системы «человек» в большой степени определена *генотипом* – совокупностью наследственных факторов (генов). Их совокупность является необходимой и достаточной для становления человека именно как системы.

Что касается дидактической системы, необходимо заметить, что в педагогике традиционно считается, что дидактические принципы – это

основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его общими целями и закономерностями [269; С.440] (более подробно они будут рассмотрены ниже).

Согласно данному определению, дидактические принципы можно было бы отнести к классу стратегических компонентов, поскольку они отражают сущность и специфичность ДС, а также определяют характеристики других ее компонентов исходя из существующих целей системы. Однако в результате более глубокого анализа можно показать ошибочность подобной классификации.

Согласно И.П.Подласому [269; С. 440], в данных дидактических принципах и правилах закреплены преимущественно **практические** указания по осуществлению процесса обучения.

Кроме того, ученый отмечает, что: «...в ходе дискуссии было доказано, что принципы обучения определяются целями воспитания и имеют исторический характер. Некоторые принципы утрачивают свое значение и сходят с педагогической сцены. Происходит перестройка содержания принципов, сохранивших свое значение в новых условиях, и появляются новые принципы, в которых отражаются новые требования общества к обучению» [269; С. 444]. Таким образом, подтверждается факт изменения набора традиционных дидактических принципов как элементов в процессе развития ДС и акцентирует внимание на их свойстве адаптировать систему обучения к требованиям общества. Следовательно, принципы дидактической системы в традиционном их понимании принадлежат к классу операционных элементов.

Однако наряду с данными принципами ДС должны существовать и такие, набор которых остается неизменным на протяжении всего периода существования ДС. Другими словами, должны существовать некоторые универсальные элементы, при помощи которых можно описать все виды

дидактической системы вне зависимости от изменений требований социума.

Для подтверждения данного утверждения обратимся к понятийному аппарату диалектики как идеальной модели теоретического воспроизведения процессов развития. По Гегелю, источником развития является противоречие, заложенное в основании как начале развития. В соответствии с законом единства и борьбы противоположностей происходит раздвоение единого, возникновение существенных различий – дифференциация. Через механизм дифференциации основание переходит в содержание как совокупность элементов. Дифференциация элементов с необходимостью дополняется интеграцией их в систему за счет возникновения устойчивых связей между элементами. Таким образом, создается оформление содержания, возникает устойчивая структура [114; С. 56].

Из вышеизложенного следует, что причиной становления ДС как структуры является противоречие, заложенное в ее основании. Тогда что же является основанием ДС? Согласно результатам, полученным нами в процессе описания ДС с позиций системного подхода, основанием ДС **функционально** является неизменная в процессе развития системы совокупность элементов, определяющих границы адаптации других элементов ДС к факторам внешнего воздействия на каждом из этапов развития общества. Иначе – основание, или совокупность стратегических элементов, является в определенном смысле «генотипом» системы, который определяет в дальнейшем ее индивидуальную сущность и влияет на состояние других элементов ДС. В дидактической системе кроме стратегического компонента «средства передачи содержания ДС» должен существовать еще один основополагающий компонент, так как средств передачи содержания ДС явно недостаточно для ее становления, то есть для достижения цели ее существования.

Данный основополагающий компонент мы назвали, по аналогии с теорией управления, *стратегическими принципами ДС*. Эти принципы

дидактической системы были выделены нами самостоятельно в процессе исторического анализа, представленного ниже, там же была подтверждена их универсальность, т.е. неизменность их набора для всех рассматриваемых видов дидактических систем, и приведено их полное описание.

Таким образом, к классу стратегических компонентов дидактической системы относятся «средства передачи содержания» и «стратегические принципы ДС». Причем, так как целью существования ДС является обеспечение процесса передачи определенной части ментального кода цивилизации от поколения к поколению, то необходимость ограничения дидактической системы указанными компонентами является логично определенной. В противном случае, при расширении класса стратегических компонентов, например, включением такого компонента, как «содержание ДС», можно получить систему, которая будет обладать более широким спектром возможностей, не являющихся необходимыми для достижения цели существования дидактической системы. А в такой системе, как наука, то же «содержание» обязательно относится к классу стратегических компонентов и отражает ее сущность, так как цель существования данной системы, прежде всего, определяется существованием этого компонента.

Помимо класса стратегических компонентов, структуру дидактической системы формируют также операционные компоненты. К операционным компонентам дидактической системы отнесем те, которые адаптируют процесс обучения к изменениям, происходящим в социуме, полностью определяются характеристиками стратегических компонентов, причем набор элементов, входящих в их состав, не остается неизменным при переходе из одной ДС в другую.

Согласно этим критериям классификации, к таким операционным компонентам можно отнести:

- *операционные принципы дидактической системы* (принцип наглядности; принцип сознательности и активности; принцип доступности; принцип

научности; принцип индивидуального подхода к обучающимся; принцип систематичности и последовательности; принцип прочности в овладении знаниями, умениями и навыками; принцип связи теории с практикой [93; С. 21]);

- *содержание ДС;*
- *методы обучения;*
- *формы организации обучения;*
- *способы контроля;*
- *способы коррекции.*

Заметим, что четыре последних компонента представляют собой технологию обучения.

Элементы, входящие в состав этих операционных компонентов, а также их характеристики, нестабильны в различные этапы развития ДС. Например, под влиянием значимых для дидактической системы факторов внешней среды происходит развитие технологии обучения и актуализация содержания ДС. При этом могут создаваться новые формы организации и методы обучения.

Изменяясь в пределах, задаваемых стратегическими принципами и уровнем развития средств передачи содержания дидактической системы, они определяют внутреннюю эффективность функционирования ДС, а именно, соответствие конечного продукта процесса обучения – индивида с определенным набором знаний, умений и навыков – текущему социальному заказу, формируемому, в свою очередь, под влиянием культурного, научного и технологического уровня развития общества.

Необходимо заметить, что эффективность в данном понимании отличается от долгосрочной эффективности ДС, т.е. ее способности обеспечивать эволюцию общества, как системы, на последующих этапах его развития.

И, наконец, определим факторы внешней среды, которые оказывают значимое воздействие на состояние дидактической системы, т.е. на

характеристики ее стратегических и операционных элементов (Рис. 1.3). В данном случае значимость воздействия факторов внешней среды отождествляется с «повышенной чувствительностью» элементов дидактической системы к изменению состояния этих факторов.

В результате анализа развития ДС нами было выявлено, что факторами внешней среды, к воздействиям которых она обладает повышенной чувствительностью, являются:

– *культура;*

На изменение состояния данного фактора в первую очередь реагирует введенный нами компонент «стратегические принципы ДС». Так как образование в общем смысле понимается как процесс социализации личности, то есть ее «доведения» до уровня культуры общества, то доминирующие культурные тенденции общества в наибольшей степени определяют принципы обучения и воспитания. Например, по мнению С.О.Сысоевой, культура общества конца XX столетия не является культурой отраслевой, а культурное развитие осуществляется под знаком интеграции. «...В такой культуре формируется новый тип рациональности, ориентированный на инновации и обращенный к интересам и ценностям индивида» [294;С.264].

– *доминирующий метод познания окружающего мира;*

На изменение данного фактора реагирует компонент «содержание ДС». Так, например, появление научного метода познания реальной действительности позволило перейти от догматического обучения к объяснительно-иллюстративному. Данный переход реализовался именно в части содержания ДС, которое перестало быть жестко формализованным. Кроме того, научные революции, такие как коперниковская, ньютоновская, дарвиновская и др. существенно трансформировали содержание ДС, выводя его на новый качественный уровень.

– *техника и технология;*

Данный фактор непосредственно воздействует на компонент «средства

ДС», так как развитие технических средств стимулирует их использование в процессе обучения для передачи содержания дидактической системы от обучающего к обучаемому. Так, революционными для ДС можно считать этапы появления книгопечатания, создания кино, развития компьютерных технологий. В подтверждение важности влияния техники и технологии на педагогический процесс С.О.Сысоева приводит высказывание Президента Академии педагогических наук Украины В.Г.Кременя, который подчеркивает, что «образовательно-педагогические изменения в национальном масштабе осуществляются в контексте общецивилизационных трансформаций, обусловленных как распространением новых образовательных технологий, основанных на использовании возможностей современной компьютерной техники, так и существенным расширением возможностей и потребностей в индивидуальном, личностном развитии человека» [294; С.264].

Таким образом, нами была выполнена классификация структурных компонентов дидактической системы и выявлены значимые для нее факторы внешней среды (рис. 1.3).

Заметим, что поскольку дидактическая система является динамичной (свойство динамичности для нее, как сложной системы, было нами доказано ранее), то **вид ДС является ни чем иным, как характеристикой ее состояния**. В терминах системного подхода под состоянием любой системы понимают совокупность значений величин, определяющих ее поведение [192; С.26]. Следовательно, по отношению к *дидактической системе* ее состояние определяется, как совокупность характеристик элементов ДС в определенный период времени, т.е. характеристики принципов, методов обучения, форм обучения, способов контроля и способов коррекции, входящих в состав дидактической системы.



Рис. 1.3. Дидактическая система: стратегические компоненты, операционные компоненты, факторы внешнего воздействия

Переход дидактической системы из одного состояния в другое возможен как в рамках одного вида ДС, так и при смене вида в процессе приспособления к характеристикам социума. Причем, смена вида ДС происходит в том случае, если принципы, содержание и средства его передачи от обучающего к обучаемому, а также технология обучения не способны эффективно обеспечивать процесс достижения цели ДС, которая определяется текущими требованиями общества.

Таким образом, рассмотрение дидактической системы в единстве ее компонентов и связей, позволило установить, что для определения оптимальных характеристик системы на современном этапе развития общества ее необходимо рассмотреть в двух аспектах:

- структурном, в котором каждый вид ДС рассматривается как

совокупность взаимосвязанных элементов с заданными характеристиками;

- историческом, в котором рассматриваются закономерности перехода от одного вида ДС к другому в процессе развития социума.

В процессе реализации структурного аспекта анализа ДС рассматривается структура видов дидактической системы. При этом определяются характеристики каждого компонента для определенных видов ДС. Заметим, что основной задачей структурного анализа является более подробное описание компонентов ДС (стратегических и операционных) для каждого вида ДС, или иначе, на каждом уровне структурной сложности ДС. В данном случае, под уровнем структурной сложности ДС будем понимать совокупность характеристик ее элементов, способствующую в той или иной мере достижению основной цели ДС.

В историческом аспекте развитие дидактической системы рассматривается на фоне развития общества. Основной задачей исторического анализа является выявление объективных причин, которые способствовали доминированию на определенных этапах развития общества тех или иных видов обучения. При этом результаты структурного анализа, т.е. выявленные характеристики компонентов видов дидактических систем, сопоставляются с изменением во времени факторов внешнего воздействия, т.е. культурного, научного и технологического уровня развития общества.

Таким образом, решена третья из поставленных выше задач, т.е. определены аспекты рассмотрения дидактической системы, необходимые для выявления закономерностей ее развития.

В результате, структурный и исторический аспекты анализа ДС позволят в конечном итоге определить причины качественных изменений дидактической системы в процессе развития и выяснить ее оптимальные характеристики на данном этапе развития общества.

1.2. Анализ развития дидактической системы

1.2.1. Структурный аспект

Рассмотрим развитие дидактической системы в структурном аспекте.

В процессе развития ДС можно выделить следующие виды дидактических систем, соответствующие оптимальным структурам процесса обучения, которые формировались под воздействием текущего социального заказа на определенных этапах развития общества (Рис. 1.4).



Рис. 1.4. Развитие дидактической системы в структурном аспекте

Итак, рассмотрим, как изменяются стратегические элементы ДС на каждом из уровней структурной сложности дидактической системы, предварительно определив возможную область их изменения.

Первый стратегический компонент - «стратегические принципы дидактической системы» - конвенционально состоит из следующих элементов:

- стиль управления ДС;
- интерактивность ДС;
- доминирующий познавательный процесс ДС.

По нашему мнению, именно данные принципы определяют

характеристики существования ДС и вот почему.

Процесс обучения представляет собой передачу информации определенного содержания (знания, умения, навыки), конечной целью которого является способность обучающегося использовать данную информацию в своей деятельности. Основными характеристиками процесса, передачи информации, по нашему мнению, можно считать:

- основной познавательный процесс, с помощью которого происходит процесс передачи, усвоения и применения информации обучающимся;
- уровень и характер обратной связи с обучающимся в процессе обучения, а также степень адаптации процесса обучения к индивидуальным особенностям обучающегося, которыми являются, например, психологическая структура личности, соционическая структура личности, уровень обученности и обучаемости обучающегося;
- а также стиль управления процессом обучения, который основывается на принципиальном признании или непризнании факта индивидуальности личности обучаемого и может быть авторитарным или гуманистическим.

Отметим еще раз, что выделенные нами стратегические принципы ДС не претендуют на абсолютную полноту и выделены конвенционально, однако они в действительности отражают специфичность ДС и определяют границы адаптации ДС к изменениям в социуме, что будет показано нами далее.

Рассмотрим значения, которые могут принимать элементы, составляющие «стратегические принципы ДС».

Стиль управления ДС определяется фактом принципиального признания индивидуальности личности обучаемого [253; С. 123]. Данный элемент ДС в нашей модели описывается при помощи двух характеристик:

1. ДС авторитарна, что соответствует игнорированию факта

индивидуальности обучаемого, ограничением его прав и свобод; с точки зрения системного подхода авторитарная ДС характеризуется значительным превалированием отрицательных обратных связей над положительными.

2. ДС гуманистична, что соответствует принципиальному признанию факта индивидуальности обучаемого; с точки зрения системного подхода, ДС гуманистична, если в ней присутствует значительное число положительных обратных связей.

Обратная связь – это одно из основных понятий системного анализа, характеризующих функционирование и развитие систем управления в живой природе, обществе, технике [351; С.329]. Основная идея обратной связи состоит в том, чтобы использовать отклонения системы (объекта) от определенного состояния для формирования управляющего воздействия.

Если под действием обратной связи первоначальные отклонения состояния управляемого объекта уменьшаются, то говорят, что имеет место **отрицательная обратная связь**, если же первоначальные отклонения состояния управляемого объекта увеличиваются, то говорят о **положительной обратной связи** [192; С.111]. В педагогике положительные обратные связи характеризуют принципиальное признание факта индивидуальности обучаемого, поощрение преподавателем его творческой активности. С.У.Гончаренко, рассматривая проблемы философии современного образования, отмечает, что если образование гуманистично, «...оно, прежде всего, ориентировано на процессы формирования личности во всей многомерной полноте интеллектуального, культурного, психологического и социального развития человека» [96; С.93], что с позиций системного подхода способствует росту числа положительных обратных связей в системе.

Под уровнем интерактивности ДС будем понимать:

- степень ее адаптивности к обучаемому на всех этапах процесса

обучения, то есть степень организации процесса обучения в соответствии с индивидуальными характеристиками обучаемого;

- а также уровень интерактивности коммуникаций обучающего и обучаемого в процессе обучения.

Именно две указанные характеристики совместно определяют интерактивность процесса обучения.

Элемент ДС «уровень интерактивности» может быть охарактеризован следующим образом:

- низкий уровень интерактивности ДС – характеризует ДС, не адаптирующуюся к обучаемому с низким уровнем интерактивности коммуникаций в процессе обучения;
- средний уровень интерактивности ДС – характеризует адаптацию ДС к обучаемому и установление интерактивного контакта с ним только на некоторых этапах учебного процесса;
- высокий уровень интерактивности ДС – предполагает построение системы обучения и реализацию учебного процесса на основе индивидуальных особенностей обучаемого, а также высокую частоту интерактивных коммуникаций.

Доминирующий познавательный процесс ДС – это психический процесс познания реальной действительности, являющийся основным при реализации процесса обучения в рамках данной ДС. Как известно, основными психическими процессами рационального (а не чувственного) освоения действительности, являются память и мышление [275; С.54-66].

Исходя из этого, данный элемент как составляющая «стратегических принципов ДС» может иметь следующие характеристики:

1. Доминирующий познавательный процесс – память.
2. Доминирующий познавательный процесс – мышление.
3. Доминирующий познавательный процесс – адаптирован к обучаемому.

Необходимо отметить, что адаптация доминирующего психического процесса, на основе которого реализуется процесс познания, может осуществляться по следующему принципу: процесс обучения основывается на сильном психическом процессе личности, а слабый психический процесс подвергается специальному развитию.

Дидактическая система в процессе своего развития основывалась на различных видах памяти и мышления. Поэтому для иллюстрации отличий между уровнями структурной сложности ДС мы будем использовать следующие классификации памяти и мышления, принятые в классической психологии (Рис 1.5, 1.6) [275; С. 54-77, 276; С. 49-50, 66-68].

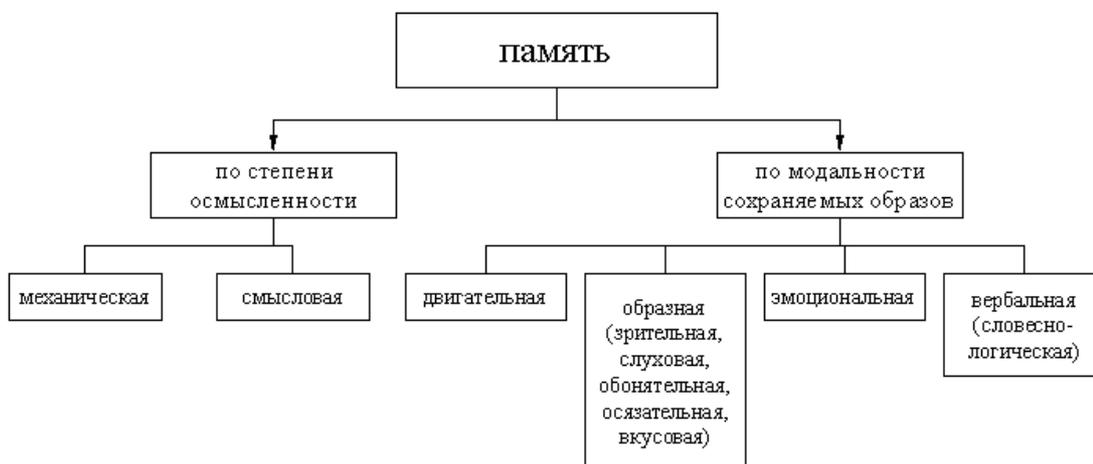


Рис. 1.5. Классификация видов памяти

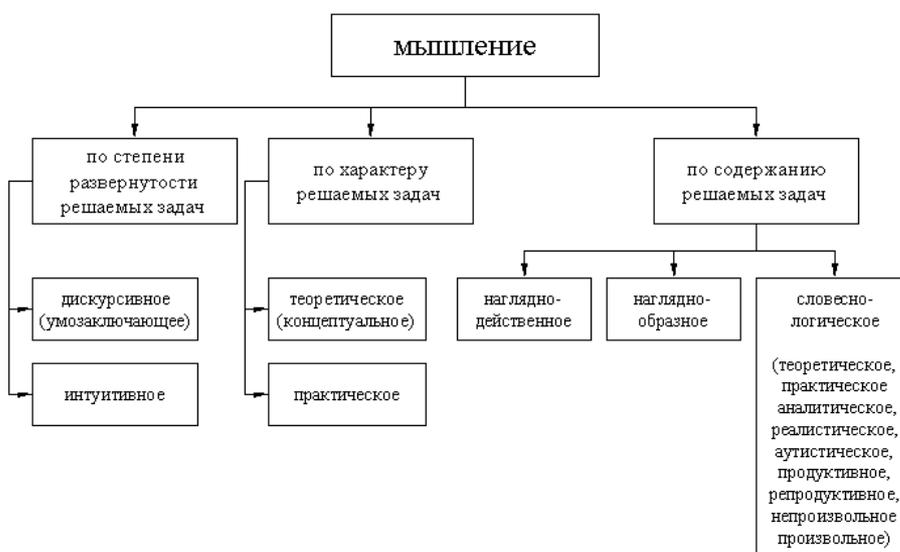


Рис. 1.6. Классификация видов мышления

Заметим, что мы привели лишь те признаки классификации, которые имеют отношение к непосредственному описанию принципов дидактической системы.

Итак, компонент дидактической системы «стратегические принципы ДС» с учетом составляющих его элементов и их основных характеристик выглядит следующим образом (Рис.1.7).



Рис. 1.7. Составляющие компонента «стратегические принципы ДС» и их характеристики

Вторым стратегическим компонентом дидактической системы является «средства передачи содержания ДС». В процессе развития дидактической системы состав данного компонента определялся следующими элементами:

1. Невербальные средства передачи информации без применения технических средств.
2. Вербальные средства передачи информации: слово, книга.
3. Визуальные средства передачи информации: кино, телевидение, наглядные пособия.
4. Компьютерные технологии как средство передачи информации.

Компоненты ДС, определенные нами как операционные, меняют свои характеристики намного чаще, чем стратегические, так как они представляют собой адаптационный механизм дидактической системы. Поэтому сложно проследить их динамику на данном уровне детализации. Однако существует возможность определить область изменения характеристик компонента «содержание ДС» на каждом из уровней структурной сложности ДС. Операционные элементы, определяющие «технология ДС», на каждом из этапов ее развития также могут приобретать широкий спектр характеристик, границы изменения которых определяются характеристиками остальных элементов системы. Поэтому нет необходимости отдельно рассматривать изменение характеристик этих элементов.

Таким образом, в структурном аспекте анализа ДС мы рассмотрим изменение характеристик стратегических элементов ДС, а также динамику области изменения характеристик компонента «содержание ДС».

Перейдем к непосредственному их рассмотрению на различных уровнях структурной сложности ДС, используя теоретические и практические разработки зарубежных и отечественных ученых-педагогов.

Подражательное обучение

Подражательное обучение можно также назвать аналоговым или невербальным. Оно направлено на формирование умений и навыков и реализуется в процессе непосредственной практической деятельности. Подражательное обучение представляет собой первую систему обучения человечества в целом и каждого конкретного индивида в частности. Дошкольное образование, а также образование в младшей школе основано, в первую очередь, на формировании умений и навыков, реализующихся с применением системы подражательного обучения.

Основными принципами подражательного обучения являются гуманистичность и низкий уровень интерактивности, так как в процессе

непосредственной передачи навыков и умений от учителя к ученику в подражательной ДС принципиально признается факт индивидуальности обучаемого, но процесс обучения строится на адаптации обучаемого к обучающему, а не наоборот. Таким образом, ученик вынужден дословно «делать так, как делает учитель», невзирая на собственные возможности и способности.

Доминирующим процессом познания, который используется в данной ДС для передачи ее содержания, является двигательная память. Содержание подражательного обучения как ДС характеризуется практическими навыками и умениями в заданной предметной области. В качестве средства передачи содержания выступают невербальные, аналоговые образы (Табл. 1.2).

Все вышеизложенные характеристики элементов ДС определяют технологию обучения, реализуемую в виде игры или совместной практической деятельности.

Таблица 1.2

Характеристика компонентов подражательного обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	<i>- стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	<i>- уровень интерактивности</i>	низкий
	<i>- доминирующий познавательный процесс</i>	двигательная память
2	Содержание	практические умения и навыки
3	Средства	невербальные

Догматическое обучение

На определенном этапе эволюции общества, а точнее в период

Средневековья, оно не могло ограничиваться только включением подрастающих поколений в подражательную деятельность с целью выработки у них практических умений и навыков. Совершенствовалось новое средство передачи накопленного опыта, новое средство обучения – слово, как устное, так и письменное. Это стало причиной развития новой системы обучения – догматического обучения. Суть его заключалась в механическом запоминании передаваемой информации и в механическом же ее воспроизведении. Основой процесса обучения стал схоластический метод познания, поскольку для многих явлений в окружающем мире еще не было объяснений [93; С. 14].

Однако отсутствие знаний об окружающей действительности не является основным критерием применения догматического обучения. Оно успешно использовалось и позднее, когда объем знаний о мире был достаточно велик, в странах с тоталитарным режимом. В этом случае технология бездумной зубрежки применялась с целью ингибирования процесса индивидуализации личности, который не соответствовал текущему социальному заказу. Следовательно, основным фактором возникновения догматической ДС было отсутствие знаний об окружающей действительности, а главным критерием ее дальнейшего использования – текущий социальный заказ.

Тем не менее, отдельные методы догматического обучения применимы и в настоящее время. Они особенно эффективны и обоснованы, как правило, на первом этапе изучения заданной предметной области. Так, необходимо выучить алфавит, таблицу умножения и т.д. для того, чтобы сформировать базу для дальнейшего изучения учебной дисциплины. Ю.К.Бабанский по этому поводу заметил, что данную систему обучения целесообразно использовать в тех случаях, когда «содержание учебного материала носит информационный характер, является весьма сложным или принципиально новым для того, чтобы обучающиеся могли осуществлять самостоятельный поиск знаний» [254; С. 397]. А.Н.Алексюк данный вид дидактической

системы рассматривает как информационно-сообщающий тип обучения, который определяется характеристиками структурных элементов, выделенных М.Н.Скаткиным в качестве основы обучения [5; С.417]. Причем А.Н.Алексюк отмечает, что нельзя ставить знак равенства между современным проявлением информационно-сообщающего типа обучения и схоластикой средневековья и также подчеркивает его полезность «в тех случаях, когда необходимо запомнить формулу, заучить иностранные слова и т.д.» [5; С.418].

На основе вышеизложенного охарактеризуем компоненты догматической ДС (Табл. 1.3). Содержанием догматической ДС являются преимущественно знания. Основным средством ДС являются вербальные средства передачи информации – слово, книга. Догматическая ДС отличается авторитарным стилем управления, так как индивидуальность обучаемого в данной ДС не признается. Кроме этого, догматическая ДС характеризуется низким уровнем интерактивности потому, что процесс обучения в ней является максимально унифицированным и не предполагает ни частой обратной связи, ни адаптации к индивидуальным особенностям обучаемого.

Доминирующим процессом познания в данной системе является механическая память обучаемых. По критерию ведущей модальности сохраняемых образов, данный вид памяти определяется также как словесно-логический.

Таблица 1.3

Характеристика догматического обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС авторитарна
	- <i>уровень интерактивности</i>	низкий

- доминирующий познавательный процесс	механическая память	
2	Содержание	знания
3	Средства	вербальные

Объяснительно-иллюстративное обучение

Особенности объяснительно-иллюстративного обучения были обобщены Я.А.Коменским в «Великой дидактике». Основная цель данной системы обучения – это передача-усвоение знаний и применение их на практике. Иногда его называют также пассивно-созерцательным. Преподаватель стремится изложить учебный материал с применением наглядных и иллюстративных материалов. А также обеспечить его усвоение на уровне воспроизведения и применения для решения практических задач [49; С. 92].

Система объяснительно-иллюстративного обучения была основана на развитии науки и, соответственно, способности и объективной возможности объяснения природных явлений. По сравнению с догматическим обучением данная система является более демократичной, так как в ней в полной мере реализуется дидактический принцип сознательного усвоения знаний. Тем не менее, она, как и догматическое обучение, относится к репродуктивным системам, основной целью которых является передача традиционных знаний, умений и навыков в неизменном виде. Анализируя объяснительно-иллюстративное обучение, М.И.Махмутов отметил, что сущность его состоит в следующем: «учитель сообщает факты, анализирует их и сообщает сущность новых понятий, сам формулирует определение новых теорем, правил, законов и т.д. Учащиеся слушают объяснения учителя и усваивают новые знания путем запоминания, а новые действия – путем подражания действиям учителя» [210; С.284]. Исследователь также подчеркнул, что следование образцу формирует навыки действия, но не стимулирует развития

мышления учащихся, но не способствует мотивации развития, не учит находить новые способы действия. По мнению М.И.Махмутова, одним из существенных недостатков объяснительно-иллюстративного обучения является задержка обратной связи, т.е. нарушение системы управления.

Следовательно, компоненты объяснительно-иллюстративной ДС можно определить следующим образом. При объяснительно-иллюстративной ДС содержание определяется более высоким уровнем развития науки, и представляет собой не только набор знаний, но также элементы их практического применения: умения и навыки. В рамках данной ДС появляются новые средства обучения – наглядные пособия и зарождается дидактический принцип наглядности обучения.

Доминирующим процессом познания в объяснительно-иллюстративной ДС остается по-прежнему память. Однако ведущим является уже не механический, а смысловой ее аспект. По модальности сохраняемых образов в данной ДС используется преимущественно образный вид памяти, основанный на зрительном восприятии и воспроизведении образов.

На основе вышеизложенного можно заключить, что принципы объяснительно-иллюстративного обучения отличают его как гуманистическое, с низким уровнем интерактивности. То, что объяснительно-иллюстративное обучение основано на гуманистическом стиле управления определяется тем, что его принципы, обобщенные Коменским в «Великой дидактике», были сформулированы в эпоху Возрождения как отрицание догматической системы обучения, доминирующей в Средние века. Поэтому традиционно объяснительно-иллюстративное обучение является гуманистическим [253; С. 140].

Низкий уровень интерактивности данной ДС определяется тем, что, несмотря на повышение уровня воспринимаемости учебного материала за счет подключения образной памяти обучающихся, в данной ДС ни на одном из этапов учебного процесса не используется индивидуальная адаптация к

обучающимся (Табл. 1.4).

Таблица 1.4

Характеристика компонентов
объяснительно-иллюстративного обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	- <i>уровень интерактивности</i>	низкий
	- <i>доминирующий познавательный процесс</i>	смысловая, образная память
2	Содержание	знания, умения и навыки
3	Средства	наглядные пособия, статические и динамические (учебные фильмы)

Проблемное обучение

Исследованию теоретических и практических вопросов проблемного обучения посвящены работы многих ученых-педагогов: М.И.Махмутова, А.М.Матюшкина, И.Я.Лернера, М.Н.Скаткина, Т.А.Ильиной.

Проблемное обучение представляет собой систематическое включение учащихся в процесс решения творческих задач практического и познавательного характера при изучении узловых положений учебной дисциплины [93; С.15]. В совместной деятельности с преподавателем обучающийся не просто перерабатывает информацию; усваивает новое, он переживает этот процесс как субъективное открытие еще неизвестного ему знания, как постижение и понимание научных фактов, принципов, способов и условий действия, как личностную ценность, обуславливающую развитие познавательных мотиваций, интереса к содержанию предметов [207; С. 94].

Познавательная проблема возникает и разрешается в ситуации, когда

обучаемый сталкивается с новыми условиями или информацией, в которых он не может принять решения на основании уже имеющихся у него знаний и опыта, поэтому он должен совершать действия по поиску новой информации и приобретению нового опыта.

Проблемное обучение отличается доминирующим инновационным характером передачи знаний. В рамках данной системы формируется личность, способная противостоять общепризнанным мнениям, активный участник прогрессивных процессов в обществе. М.Н.Скаткин отмечает, что в рамках проблемного обучения «учитель демонстрирует перед учащимися сам путь научного мышления, заставляет учеников следить за диалектическим движением мысли к истине, делает их как бы соучастниками научного поиска» [298; С.125].

На основе данной характеристики проблемного обучения можно определить основные характеристики стратегических элементов данной ДС, а также общие характеристики элементов, определяющих «содержание». Принципы проблемного обучения определяют его как гуманистическое, со средним уровнем интерактивности. Уровень интерактивности данной ДС является средним потому, что проблемное обучение представляет собой управление процессом разрешения стандартных проблем. Процесс решения проблемы реально адаптирован к обучающимся, а сама проблема – нет. Поэтому данная ДС является интерактивной только на некоторых этапах процесса обучения.

Доминирующим процессом познания в проблемном обучении является мышление, с акцентом на теоретической и продуктивной его составляющих.

Содержание имеет для данной ДС высокое значение и представляет собой не только знания, умения и навыки в рамках изучаемой предметной области, но и технологии их получения. Средства обучения на данном этапе развития ДС остаются прежними.

Таблица 1.5

Характеристика компонентов проблемного обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	- <i>уровень интерактивности</i>	средний
	- <i>доминирующий познавательный процесс</i>	теоретическое и продуктивное мышление
2	Содержание	знания, умения и навыки, а также технологии получения знаний
3	Средства	все вышеизложенные

Развивающее обучение

Развивающее обучение сместило образовательные акценты с изучения материалов предметной области на учебную деятельность, ориентированную на развитие теоретического мышления (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов), или на всестороннее развитие обучающегося (Л.В. Занков). Причиной возникновения данной системы было то, что достижение хорошего качества знаний и навыков обучающихся не сопровождалось существенными успехами в их развитии. Была поставлена задача — разработать такую новую дидактическую систему, использование которой, наряду с полноценным усвоением знаний, обеспечит значительное общее психическое развитие обучающихся.

Содержание учебного материала претерпевало в связи с этим существенные структурные изменения, но осталось по отношению к обучающему и обучающимся заданным и от них почти независимым. В развивающем обучении подразумевается усвоение студентами сообщаемых знаний, но не репродуктивно, а в процессе их собственной деятельности. Обучающий (учитель, преподаватель) выступает здесь в качестве организатора поискового процесса, а не просто «передатчика», транслятора

знаний и истин. Он организует процесс, активизирующий память, восприятие, воображение, разные формы мышления обучающихся [272].

Данную систему обучения также можно отнести к системам творческого типа, так как ее основной целью является подготовка обучающихся к самостоятельному освоению знаний, поиску истины, что и является творческим процессом.

Принципами развивающего обучения являются гуманизация в сочетании со средним уровнем интерактивности. Как и в случае с проблемным обучением, развивающее не достигает высокого уровня интерактивности потому, что данная ДС предполагает индивидуальную подачу стандартного учебного материала, как содержания ДС. Вследствие того, что содержание ДС не трансформируется в соответствии с индивидуальными особенностями обучающегося, уровень ее интерактивности можно определить как средний.

Доминирующим процессом познания развивающего обучения является теоретическое мышление. Отличительной особенностью данной ДС от других систем творческого характера является то, что процесс развития обучающегося доминирует над процессом его обучения. На этапе развития данной ДС не произошло существенных инноваций в средствах обучения. Содержание, как уже было упомянуто, трансформировалось только структурно (Табл. 1.6).

Таблица 1.6

Характеристика компонентов развивающего обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	- <i>уровень интерактивности</i>	средний

	- доминирующий познавательный процесс	теоретическое мышление
2	Содержание	развивающие технологии, умения, навыки, знания
3	Средства	все вышеизложенные

Эвристическое обучение

Эвристический подход к обучению позволяет расширить возможности проблемного обучения, поскольку ориентирует учителя и ученика на достижение неизвестного им заранее результата. Целью эвристического обучения является не передача обучающимся опыта прошлого, а создание ими личного опыта и его продукции, ориентированной на конструирование будущего в сопоставлении с известными культурно-историческими аналогами [272].

Эвристическое обучение отличается от развивающего качественно новой задачей: развитием не только ученика, но и траектории его образования, включая развитие целей, технологий, содержания образования [272]. Отличием эвристического и проблемного обучения является то, что проблемное обучение в общепринятой форме применимо, как правило, в темах и предметах, где требуется интеллектуальный подход. Эвристическое обучение более универсально и применимо во всех учебных дисциплинах, в том числе и эмоционально-образных. Проблемное обучение чаще всего затрагивает только содержание учебных дисциплин и соответствующую методику его усвоения; эвристическое обучение определяет методологию образования и относится к учебному целеполаганию, созданию обучающимися собственного содержания образования, рефлексивному конструированию ими теоретических элементов знаний.

Таким образом, эвристическое обучение также относится к творческим системам обучения. Основные принципы эвристического обучения –

гуманизм и средний уровень интерактивности. Эвристическое обучение не достигает высокого уровня интерактивности по той же причине, что и проблемное. Оно не предполагает индивидуальной адаптации проблемы к уровню способностей обучающегося. В условиях данной ДС это тем более трудно, так как обучающий сам не знает уровня, необходимого для решения поставленной им проблемы.

Доминирующим познавательным процессом эвристического обучения является продуктивное мышление. Отличительной особенностью системы эвристического обучения является то, что в ней в равной степени используются как дискурсивное (умозаключающее) мышление, так и интуитивное, характеризующееся минимальной осознанностью.

Технология ДС базируется на тех же учебных средствах. А содержание, как компонент ДС, изменяет характеристики элементов, входящих в его состав: теперь оно формируется обучающимся самостоятельно (Табл. 1.7).

Таблица 1.7

Характеристика компонентов эвристического обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	- <i>уровень интерактивности</i>	средний
	- <i>доминирующий познавательный процесс</i>	продуктивное мышление
2	Содержание	знания, умения и навыки, формирующиеся самостоятельно
3	Средства	все вышеизложенные

Программированное обучение

Вопросы теории и методика программированного обучения в полной

мере раскрыты в работах В.П.Беспалько, П.Я.Гальперина, Т.А.Ильиной, И.Т.Огородникова, Н.Ф.Талызиной и др.

Термин «программированное обучение» заимствован из терминологии программирования для ЭВМ очевидно потому, что, также как и в программах для ЭВМ, где решение задачи представлено в виде строгой последовательности элементарных операций, в «обучающих программах» изучаемый материал подается в форме строгой последовательности кадров, каждый из которых содержит, как правило, порцию нового материала и контрольный вопрос или задание [247]. По мнению Н.Ф.Талызиной, обучение, которое идет в соответствии с заранее разработанной программой, следует назвать программированным, а сам процесс составления программы управления учебным процессом называется программированным обучением [314; С.25].

Программированное обучение не отвергает принципов классической дидактики. Наоборот, оно возникло в ходе поисков усовершенствования процесса обучения путем лучшей реализации этих принципов. И.Т.Огородников рассматривает программированное обучение как «оптимально-управляемую систему познавательной деятельности учащихся в обучении» [241; С.249]. Исходя из этого, программированное обучение предусматривает:

- правильный отбор и разбиение учебного материала на небольшие порции;
- частый контроль знаний: как правило, каждая порция учебного материала заканчивается контрольным вопросом или заданием;
- переход к следующей порции лишь после ознакомления учащегося с правильным ответом или характером допущенной им ошибки;
- обеспечение возможности каждому ученику работать со свойственной ему, индивидуальной, скоростью усвоения (т. е. Реализацию на деле индивидуального подхода в обучении), что является необходимым

условием активной самостоятельной деятельности ученика по усвоению учебного материала [247].

Перечисленные четыре особенности и характеризуют программированное обучение.

Программированное обучение осуществляется с помощью «обучающих программ», отличающихся от обычного учебника тем, что они определяют не только содержание, но и процесс обучения.

Существуют две различные системы программирования учебного материала – «линейная» и «разветвленная» программы, отличающиеся некоторыми важными исходными предпосылками и структурой. Возможны и комбинированные обучающие программы, являющиеся результатом сочетания двух методов программирования.

Линейное программированное обучение предполагает при неправильном выполнении задания обучающимся повторение всего вышеизложенного материала и повторное выполнение этого же или аналогичного задания.

Разветвленное обучение, в случае невыполнения задания, предполагает ссылку обучающегося именно к тем элементам учебного курса (параграфам, темам и т.д.), которые помогут ему найти правильный ответ.

Программированное обучение может осуществляться с применением обучающих машин или в виде безмашинного обучения, использующего программированные учебники. Основной недостаток безмашинного программированного обучения состоит в его громоздкости и однообразии.

В настоящее время становятся распространенными автоматизированные системы обучения (АСО), которые автоматически обеспечивают выполнение обучающей программы: «открывают» правильный ответ только после того, как ученик «сообщил» свой, «подают» необходимые кадры, меняя их последовательность в зависимости от выбранных учащимися ответов, т. е. обеспечивают различные варианты реализации обучающей программы для

различных учащихся, и т. д [247].

Иногда программированное обучение неправильно отождествляют с машинным обучением, или обучением без учителя. В действительности же это не так. Всякие обучающие машины, в том числе и наиболее совершенные АСО, являются лишь автоматизированными системами (а не автоматическими), создаваемыми в помощь, а не взамен учителю.

Программированное обучение содержит ряд достоинств, прежде всего в осуществлении принципа индивидуального подхода, своевременной обратной связи (обучаемый – обучающийся). Оно реализуется в интерактивном режиме и, следовательно, является качественно новой системой обучения по сравнению с вышеизложенными системами. Т.А.Ильина подчеркивает, что «достоинством программированного обучения по сравнению с традиционным является, прежде всего, более тщательное выделение отдельных частей учебного материала» [136; С.3]. Таким образом, заучивание этого знания, как самостоятельное звено учения, исключается и заменяется произвольным запоминанием в процессе выполнения заданий.

Приведенная характеристика программированного обучения позволяет нам детализировать описание компонентов ДС (Табл. 1.8). Так, принципы данной системы выражаются в высоком уровне интерактивности и гуманизации обучения. Интерактивность ДС позволяет адаптировать доминирующий процесс познания к каждому обучающемуся: используя «сильные» стороны студента, развивать его «слабые» стороны.

На этапе внедрения данной системы активизируются элементы, входящие в состав компонента «средства обучения». Новым средством передачи содержания от обучающего к обучаемому являются компьютерные технологии, однако это не значит, что данный вид обучения невозможен без применения компьютерных технологий. Содержание данной ДС, являясь по сути неизменным, трансформируется структурно, так как подается с применением нового средства обучения.

Таблица 1.8

Характеристика компонентов программированного обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	- <i>уровень интерактивности</i>	высокий
	- <i>доминирующий познавательный процесс</i>	адаптируется к обучаемому
2	Содержание	трансформируется структурно
3	Средства	все вышеизложенные, а также компьютерные технологии

Модульное обучение

Технология модульного обучения – одна из технологий, которая, по сути, являясь личностно-ориентированной, позволяет одновременно оптимизировать учебный процесс, обеспечить его целостность в реализации целей обучения, развития познавательной и личностной сферы обучающихся; совместить жесткое управление познавательной деятельностью обучающегося с широкими возможностями для самоуправления [102; С. 35].

Важным достоинством данной технологии является ее интеграционное качество, так как модуль, как целостное единство содержания и технологии его изучения, реализуется через комплекс технологий, интегрированных в модуль: догматической, объяснительно-иллюстративной, проблемной, развивающей, программированной и т.д, которые используются в

соответствии с целями этапов процесса обучения.

В целом, модульная технология представляет собой обобщенную, универсальную систему, своего рода метатехнологию, которая, являясь как бы канвой, каркасом сооружения, предназначенного для реализации целей индивидуализации, органично и оптимально интегрирует в себя любые другие технологии, необходимые для достижения конкретных образовательных и развивающих целей.

Это такая технология, которая реализует на практике следующие идеи, принципы и правила:

- крупноблочная организация учебного материала вместе с рекомендациями и заданиями по его изучению;
- преимущественно самостоятельная проработка учащимися учебного материала;
- управление учением студентов посредством программы (последовательности заданий и этапов учебной работы) и алгоритмов познавательной деятельности (т.е. посредством учебно-методического комплекта, называемого модулем);
- открытость для студентов методической системы, используемой преподавателем (программа изучения материала и планирование работы на лекции сообщается студентам заранее);
- возможность выбора студентами уровня усвоения, форм, места и темпа изучения материала;
- перспективное нацеливание студентов на критерии и содержание контроля;
- свободный самоконтроль и взаимопомощь в процессе работы на лекциях и практических занятиях;
- только содержательный (безотметочный) оперативный текущий

контроль;

- оценка результатов по итоговому контролю (а не как среднее арифметическое текущих результатов);
- предоставление каждому студенту шанса улучшить свои итоговые результаты;
- возможность реализовать себя в творческой деятельности;
- участие студентов в оценке эффективности учебного процесса.

Каковы возможности технологии модульного обучения в реализации существенных признаков личностно-ориентированного обучения?

Прежде всего, в ней заложен принцип, который классик гуманистической психологии К. Роджерс считает основным: студент с помощью модульной программы включен в активный, самостоятельный процесс учения, а преподаватель в этом процессе его сопровождает, помогая освоить приемы учения и самоуправления. При этом лектор, освобожденный от сугубо преподавательской и жесткой управленческой нагрузки, получает, наконец, реальную возможность осуществлять индивидуальный, личностный подход к каждому студенту, организовывать взаимодействие и взаимопомощь студентов [102].

Благодаря открытости заложенной в модуле методической системы, добровольности текущего и гласности итогового контроля, возможности свободно осуществлять самоконтроль и выбирать уровень усвоения, отсутствию жесткой регламентации темпа изучения учебного материала, выполняется гуманистический принцип направленности на студента.

Статус «субъекта», как одного из важнейших показателей личностно-ориентированного обучения, обеспечивается модульной технологией естественным образом, а не по разрешению извне. Он сам планирует способы,

темпы и место работы. Сам оценивает свои возможности и уровень притязаний. Сам принимает решение о продвижении к следующему уровню.

Потребность в самореализации удовлетворяется, во-первых, возможностью с помощью модуля учиться всегда успешно и, во-вторых, свободой выбора творческой деятельности и нестандартных заданий [102].

Таким образом, технология модульного обучения позволяет на основе использования современных компьютерных средств реально реализовать гуманистические принципы обучения, проявляющиеся в его индивидуализации.

Технологию модульного обучения исследовал А.Н.Алексюк. Он разработал и внедрил в учебный процесс высшей школы учебное пособие «Педагогика высшей школы» (разработка данного пособия осуществлялась с учетом реализации принципов индивидуализации, свободы выбора содержания и темпов обучения). По мнению А.Н.Алексюка, принцип «свободы» в системе модульного обучения «вольному-воля» позволяет в корне изменить формы работы в высшей школе [6; С.33]. Кроме того, исследователь вполне справедливо утверждает об изменении социального статуса студента (переход его уже на первых этапах обучения из объекта в субъект). При этом имеет место принципиально новый подход к содержанию действий обучающегося субъекта. По этому поводу В.А.Козаков, рассматривая вопросы самостоятельной работы студентов (СРС), отмечает, что «если при традиционном подходе к СРС как способу организации деятельности студента ему отводят роль объекта, которым управляют через организацию его деятельности, то при самостоятельном обучении тот же студент является субъектом деятельности, для которого деятельность – это форма реального существования в нормативных для конкретных исторических условий показателях, которые могут быть выражены через предмет, продукт или другие элементы этой деятельности» [159; С.34].

Следует отметить, что модульное обучение возможно реализовать и без применения компьютерных технологий, однако, в первом случае эффективность его внедрения существенно выше.

На основе вышеизложенного, характеристики элементов модульной дидактической системы представляются следующим образом (Табл. 1.9). Модульная ДС основана на принципах гуманизации и интерактивности. Уровень интерактивности модульной ДС высокий, причем данное значение выше, чем у программированного обучения. Это объясняется тем, что в модульном обучении, за счет привлечения всех предыдущих обучающих технологий, возможность индивидуализации обучения выше.

Доминирующий процесс познания модульной ДС не только адаптируется индивидуально, но и зависит от цели этапа учебного процесса.

В данной дидактической системе по сравнению с программированным обучением активизируется совокупность элементов, определяющих «технологию ДС». В отличие от вышеизложенных систем, модульная предполагает возможность комбинирования всех известных технологий обучения на тех этапах учебного процесса, где это повышает эффективность дидактической системы и согласуется с принципами гуманистического образования. Именно этот факт обеспечивает дополнительное преимущество интерактивному подходу модульной системы.

Отметим также, что комбинированное использование всех вышеизложенных технологий ДС предполагает соответствующую смену характеристик содержания дидактической системы на каждом из этапов. Или иначе, для передачи различного содержания, в модульной ДС используются различные технологии обучения.

Таблица 1.9

Характеристика компонентов модульного обучения как ДС

№	Компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих
---	---------------	------------------------------------

		в состав компонентов ДС
1	Принципы:	
	- <i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична
	- <i>уровень интерактивности</i>	высокий
	- <i>доминирующий познавательный процесс</i>	адаптируется к обучаемому и зависит от цели учебного этапа
2	Содержание	трансформируется структурно, включает все вышеизложенные характеристики
3	Средства	Все вышеизложенные, а также компьютерные технологии

Обобщенные результаты анализа дидактической системы в процессе ее развития представлены в таблице 1.10. Они характеризуют изменение значений стратегических элементов ДС, а также изменение характеристик элементов, определяющих компонент «содержание ДС»

Как видно из таблицы, большинство видов дидактической системы основано на гуманистических принципах, исключением является система догматического обучения.

Уровень интерактивности дидактической системы в процессе ее развития растет. Подражательная, догматическая и объяснительно-иллюстративная ДС отличаются низким уровнем интерактивности; проблемная, развивающая и эвристическая ДС – средним, программированная и модульная – высоким уровнем интерактивности.

В процессе развития дидактической системы изменяется доминирующий психический процесс, на котором основан процесс познания. Подражательная, догматическая и объяснительно-иллюстративная ДС используют в качестве подобного процесса память; проблемная, развивающая и эвристическая – мышление; в программированной и модульной ДС

доминирующий процесс познания адаптируется к обучающемуся индивидуально.

Элементы, входящие в состав стратегического компонента «средства ДС», изменяли свои характеристики в процессе развития дидактической системы четыре раза. Причем, в начале этого процесса происходили резкие изменения в средствах передачи учебной информации, а затем наблюдалась некоторая инертность данного элемента, а виды ДС развивались преимущественно на основе бихевиористского подхода (развивающее, проблемное и эвристическое обучение). В настоящее время произошла еще одна революция в средствах передачи информации, что дало толчок к появлению новых видов дидактической системы – программированной и модульной.

В таблице 1.10 также видно, что выбранные нами стратегические принципы дидактической системы: стиль управления ДС, интерактивность и доминирующий познавательный процесс в действительности являются универсальными характеристиками ДС, так как с их помощью можно описать дидактическую систему любого уровня структурной сложности. Кроме этого, компонент «стратегические принципы ДС» определяет границы адаптации технологии ДС.

Таблица 1.10

Характеристика компонентов в процессе развития дидактической системы

Компоненты ДС	Виды ДС							
	подражательная	догматическая	объяснительно-иллюстративная	проблемная	развивающая	эвристическая	программированная	модульная
Принципы:								
<i>стиль управления ДС</i>	ДС гуманистична	ДС авторитарна	ДС гуманистична	ДС гуманистична	ДС гуманистична	ДС гуманистична	ДС гуманистична	ДС гуманистична
<i>интерактивность ДС</i>	низкий уровень	низкий уровень	низкий уровень	средний уровень	средний уровень	средний уровень	высокий уровень	высокий уровень
<i>доминирующий познавательный процесс</i>	двигательная память	механическая память	смысловая, образная память	теоретическое и продуктивное мышление	теоретическое мышление	продуктивное мышление	адаптируется к обучаемому	адаптируется к обучаемому и зависит от цели учебного этапа
Средства	невербальные	вербальные: слово, книга	визуальные: кино, телевидение	те же	те же	те же	компьютерные технологии	компьютерные технологии
Содержание	практические навыки и умения	знания	знания, умения, навыки	Знания, умения и навыки, а также технологии получения знаний	Развивающие технологии, умения, навыки, знания	Самостоятельно полученные знания, умения и навыки	Трансформируется структурно	Трансформируется структурно, включает все вышеизложенные характеристики

На основе анализа развития дидактической системы в структурном аспекте можно сделать следующие выводы об изменении ее стратегических элементов:

1. Большинство видов ДС основано на использовании гуманистического стиля управления. Исключением является система догматического обучения. Причины возникновения системы догматического обучения и ее роль в эволюции ДС мы рассмотрим позднее в процессе исторического анализа дидактической системы.
2. В процессе увеличения структурной сложности дидактической системы уровень ее интерактивности возрастал, а на настоящем этапе развития общества уровень интерактивности достиг наибольшего значения за весь период существования ДС (Рис. 1.8).

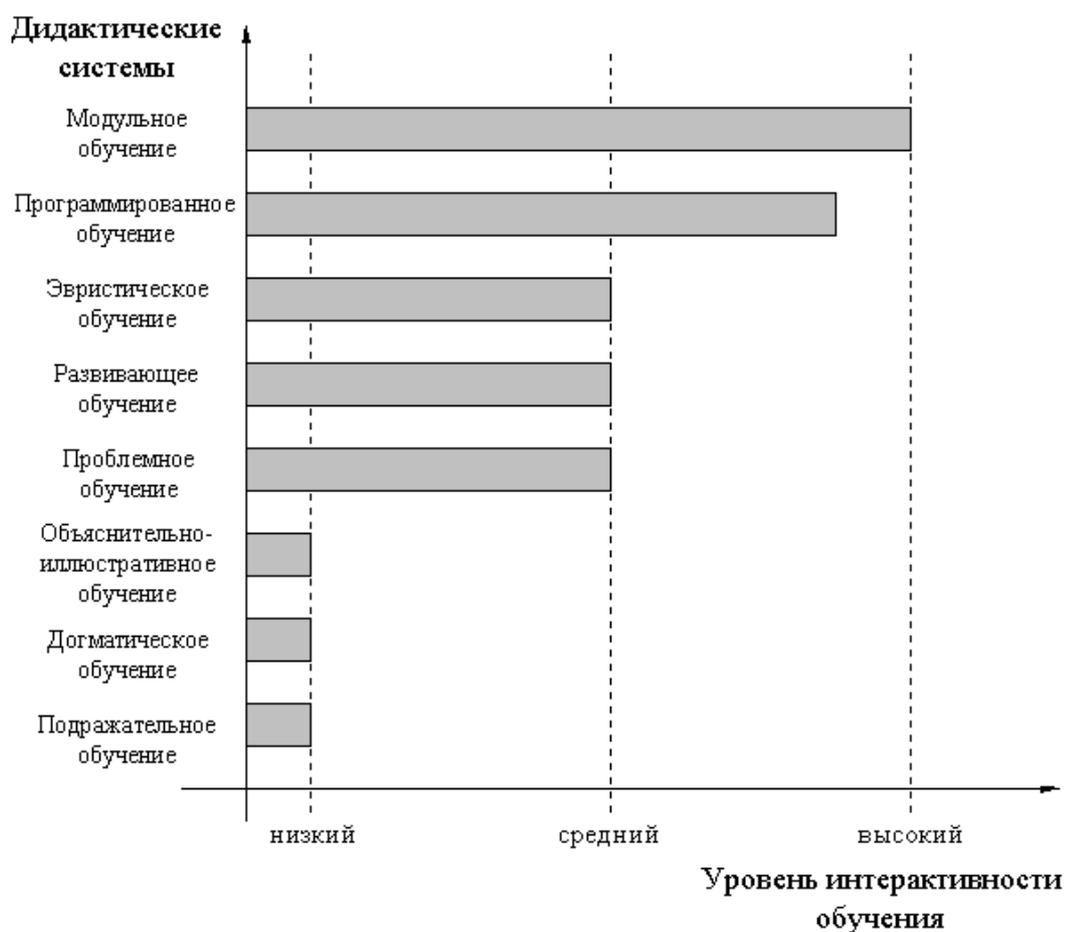


Рис. 1.8. Уровень интерактивности обучения в основных видах дидактических систем

3. На основе изменения характеристик элемента «доминирующий познавательный процесс» виды дидактической системы, по нашему мнению, можно сгруппировать в три группы (Рис. 1.9):

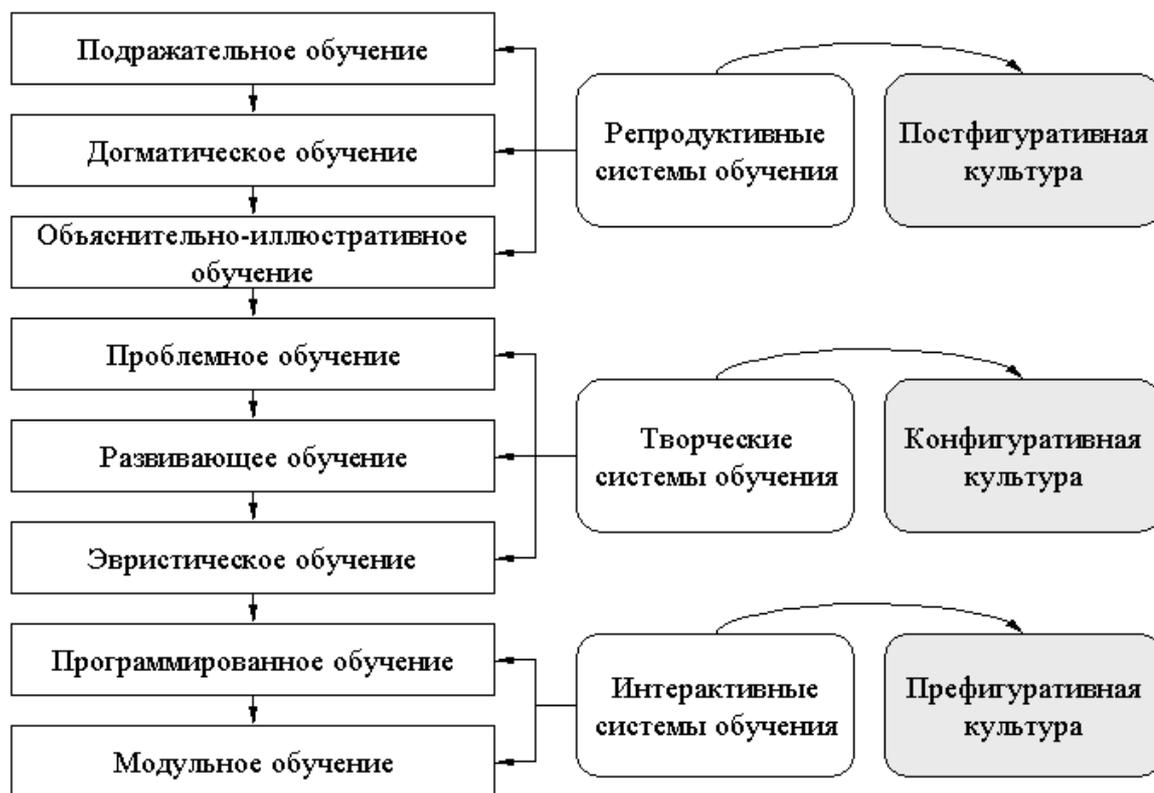


Рис. 1.9. Развитие системы обучения

- а. репродуктивные (пассивные), основанные на непосредственной передаче знаний, умений, навыков в неизменном виде, доминирующий процесс познания - память;
- б. творческие (активные), отличающиеся стимулированием обучающихся к творческой активности в процессе познавательной деятельности, доминирующий процесс познания – мышление;
- с. интерактивные (индивидуальные), характеризующиеся большей степенью самостоятельности обучающегося в организации собственного познавательного процесса, а также адаптацией процесса обучения к его

индивидуальным особенностям.

Заметим, что в процессе эволюции систем обучения происходит увеличение степени самостоятельности обучающегося. Так, в первом случае обучающийся является объектом обучения. Он не вправе влиять ни на один из факторов процесса обучения. Во втором случае, обучающийся является субъектом процесса обучения, который вправе реализовывать процесс познания, приходить к выводам, основанным на собственном опыте. В третьем случае, обучающийся может самостоятельно организовывать собственный процесс обучения во времени, а учебный материал является адаптированным к его индивидуальным характеристикам.

Выделенные нами группы систем обучения можно поставить в соответствие классификации культур, предложенной американским этнографом Маргарет Мид и раскрытой в работе Э.Н.Гусинского и Ю.И.Турчаниновой [104; С.63-64]. По критерию доминирующего субъекта, генерирующего информационный и поведенческий поток в процессе обучения, она выделила постфигуративную, конфигуративную и префигуративную культуры (Рис. 1.9).

М.Мид утверждает, что в постфигуративной культуре дети учатся, прежде всего, у своих предшественников, в конфигуративной и дети и взрослые учатся у сверстников, а в префигуративной взрослые учатся также и у своих детей [104; С. 63]. Иными словами, данная классификация определяет направленность результирующего вектора передачи знаний и социального опыта между поколениями.

Культура примитивного общества была постфигуративной и довольно однородной, а репертуар социальных ролей был невелик. По существу неявно предполагалось, что все люди одинаковы и индивид будет снаряжен для жизни, если усвоит все способы взаимодействия с миром, какие существуют к данному моменту в обществе. Ребенок в примитивном племени приобщался к коллективным представлениям сообщества, участвуя в церемониях,

связанных с рождением, смертью, деятельностью по поддержанию жизни. Такие обряды, как инициации – посвящение во взрослые – по своей психологической наполненности были, по существу, актами принятия обязательств поддерживать завещанную предками традицию. Данные типы культуры, основанные преимущественно на традициях, стимулировали развитие репродуктивных систем обучения.

Со временем происходит преобразование культуры, появление нового признается полезным и становится узаконенным, разрабатываются даже специальные процедуры введения инноваций. Возникают и поддерживаются различные формы конфигуративного общения – у сверстников, товарищей по играм, у коллег по учебе и труду. Культура становится более сложной по составу, расширяется диапазон социальных ролей. Данные факторы приводят к появлению и развитию творческих систем обучения, которые способствуют воспитанию субъектов, способных инициировать нововведения, отрицающих стереотипы.

Дальнейшее ускорение развития приводит к тому, что на протяжении жизни одного поколения появляются новые технологии, которые взрослые вынуждены перенимать у своих детей, если не хотят отстать от жизни. Прошлое взрослых уже не может служить образцом для детей. Вступление в новую, префигуративную эпоху, по Маргарет Мил, культурную эпоху в области образования выражается в увеличении количества и разнообразия альтернативных образовательных систем, в которых основной ценностью является развитие личности. Именно в данную эпоху, становление которой мы сейчас наблюдаем, реализуется развитие интерактивных систем обучения, ориентированных на гармоничное и полноценное развитие индивидуальности.

В целом анализ развития дидактической системы в структурном аспекте определяет модульное обучение как наиболее прогрессивную дидактическую систему, основанную на принципах гуманизации и интерактивности, наиболее эффективным средством реализации которой

являются новые коммуникационные технологии. Принципы данной системы к настоящему моменту осознаны и востребованы обществом. Что же касается технологий ее реализации, то их создание и внедрение должно стать стратегическим направлением развития системы образования на настоящем этапе.

1.2.2. Исторический аспект

Для реализации анализа развития ДС в историческом аспекте определим следующие временные интервалы, которые отличаются конвенциональной неизменностью значений стратегических элементов дидактической системы.



Рис. 1.10. Периодизация исторического аспекта анализа развития ДС

Как видно на рисунке 1.10, для анализа мы использовали самую общую историческую периодизацию, так как ее общепризнанные критерии существенно влияют на характеристики стратегических элементов дидактической системы, то есть являются для нее значимыми факторами внешнего воздействия. В целом, они представляют собой уровень развития культуры, науки, техники и технологии общества на данном историческом этапе.

Рассмотрим изменение состояний дидактической системы на различных этапах ее исторического развития.

Древний мир

В условиях первобытнообщинного строя целью и содержанием

образования было развитие трудовых навыков, чувство верности интересам рода и племени при безусловном подчинении им интересов отдельной личности, соблюдение знаний о традициях, обычаях и нормах поведения в данном роде и племени на основе ознакомления со сложившимися в них преданиями и верованиями. Видное место в первобытнообщинном обучении занимали игры, имитирующие различные виды труда взрослых членов племени – охоту, рыбную ловлю и другие занятия. Следует заметить, что физические наказания как средство воспитательного воздействия у большинства племен отсутствовали или проявлялись крайне редко, в исключительных случаях [275; С. 185].

Первобытное общество было основано на авторитете и подчинении, однако систему образования в этот период нельзя назвать авторитарной [254; С. 124]. Подчинение авторитетному лицу в тех условиях было не насилем, а естественным и необходимым средством поддержания дисциплины в интересах всех членов общины. Авторитет приобретал нравственный характер, был оправдан и закономерен в глазах членов рода.

Таким образом, система воспитания и обучения нового поколения при первобытном строе реализовалась на основе **метода подражания**.

Рабовладельческие государства Древнего Востока

Впервые зачатки образования в его современном понимании появились в странах Древнего Востока (Египет, Индия, Китай). Рабовладельческие государства Древнего Востока отличались авторитарным подходом к образованию, особую роль в формировании которого сыграла религия.

Так, уже в Древнем Египте служители религиозного культа – жрецы выделились в особую касту, в привилегированное сословие, занимавшее господствующее положение в материальной и культурной жизни общества. Жрецы всячески оправдывали и объясняли «небесным» происхождением древневосточную деспотию, неограниченную азиатскую монархию. Боги и цари в Египте наделялись одними и теми же качествами. Основными

педагогическими положениями, определяющими характер образования, являлись культ Бога и фараона, почитание старших и безоговорочное подчинение им, внушение страха за грехи и проступки, ведущие неотвратимо к соответствующему наказанию [253; С. 125].

В Древней Индии религия также распространялась на все сферы общественной жизни, на сознание, поведение людей, их быт, а также систему образования. Господствовавшая в то время религия брахманизма поддерживала кастовый строй, при котором авторитаризм, как правовая и этическая основа отношений между людьми получает свое оправдание и развитие. Кастовую принадлежность человека не могли изменить никакие его достижения или общественные заслуги [254; С. 126].

Система образования в Китае Маньчжурского периода также отличалась своей догматичностью. Она была ориентирована на запоминание большого числа иероглифов, связанных в тексты идеологического и морального содержания. В процессе обучения в начальной школе ученики вы зубривали 2-3 тысячи иероглифов и приобретали самые элементарные знания по арифметике и китайской истории. Естественные и точные науки игнорировались [292; С. 407].

Ученик в Китае должен был не задумываясь воспринять изречения древних китайских мудрецов как аксиому и глубоко запечатлеть их в своем сознании. Всякое критическое осмысление текста или переоценка события китайской истории считалась неслыханным богохульством, попыткой потрясти основы общества и внести смуту в сознание народа. Все это строго пресекалось в самом зародыше [49; С. 413]. Высокообразованным человеком считался тот, кто хорошо знал содержание девяти классических книг конфуцианства, которые постулировали покорность социальному статусу, данному от рождения. Таким образом, налицо догматичность, авторитарность и ярко выраженная идеологичность системы образования Древнего Китая.

В раннерабовладельческой идеологии можно увидеть зачатки многих

религиозных учений более позднего периода. Именно в этих учениях была заложена основа для последующего развития **авторитарной педагогики**, реализующейся на основе предельно **догматического** метода обучения, основанной на полном **игнорировании индивидуальных особенностей** обучающихся, их интересов и склонностей.

Греция и Рим периода античности

Особого развития педагогическая мысль и педагогическая практика достигли в Древней Греции и Риме. В Древней Греции особенно выделялись две системы образования: спартанская и афинская. Спартанская система отличалась доминирующей физической и военной подготовкой. Кроме этого, спартанцев учили чтению, письму, счету, пению.

Более развитой по сравнению со спартанской была афинская система обучения и воспитания. Дети в Афинах до 7 лет находились в сфере домашнего воспитания. После этого они могли обучаться в частных и платных школах. В V веке до н.э. афинское образование состояло из трех частей: словесности, музыки и гимнастики [87; С. 61]. Данное образование отличалось презрением к физическому труду, а также элитностью, определяемой его стоимостью. Афинская система в целом основывалась на принципах гуманистической ненасильственной педагогики.

Так как педагогика в Древней Греции являлась составной частью философии, то развивалась она преимущественно философами, такими как Сократ, Платон, Аристотель.

Этапным моментом в становлении проблемы человека и гуманизма следует считать учение Сократа. Он первым сделал человеческую проблематику специальным предметом изучения. Сократ рассматривал нравственные знания как цель, к которой нужно стремиться путем совместной умственной работы, одной из форм которой он считал диалогическое общение. Своеобразие и сильные стороны такой формы обучения проявляются в том, что она побуждает к размышлению, к познанию

внутреннего мира человека, к открытию его нравственной и интеллектуальной свободы [254; С. 136].

Платон высказал идею о значимости высокого уровня педагогического мастерства для развития общества в целом; обосновал мысль об общественном дошкольном образовании, в котором игра, сказки, детские песенки, потешки играют большую роль [310; С. 13]. Аристотель в свою очередь создал довольно стройное педагогическое учение. Он выдвинул идею природосообразности в образовании, определил гармонию в развитии личности черед физическое, умственное и нравственное обучение; впервые попытался дать возрастную периодизацию, определил важнейшую роль воспитания молодежи среди государственной важности дел [254; С.13].

Далее педагогическая мысль была развита в работах римского педагога Квинтилиана, который систематизировал заимствованные из Греции идеи и дополнил их целым рядом указаний по содержанию образования в своих 12 книгах «О воспитании оратора». Квинтилиан исповедовал принципы ненасильственной гуманистической педагогики. Он обосновал и применял в своей педагогической практике три метода обучения и воспитания: подражание, наставление и упражнение [269; С. 187].

Анализ образовательных систем Древней Греции и Рима позволяет сделать вывод о том, что первые **гуманистические** педагогические идеи, основанные на принципах всесторонности и гармонии, находят свое отражение в концепциях образования античности. Кроме того, необходимо отметить, что сократовское диалогическое обучение соответствует творческому, проблемному методу обучения, который реализовывался в **интерактивном режиме**. Сократ своей системой обучения существенно опередил развитие педагогической мысли. Еще долгое время человечество будет осознавать прелесть подобной системы, стимулирующей творческие и мыслительные способности обучающихся за счет высокого уровня индивидуализации процесса обучения.

Средние века

Период от падения Римской империи до первых революций, или средние века, отличался господством церкви в образовании. В странах Востока школа в содержании образования и в методах преподавания отражала господствующие там религиозные идеологию и мировоззрение – индуизм, буддизм, ислам. В Западной Европе монополия церкви на образование видна уже из простого перечисления типов школ: приходские, монастырские, соборные или кафедральные. Во всех этих школах обучались основам грамоты, религиозным догматам и пению псалмов и молитв [276; С. 187].

В эпоху феодализма концепция авторитарного образования в Европе формировалась и развивалась в богословских учениях христианства (католицизм, православие, протестантизм). Она опиралась, прежде всего, на догмат христианской церкви о греховности всех людей, порочности человеческой природы. Главной задачей обучения и воспитания в соответствии с данной концепцией являлось умерщвление плоти и смирение духа. Отсюда логически вытекала необходимость строгого наказания и прежде всего физических мер воздействия, которые считались полезными и благотворными для детей.

Обоснование авторитарной концепции образования, основанной на догматах церкви, было дано Фомой Аквинским, родоначальником схоластики.

Схоластика, оправдывая и обосновывая доводами разума иерархию взаимоотношений, оказывала решающее влияние на теорию и практику образования в средние века. В последней прочное место занимает так называемый вербализм – или исключительно словесная аргументация, носящая формальный характер, оторванная от содержания, от анализа конкретных явлений и предметов. Засилье вербализма в школах мешало умственному развитию детей, не давало возможности проявиться их творческим способностям, сковывало их самостоятельность и активность. Этот период можно назвать периодом расцвета догматической системы

обучения [275; С. 128].

Несмотря на вышеуказанные недостатки, схоластика была первым шагом в развитии умственных интересов. В сочинениях древнейших схоластов развивается формально-логическое тонкое мышление, умение разрабатывать классификации и давать определения. Некоторые исследователи по справедливости считают, что схоластика развивала умственные способности, обостряла мышление, приучала к развитию внимания, методичности [310; С. 15]. Однако данный метод оказался хорош для научного исследования, но был полностью нивелирован в процессе школьного обучения и сведен к вышеуказанному вербализму.

Таким образом, в период средневековья догматы церкви определяли **авторитарность** образования и **догматичность** системы обучения, а широко применяемые методы физического воздействия с детства угнетали личность обучаемого.

Эпоха Возрождения

В эпоху Возрождения (XV-XVI вв.) развитие капиталистических отношений, прогресс науки и культуры вызвали возрождение интереса к античному культурному наследию. В образовании это нашло отражение в процессе гуманизации и отказе от суровой палочной дисциплины, столь характерной для средневековой школы [254; С. 188].

Основных мыслителей эпохи Возрождения объединяет то, что вместо религиозной аскетической идеи о греховности плоти они в центр внимания поставили культ жизнерадостного, гармонично развитого и активного человека, умеющего ценить жизнь и наслаждаться ею. Догматической и аскетической морали средневековья была противопоставлена мораль свободного в своих мыслях и чувствах человека. Основные идеи педагогики гуманистов Возрождения основаны на гармоничном развитии личности, близости школы к жизни, развитию активности и самостоятельности учащихся [254; С. 137-139].

Педагогика эпохи Возрождения придавала большое значение стимулированию живого интереса учащихся к знаниям и стремилась создать такую атмосферу учения, которая превратила бы его в радостный и интересный процесс для детей. В этих целях стала широко использоваться наглядность различных видов: игры, экскурсии, уроки среди живой природы, господствующей становится организация занятий, побуждающая школьников учиться с увлечением. Период Возрождения зародил необходимость формирования **иллюстративно-познавательной** системы обучения, которая впоследствии была окончательно сформулирована Я.А.Коменским.

Основными мыслителями эпохи Возрождения, повлиявшими на развитие педагогической мысли, явились В.да Фельтре, Э.Роттердамский, Ф.Рабле, М.Монтень. Они критиковали средневековую схоластику и механическую зубрежку, выступали за гуманное отношение к детям [310; С. 16].

Таким образом, сохраняя преемственность с гуманистическими идеями античности, мыслители Возрождения создали достаточно целостную концепцию человека, привели прежде разрозненные **гуманистические** идеи и традиции в стройную систему мировоззренческих взглядов.

Необходимо отметить, что уровень индивидуализации процесса обучения в эпоху Возрождения был достаточно низким. Основная идея педагогики на данном этапе заключалась в переходе от авторитарной концепции в образовании к гуманистической, который реализовывался, к тому же, скорее теоретически, чем практически. Индивидуализация же, являясь, по сути, вторичным показателем относительно доминирующей концепции обучения, еще не была актуальна на данном этапе развития общества.

Эпоха капитализма

В эпоху расцвета капитализма определился новый культурный и научный подъем гуманистических идей как в философии, так и в педагогике.

Подтверждение тому можно найти в работах Ф.Бэкона, Я.А.Коменского, Ж.Ж.Руссо, Д.Дидро, И.Канта, И.Г.Песталоцци, А.Дистервега.

Основатель педагогики как самостоятельной науки Я.А.Коменский отрицал всякое насилие. Человек для него – это «совершеннейшее создание», это «удивительный микрокосм». Коменский углубил и развил взгляды лучших представителей эпохи Возрождения и утвердил в педагогике гуманистическую традицию. Он разработал педагогическую теорию, отойдя от канонов феодальных обычаев с их аскетизмом и игнорированием интересов личности. Кроме того, Коменский обосновал и обобщил в противоположность догматической новую систему обучения – объяснительно-иллюстративную, которая основывалась на сознательном усвоении учебного материала обучающимися, что достигалось с использованием наглядных (аналоговых) методов объяснений и доказательств.

Жан Жак Руссо первым из естественных прав человека считал свободу и поэтому выступал против схоластической школы с ее зубрежкой, суровой дисциплиной, телесными наказаниями и подавлением личности ребенка [282; С. 141]. Он требовал уважать личность ребенка, хорошо знать его возрастные особенности и глубоко изучать индивидуальные склонности и способности, считаться с его интересами и запросами [282; С. 230-236].

Дени Дидро утверждал, что образовательный процесс прежде всего должен быть направлен на развитие индивидуальности.

И. Кант видел в образовании великую тайну усовершенствования человеческого рода. В этой связи основная обязанность человека состоит в том, чтобы самого себя совершенствовать, самого себя образовывать, развивать в себе моральные качества [253; С. 142].

Швейцарский педагог И.Г.Песталоцци, вторя французским просветителям, выдвинул на первый план идею об активной роли ребенка в развитии заложенных в нем от природы задатков. По его мнению, задача педагога состоит в том, чтобы содействовать саморазвитию всех сторон

детской натуры через организацию активной деятельности и труда детей [253; С. 142].

Таким образом, в конце XIX – начале XX века в педагогике утвердились **гуманистические** идеи, которые предлагалось реализовывать преимущественно на основе **индивидуального** подхода к обучающемуся. Данные идеи привели к формированию нового метода обучения – **развивающего**.

В этот же период в ряде стран (Англия, Франция, Бельгия, Швейцария, Германия, США) возникло реформаторское педагогическое движение «новых школ» в противовес полусхоластической, формалистической классической школе. «Новые школы» были обязательно расположены в сельской местности. Организация учебной работы в них проводилась на принципах самостоятельности учащихся, их самостоятельности и активности. Большое внимание уделялось реализации принципа наглядности [310; С. 17]. Иными словами, представители данного движения внедряли в жизнь принципы объяснительно-иллюстративной и развивающей систем обучения.

Вышеуказанное, однако, не означает, что в период развития капитализма доминировала исключительно концепция гуманистической педагогики. Так как на данном этапе развития общества система образования стала в большей степени зависеть от государства, а не от церкви, в странах с тоталитарным режимом применялись методы жесткой авторитарной педагогики. Авторитарные методы воспитания и обучения получили наиболее широко распространение в странах с фашистскими режимами в виде культа «вождизма» и «избранности» отдельных рас и народов.

Следовательно, в капиталистическую эпоху не только определились новые, прогрессивные направления в развитии педагогической мысли, в частности **индивидуализация обучения**, но и сформировался принцип проектирования государственной политической власти на систему образования страны, что и стало определять уровень ее гуманизации.

Эпоха социализма

Так как теоретической основой построения социализма явилось учение К.Маркса, то в основу системы образования на первом этапе легли именно его принципы. В соответствии с гуманистической традицией марксисты провозгласили основным богатством и высшей ценностью общества человека. Назначение (задача) каждого человека – всесторонне развивать свои способности. Обосновывая идею всестороннего и гармоничного развития личности, они не считали ее частным вопросом, имеющим отношение только к педагогике, или выводом из абстрактных теоретических рассуждений. Для них это был вопрос социальный, закономерный, имеющий свою историю. Они показали, что **на каждом историческом этапе цели и задачи всестороннего развития личности зависят от потребностей общества.** Общество может нуждаться в том или ином социальном типе личности [253; С. 145].

У истоков советской системы образования стояли А.В.Луначарский и Н.К.Крупская. Отечественная педагогика, опираясь на прогрессивные демократические и гуманистические традиции мировой и дореволюционной школы, в начале 20-х годов XX века в качестве основной цели образования выдвинула формирование подлинно нравственной личности, обладающей высокой общей культурой, всесторонне и гармонично развитой, имеющей черты коллективиста-общественника [253; С. 164]. Однако, период идейной гуманизации образования длился относительно недолго и имел скорее декларативный характер.

В 30-е годы в официальной педагогике и школьной практике советского периода начинает утверждаться концепция авторитарного образования. Этому способствовали обстановка культа личности и командно-бюрократическая форма управления государством. Авторитарная направленность системы образования приводит к смене методов преподавания. На смену развивающему и индивидуальному подходу приходит догматическое обучение, характерное высокой степенью обезличенности. Теперь индивид

рассматривается не как личность с набором индивидуальных характеристик, а как стандартный законопослушный гражданин, не имеющий права на инакомыслие.

Период так называемой политической оттепели (50 – 60 годы) характеризуется тем, что хотя по-прежнему утверждался примат коллективного над индивидуальным, общественного над личным, акценты несколько смещались в сторону индивидуального. В духовную сферу стала проникать правдивая информация, прекратилось обожествление вождя, что способствовало восстановлению былых гуманистических и демократических традиций [253; С. 173]. Основными педагогами эпохи социализма, развивавшими идеи гуманистического образования, стали П.П.Блонский, А.С.Макаренко, С.Т.Шацкий, В.А.Сухомлинский.

В 60-70 г.г. XX века появился ряд дидактических систем, ориентированных на развитие личности обучаемого, на его активное участие в процессе обучения. Среди них: развивающее обучение, проблемное обучение и эвристическое обучение (возникло в начале 80-ых годов). Основателями развивающего обучения явились Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов, Л.В.Занков. Проблемное обучение было рассмотрено в работах таких специалистов как В.Оконь, И.А.Ильницкая, И.Я.Лернер, М.И.Махмутов, А.В.Брушлинский. Развивающее и проблемное обучение выступили в то время альтернативой массовому нормативно-ориентированному обучению, внося в практику тенденции усиления роли ученика в образовании. Позднее, в развитие системы проблемного обучения появилась система эвристического обучения. Ее авторами стали В.С.Библер, Г.П.Щедровицкий, С.Ю.Курганов.

В целом, идеи проблемности в образовании стали приобретать широкое распространение. Были даже предложения перевести всю систему обучения на проблемный характер. Однако без соответствующих социальных изменений в обществе «проблематизировать» цели и смысл образования было невозможно.

В заключение анализа данного этапа необходимо отметить, что отличительной особенностью гуманистической педагогики социалистов явилась идея всеобщего и бесплатного образования, основанная на равенстве возможностей.

Конец XX – начало XXI века

К началу 90-х годов XX века произошла постепенная смена ценностных ориентаций в педагогической теории и практике с господствовавшей общественной на личностную ориентацию.

Результатом этого стало появление и внедрение в жизнь еще двух систем обучения: программированного и модульного. Программированное обучение, возникнув в 50-60 гг., было реально внедрено только в конце XX века в Европе и США, так как его внедрение было напрямую связано с использованием ЭВМ. В Украине, как и в других странах СНГ, данная система обучения широкое распространение получила только в настоящее время.

Что же касается модульного обучения, то оно также реализуется с применением компьютерных обучающих технологий, и было успешно внедрено в Великобритании, Голландии, США и других развитых странах. Обе системы обучения являются личностно-ориентированными, а процесс обучения в рамках данных систем реализуется в интерактивном режиме.

Таким образом, современные виды ДС отличаются высокой степенью индивидуализации процесса обучения, что достигается на основе применения современных компьютерных технологий.

Смена ценностных ориентаций в педагогике в пользу личностного подхода повлекла за собой появление нового педагогического мышления, составляющего основу в определении стратегических целей образования. В качестве основных приоритетов новое педагогическое мышление признает мотивы самореализации (духовные интересы и идеалы), самоутверждения и свободы личности [253; С. 177].

Основными идеями нового педагогического мышления в мире являются [253; С. 178-180]:

- идея демократизации образования, которая предполагает предоставление определенных прав учебным заведениям, педагогам и обучающимся регламентировать свою деятельность;
- идея плюрализма в образовании, которая выражается в его вариативности (наличие различных программ по одному предмету) и адаптивности (существование негосударственных учебных заведений);
- идея народности и национального характера образования, ориентированная на формирование «диалога культур» существующего и нового поколений;
- идея открытости образования, ориентирующая на создание системы, свободной от идеологических, политических, экономических, педагогических и других догматов;
- идея регионализации образования, предполагающая отказ от унитарного образовательного пространства и наделение регионов правом и обязанностью выбора собственной образовательной стратегии;
- идея гуманитаризации содержания образования, ориентированная на увеличение доли и значимости гуманитарной составляющей образования, отказ от технократических традиций;
- идея дифференциации образования, имеющая целью реализацию процесса индивидуализации обучения;
- идея развивающего деятельностного характера образования, ориентированная на замену догматической системы обучения на проблемную, развивающую;
- идея непрерывности образования, предполагающая, с одной стороны, преемственность различных ступеней образования, а с другой стороны, возможность движения личности в образовательном пространстве по любому выбранному пути.

Таким образом, необходимо отметить стратегическую демократизацию процесса обучения на современном этапе развития общества. В настоящий момент, когда полностью определены стратегические направления развития системы образования, основная проблема заключается в поиске адекватных методов их внедрения, что и является ближайшей перспективой развития педагогической мысли XXI века.

Из вышеизложенного исторического аспекта анализа дидактической системы следует, что:

1. Процесс передачи накопленных знаний и опыта общества периодически проходит этапы, характеризующиеся сменой авторитарной и гуманистической концепций обучения и воспитания (Рис.1.11). Смена этапов является закономерностью развития общества и определяется законами диалектики и принципами системного подхода.



А – концепция авторитарного образования

Г – концепция гуманистического образования

Рис. 1.11. Историческая смена гуманистической и авторитарной концепций образования

2. Реализация авторитарной концепции образования осуществляется посредством исключительно догматической дидактической системы; остальные виды ДС основаны на гуманистических принципах.

Интерпретация выводов с точки зрения диалектики

С точки зрения диалектики, развитие дидактической системы определяется действием закона отрицания отрицания, который выражает поступательный, преемственный, циклический характер развития и его форму – «спираль» [304; С. 56].

Развитие дидактической системы, в сущности, представляло собой поэтапное усовершенствование технологий реализации гуманистической и авторитарной концепций в образовании. Причем, налицо взаимодействие двух данных видов систем, выражающееся классической триадой: гуманистическое образование – отрицание гуманистического образования (авторитарное образование) – отрицание отрицания гуманистического образования или отрицание авторитарного образования.

Спиральное развитие характеризуется усложнением каждого нового цикла. Для дидактической системы существует в связи с этим следующая особенность: повышение их структурной сложности в большинстве случаев было совершено в периоды господствования гуманистической концепции в педагогике. «Авторитарные» же периоды были ознаменованы своеобразным регрессом, т.е. возвращением к догматической системе обучения, которая, тем не менее, также усложнялась, с необходимостью адаптируясь к более сложным условиям внешней среды и приобретая новое качество, оставаясь по сути догматической.

Таким образом, гуманистические этапы характеризуются развитием дидактических принципов, что приводит к появлению новых видов дидактических систем, а авторитарные – развитием форм и методов реализации догматической системы обучения без изменения ее основных

принципов.

Цикличность спирального развития дидактической системы обеспечивается распределением энергетического потенциала дидактической системы. Так, в «авторитарные» периоды развития образования происходит аккумуляция внутренней энергии в дидактической системе как результат игнорирования интересов личности, а в «гуманистические» - трансформация данной энергии в педагогические идеи и технологии, способствующие личностному развитию, и как результат – развитию общества. Этот процесс аналогичен трансформации потенциальной энергии в кинетическую.

Интерпретация выводов с точки зрения системного подхода

С точки зрения системного подхода, дидактическая система представляет собой открытую систему, которая в своем развитии проходит ряд этапов.

Наш анализ свидетельствует о смене авторитарных и гуманистических этапов в истории дидактической системы. Гуманистическая ДС характеризуется преобладанием **положительных обратных связей** в системе, что позволяет ей вырабатывать новые механизмы адаптации к внешней среде. Авторитарная же дидактическая система отличается актуализацией **отрицательных обратных связей**, что закономерно во время переломных моментов в развитии системы. (Рис. 1.12).

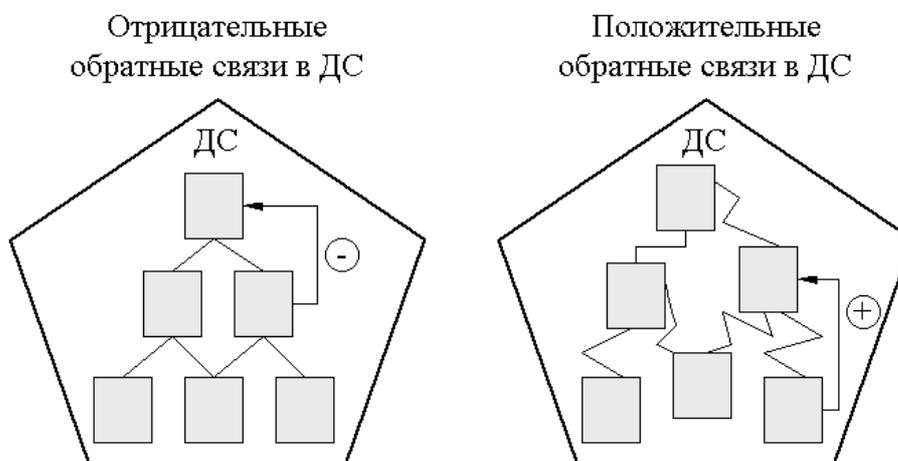


Рис. 1.12. Действие положительных и отрицательных обратных связей в ДС

Для дидактической системы доминирование отрицательных обратных связей определяется как полное подчинение обучающегося обучаемому, что реализуется в рамках догматической системы обучения посредством механической передачи и воспроизведения информации. Только догматическая ДС рассматривает индивида как послушного и полностью покорного субъекта, а также ингибирует развитие творческого мышления, которое может привести к адекватной оценке ситуации и разрушению навязываемых стереотипов.

Как было отмечено ранее, исходя из особенностей догматической системы обучения, общество прибегает к ней в «переломные» моменты своего развития (периоды кризиса), которые отличаются высоким уровнем изменчивости внешней среды по отношению к системе. Необходимо отметить, что рост уровня изменчивости внешней среды по отношению к дидактической системе обусловлен резкой сменой целевых установок социума, которая, в свою очередь, связана с социальными катаклизмами, сменой политического строя, смены приоритетов в развитии экономики, инновационными процессами и т.д.

В качестве примера, подтверждающего затруднение получения эффекта от применения гуманистической ДС на настоящем этапе развития общества, приведем высказывание И.А.Зязюна: «Личностно-гуманная ориентация образования является в настоящее время общепризнанной. Однако это еще не гарантирует ее реального воплощения в жизнь, так как у нас еще сильны традиции декларативного, а нередко и спекулятивного гуманизма, и переход к реальному истинному гуманизму является непростым даже в теории; а что уже говорить о практике, где постоянно отражаются последствия социально ориентированного авторитарного воспитания и жестко регламентированного учения [131; С.11].»

В целом можно отметить, что **догматическая система обучения – это единственный вид дидактической системы, абсолютно адекватный кризисному состоянию общества.**

1.3. Анализ воздействия внешних факторов на дидактическую систему

На предыдущем этапе исследования мы проанализировали развитие дидактической системы в структурном и историческом аспекте, что позволило акцентировать внимание на изменении характеристик элементов ДС, а значит, и ее структуры в процессе развития общества.

Рассмотрим теперь основные факторы внешнего воздействия дидактической системы, а также их изменение, предварительно определив следующие закономерности их взаимодействия со стратегическими и операционными элементами ДС.

Подвергаясь воздействиям факторов внешней среды, ДС адаптируется к этим изменениям, прежде всего, путем изменения характеристик операционных элементов, а именно путем приспособления методов и форм организации обучения, способов контроля и коррекции, а также содержания ДС к новым требованиям общества.

В случае, если возможный диапазон изменения операционных элементов ДС недостаточен для реализации процесса адаптации (т.е. результат применения старых технологий обучения не соответствует текущему социальному заказу), происходит срыв адаптационных механизмов, и в результате смены целевых установок социума изменяются критерии оптимальности структуры процесса обучения, т.е. происходит изменение характеристик стратегических элементов ДС, которые задают новые границы адаптации.

В связи с вышеизложенными закономерностями, в процессе анализа факторов внешней среды и их воздействия на ДС мы будем рассматривать

только те воздействия этих факторов на ДС, которые приводили к срыву адаптационных механизмов и изменению характеристик стратегических элементов ДС. Это позволит нам охарактеризовать данное воздействие на высшем уровне детализации.

Что же касается воздействия факторов внешней среды на операционные элементы ДС, то детально рассмотреть их взаимодействие можно на более низком уровне детализации, что в рамках данного исследования не является целесообразным.

Таким образом, основной целью данного этапа анализа является выявление закономерностей развития значимых факторов внешней среды и их воздействия на стратегические элементы ДС.

Ранее мы отмечали, что основными факторами внешнего воздействия для ДС являются: культура, доминирующий процесс познания реальной действительности, а также техника и технология.

Значение фактора «культура» представляет собой как уровень развития культурных ценностей общества в целом, так и уровень доминирующих потребностей индивида как результат его культурного развития. Система образования в этом случае является тем механизмом, который позволяет «довести» уровень развития индивида до культурного уровня сообщества, то есть реализовать процесс социализации. Фактор «культура» определяет стратегические принципы ДС.

Доминирующий метод познания окружающего мира представляет собой, в первую очередь, уровень развития науки, который способствует накоплению знаний человечества об окружающей действительности. Данный фактор определяет содержание ДС. Если же рассматривать науку как элемент культуры общества, то, наряду с другими элементами культуры, она определяет стратегические принципы ДС.

Следующим фактором является «техника и технология». Он определяет основную технологию передачи информации в процессе обучения. Кроме

этого, технологический уклад общества задает требования к конечному продукту ДС – индивиду с набором знаний, умений и навыков. По первому критерию данный фактор определяет характеристики компонента «средства ДС», а по второму – косвенно влияет на формирование стратегических принципов ДС.

Рассмотрим значимые для дидактической системы факторы внешней среды более детально.

1.3.1. Культура

Появление в истории системы образования связано с необходимостью сохранения культуры. Система образования издавна рассматривает себя посредником между личностью и культурой. Образовательные институты заняты переводом с различных сложившихся в культуре общества языков на языки формирующихся индивидуальных культур. Методологические основы, стиль и качество этого перевода постоянно служат предметом обсуждения педагогов и широкой общественности, что неудивительно: для воспроизводства культуры имеет крайне важное значение, в каком виде предстает она перед вступающими в жизнь поколениями [104].

Доминирующая система образования общества находится в тесной взаимосвязи с его культурным уровнем. С целью определения эволюционных закономерностей влияния культурного типа на систему образования обратимся к типологии культур.

Одна из наиболее привлекательных, на наш взгляд, типология культуры представлена в работе американского философа Д.К. Фейблмана. Культура, по Фейблману, - это социальное выражение подразумеваемой доминирующей онтологии. Личность – это выражение определенной культуры, также как и носитель, в миниатюре, определенной онтологии [44].

Решая проблему влияния культуры на личность, диалектической связи взаимообусловленности культуры и личности, Фейблман в книге «Теория

человеческой культуры» использует метод идеальных типов и выделяет 7 основных типов культуры: допервобытный, первобытный, военный, религиозный, цивилизационный, научный и постнаучный.

Основанием для выделения социокультурных типов по Фейблману служат различия в содержании элементов культуры у индивида, логические системы определенных ценностей, что ведет к формированию определенного типа личности. Поскольку человеческий индивид формируется культурой и культура является способом существования человека, Фейблман, исследуя культуру, исследует типы личности, а, следовательно, механизмы взаимодействия человека и культуры, динамику культуры и динамику личности. Идеальный тип задается определенными параметрами, т.е. определенным множеством оснований для создания типологии культуры. В число параметров, используемых Фейблманом, входят: **главный принцип отношения к миру; основной вопрос, обращенный к индивиду; религия; наука; культура; язык; искусство; социальная организация; социальные институты и др** [44; С. 226].

Типы культуры являются логическими системами действительных ценностей и могут встречаться в любой последовательности. Хронологически культуры сменяют друг друга в соответствии с определенной диалектической моделью, которая рефлексивна по отношению к историческому потоку жизни.

Рассмотрим более детально характеристики идеальных культурных типов и выделим закономерности развития системы образования и личности в рамках каждого из них. Однако в нашем рассмотрении будут участвовать только шесть типов культур из семи, выделенных Фейблманом, так как постнаучный тип культуры является прогнозным, а его характеристики не являются признанными.

1. Допервобытный тип культуры

Основной вопрос допервобытной культуры, обращенный к ее индивидуальным представителям, звучал следующим образом: «Насколько

нужен лично ты для того, чтобы мы все выжили?». Идеальным индивидом становится наиболее умелый в непосредственных делах добывания пропитания, отражения нападений и уничтожения врагов (будь то животные или люди), нахождения крова и размножения. Положение человека в допервобытной культуре определялось очень просто и грубо властью индивида, превосходящего других членов социальной группы, властью, которая, в сущности, полностью опиралась на физическую силу.

О допервобытном человеке с уверенностью можно сказать только то, что он находился во власти своего непосредственного природного окружения. Он использовал в качестве орудий труда то, что существовало в природе, не особенно изменяя это; охотясь для того, чтобы добывать себе пропитание, живя в пещерах.

В целом, допервобытная культура представляла собой перманентную непрекращающуюся борьбу за простое выживание, результаты которой вовсе не были ясны, и поэтому, чтобы одержать победу в борьбе, практически все время каждого представителя данной культуры всецело отдавалось ей [44; С. 231-234].

Разумеется, в допервобытной культуре могла существовать лишь начальная форма подражательной дидактической системы. Накопленный опыт поколений мог передаваться в процессе игры или непосредственной деятельности, причем исключительно аналоговым способом.

Первобытный тип культуры

Основной вопрос первобытной культуры, обращенный к ее индивидуальным представителям, звучит следующим образом: «Насколько ты вовлечен в сообщество?». Характерной чертой образцового индивида является не отклонение от принятых норм, а скорее, наоборот, тщательное их соблюдение и аккуратное следование традиционному образу жизни. Жизнь в сообществе настолько жестко и высоко организована, что любой человек, который пренебрегает ею или отворачивается от нее, который хочет изменить

установленный порядок обычаев и институтов, фактически перестает быть членом общества. Он изгоняется и больше не может принимать участия в жизни своего сообщества.

На первобытном уровне язык достиг имитационной ступени. Слова по своему звучанию часто схожи с тем, что они предположительно представляют. Появляется элементарный синтаксис, за очевидными намерениями говорящего начинает прослеживаться смысл.

Среди институтов первобытной культуры ведущее место занимают кровнородственные группы, которые являются более сложной формой семьи: эти семьи более крупные и заселяют большую территорию [44; С. 235 – 237].

В эпоху первобытной культуры продолжается развитие подражательной ДС. На данном этапе процесс обучения реализуется более организованно, что предполагает распределение функций обучения в обществе, а также наличие отведенного для обучения времени. Так как первобытное общество отличается высокой социальной организацией, то процесс социализации имеет в нем важное значение. При этом обучение представляет собой передачу умений и навыков, а также усвоение традиций, уклада жизни рода, к которому принадлежит обучающийся.

Военный тип культуры

Военная, или торговая, культура начинается с безусловного принятия номиналистического постулата, гласящего, что реально, объективно существуют лишь отдельные предметы. Военная культура проявляется преимущественно в двух видах деятельности: торговой и военной. Торговля руководствуется получением максимума возможного: единичных физических предметов; и в войне руководствуются теми же целями: завоевать торговые пути и расширить границы. Следовательно, военная культура является грабительской, жадной, алчной культурой.

Теперь уже существует письменный язык. Других изменений в этой области нет.

Основной вопрос военной культуры, обращенный к ее индивидуальным представителям, звучит следующим образом: «Хорошо ли ты повинешься?» Здесь от идеальной личности требуется буквально отступить от своих друзей и откровенно стать лидером. Имеется подавляющая власть меньшинства и овечья покорность большинства. Организация в военных культурах существует, но она не столь высока, как можно было бы ожидать, потому что цели у них проще [44; С. 238 – 240].

Таким образом, наличие устного и письменного языка дает возможность развития догматической ДС, однако, она не является доминирующей в эпоху военной культуры, что определяется ее целями и ценностными установками. В связи с этим обучение в периоды военной культуры сводится, в основном, к выработке выносливости, а реализуется оно преимущественно посредством подражательной ДС.

Религиозный тип культуры

Религиозная культура начинается с откровенного принятия постулата крайнего реализма, гласящего, что только универсалии обладают объективным существованием. Согласно этому постулату, фактически существующие физические предметы нереальны, вводят в заблуждение и, конечно, с точки зрения религиозной культуры, в определенном смысле порочны [44; С. 241].

Основной вопрос религиозной культуры, обращенной к ее индивидуальным представителям, звучит так: «Насколько ты набожен?» Идеальной является наиболее богопослушная личность. В этом типе культуры присутствуют как строгая регламентация жизни, так и сильная организация. Общей целью является отказ от какой-либо значимости реальной жизни, которая основана на реальности чувственного опыта во имя достижения загробной жизни. От человека требуется строжайшее подчинение, но не потому, что какие-либо социальные ценности должны быть продемонстрированы индивидуумам совершенной социальной организацией.

Наоборот, основной задачей является преднамеренное уклонение от конкретных ценностей и достижение всеобщего отрицания жизни.

Идеальной личностью является та, жизнь которой проходит в ревностном служении Богу. В награду за это она может считать себя воплощением частицы, непосредственно связанной с создателем Вселенной.

На этапе религиозной культуры закладывается фундамент абстрактного языка. Значение слов не сводится лишь к конкретным и эмоциональным символам.

Основным социальным институтом религиозного типа культуры является церковь. Соответственно, образование в данный период сводится целиком к религиозным целям. Основная дидактическая система религиозного типа культуры – догматическая [44; С. 241 – 243].

2. Цивилизационный тип культуры

Цивилизационная, или урбанистическая, культура начинается с принятия в общих чертах в качестве своего постулата психологического номинализма, согласно которому целое представляет собой только простую сумму слагающих его частей; реально, объективно существуют только лишь единичные предметы, которые не могут быть познаны как таковые сразу и полностью; мы должны довольствоваться лишь действительностью, которую можем познать чувствами, в телесных ощущениях, и мысленно, посредством деятельности нашего мозга.

Все формы общественного принуждения, как и социальной организации, в период цивилизационной культуры умяются во имя атомизма, согласно которому никакая власть не может быть навязана индивиду.

Основной вопрос цивилизационного типа культуры, обращенный к ее индивидуальным представителям, звучит так: «Насколько личностны ваши ощущения?» Человек должен быть уникален в своих реакциях, а идеальной личностью является та, которая в состоянии выработать собственные

критерии ощущений, чувств, мыслей и действий. Поэтому однородность общества достигается путем невероятных усилий по объединению таких уникальностей.

В целом, цивилизационная культура имеет очень слабую организацию, представляет собой общество, склонное к стяжательству, в котором обязательно место занимают привилегии [44; С. 244 – 246].

Язык в период цивилизационной культуры становится все более абстрактным. Образование, а вместе с ним, внедряемые в жизнь научные достижения, процветают. То же относится к чистому и прикладным искусствам. В цивилизационной культуре развивается целый ряд дидактических систем: объяснительно-иллюстративная, развивающая, проблемная и эвристическая. Таким образом, в данный период развития культуры используются все творческие ДС, что обусловлено повышенным интересом к индивиду.

3. Научный тип культуры

Самым высоким из известных на сегодня типов культуры является научный. Научная культура начинается с безоговорочного принятия реалистического постулата, гласящего, что сфера раз и навсегда установленных и вечных универсалий и ценностей не более и не менее реальна, чем мир изменчивой действительности и ее производных единиц. В этом типе культуры доминирует теория, согласно которой известные естественные природные законы действуют не только на физическом, практически на любом уровне бытия. Основным побудительным мотивом деятельности становится исследование, а основной целью исследований является раскрытие законов природы. Дело в том, что в идеал возводится доминирование исследовательской деятельности и культура направляется на расширение чистого знания о природе и выяснения, какую выгоду можно получить от этого знания.

Основной вопрос научного типа культуры, обращенный к ее

индивидуальным представителям, звучит следующим образом: «Насколько ты любознателен?» Идеальной является наиболее озадаченная, любознательная личность, которая особенно одержима постоянным поиском секретов природы бытия [44; С. 246 – 248].

Данный тип культуры может быть обеспечен, преимущественно, на основе интерактивных систем обучения, которые способны подстраиваться под индивидуальные характеристики обучаемого и таким образом определять его место в общем исследовательском процессе социума

Сравнительная характеристика культурных типов представлена в таблице 1.11, где указаны их основные особенности, а также соответствующие им уровни структурной сложности дидактической системы.

Таблица 1.11

Сравнительная характеристика культурной типологии

Наименование типа культуры	Параметры рассмотрения культурных типов			
	Основной вопрос, обращенный к индивиду	Ведущий социальный институт	Язык	Доминирующая дидактическая система
Допервобытный	<i>Насколько нужен лично ты для того, чтобы мы все выжили?</i>	Семья, основанная на полигамии и матриархате	Небольшое количество слов – наименований предметов	Подражательная
Первобытный	<i>Насколько ты вовлечен в сообщество?</i>	Более сложная форма семьи – кровнородственная группа	Достигает имитационной ступени, появляется синтаксис, начинает улавливаться смысл	Подражательная
Военный (торговый)	<i>Хорошо ли ты повинешься?</i>	Военное формирование	Появляется письменный язык	Подражательная, догматическая
Религиозный (духовный)	<i>Насколько ты набожен?</i>	Церковь	Закладывается фундамент абстрактного языка	Догматическая
Цивилизационный (урбанистический)	<i>Насколько личностны ваши ощущения?</i>	Слабая социальная организация, индивид является центром мироздания	Увеличение степени абстракции языка	Объяснительно-иллюстративная Творческие ДС: развивающая, проблемная, эвристическая
Научный	<i>Насколько ты любознателен?</i>	От коллектива единомышленников – к научной школе	Язык сложен, появляются профессиональные языки	Программированная, модульная

Эволюцию культур невозможно рассматривать в отрыве от развития потребностей индивида, так как данные процессы являются рефлексивными. То есть изменение одного из них влияет на изменение другого, и наоборот. Это взаимное влияние определяется стремлением к гомеостазу, т.е. сохранению постоянства внутренней среды развивающейся системы «индивид – социум».

Таким образом, воздействие фактора «культура» на ДС определяется состоянием динамического равновесия системы «индивид – социум». Динамику состояний социума мы определили выше: она представляет собой совокупность идеальных культурных типов. Для выявления динамики состояний индивида как представителя определенного типа культуры необходимо рассмотреть эволюцию его потребностей.

Под потребностью будем понимать состояние ощущаемой базовой неудовлетворенности, связанной с условиями существования [179; С. 59].

Классически потребности делят на абсолютные, являющиеся естественными, родовыми или присущими природе организма, и относительные, являющиеся культурными или социальными, которые зависят от опыта, условий среды и степени развития общества. Насыщение абсолютных потребностей возможно, а относительных – нет. Относительные потребности нельзя насытить, потому что чем выше общий их уровень, тем больше стремление этот уровень превзойти.

Кроме этого, существует деление потребностей на первичные и вторичные, позитивные и негативные, явные и латентные, осознанные и неосознанные. Распространенной также является иерархия потребностей по Маслоу, постулирующая наличие иерархической зависимости потребностей от фазы развития индивида и общества.

Маслоу выделяет следующие уровни потребностей индивида (Рис.1.13).

Физиологические потребности являются фундаментальными, будучи удовлетворенными, они перестают быть детерминирующими факторами

мотивации и более на поведение не влияют.

Потребности в безопасности представляют собой необходимость достижения физической безопасности, сохранности физической структуры организма, психологической безопасности.

Социальные потребности заключаются в необходимости людей объединяться в группы, взаимодействовать с себе подобными.

Потребности в уважении и признании определяют достижение индивидом определенного социального статуса, что способствует развитию у него самоуважения и уверенности в себе.

Потребности в самоактуализации соответствуют высшему уровню потребностей индивида. Они определяют необходимость в самореализации и развитии индивида.

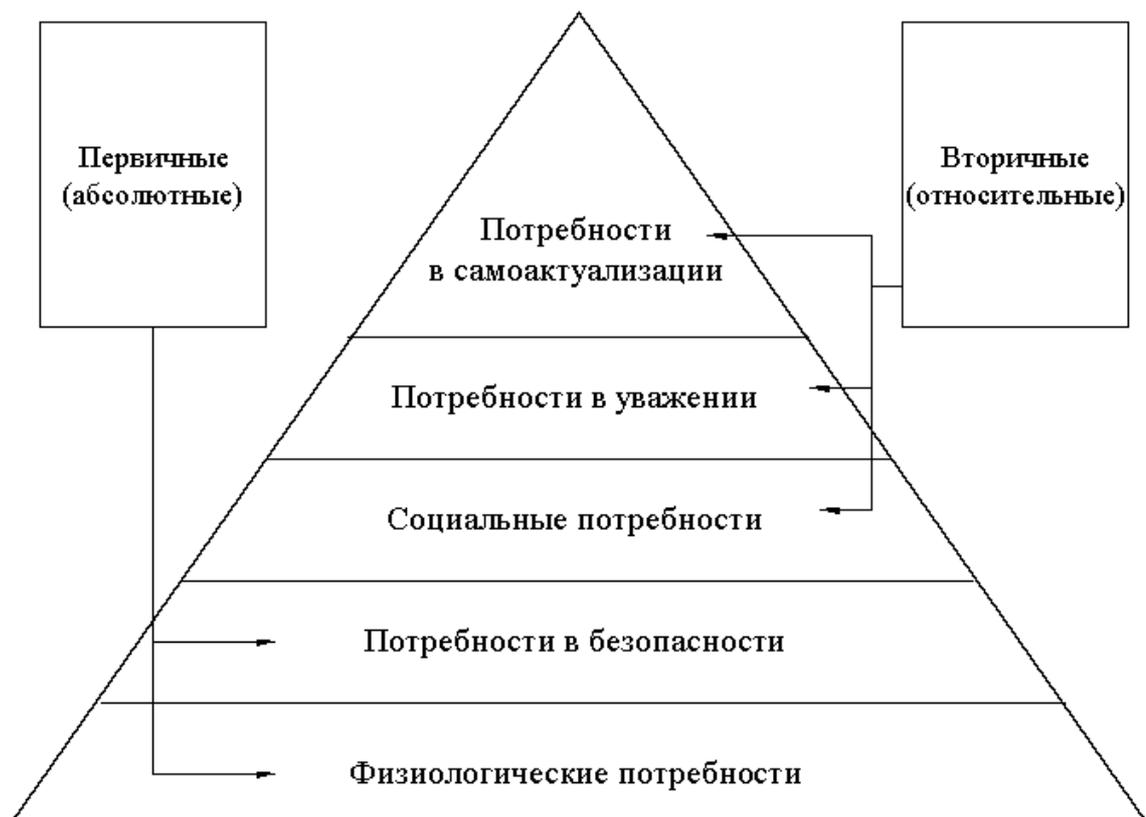


Рис. 1.13. Иерархия потребностей по Маслоу

По Маслоу, у потребностей существует ранжирование по приоритету: мы начинаем с попыток удовлетворить доминирующие потребности, прежде чем переходим к следующей категории. Удовлетворение потребностей низшего порядка позволяет более высоким потребностям служить мотиватором нашего поведения и влиять на него. Данной классификацией Маслоу определил, что существует эволюция структуры потребностей в зависимости от развития индивида по мере его перехода от общей цели выживания или обеспечения жизненного минимума к целям более высокого порядка, касающимся стиля или качества жизни [179; С. 75].

В действительности, типология А.Маслоу является научно обоснованной. Однако, вывод о наличии жесткой иерархической зависимости между уровнями потребностей все чаще подвергается критике специалистов по теории мотивации. Эти специалисты приходят к выводу о том, что все вышеизложенные категории потребностей существуют одновременно, а та или иная категория приобретает большую важность в зависимости от особенностей индивида или в соответствии с обстоятельствами, в которых данный индивид находится [179; С. 76].

Однако, учитывая это, мы можем говорить о **доминирующем** уровне потребностей индивида и общества, который определяет уровень их культурного развития. В свою очередь тип культуры формирует комплекс потребностей общества (в том числе и индивида как его элемента), в котором можно выделить доминирующий уровень. Таким образом, происходит взаимное определение данных процессов.

Если рассмотреть эволюцию потребностей индивида на основе иерархии потребностей по А. Маслоу в сочетании с вышеизложенной культурной типологией Фейблмана, то получим следующие соответствия (Рис. 1.14) идеального культурного типа доминирующему уровню потребностей общества.

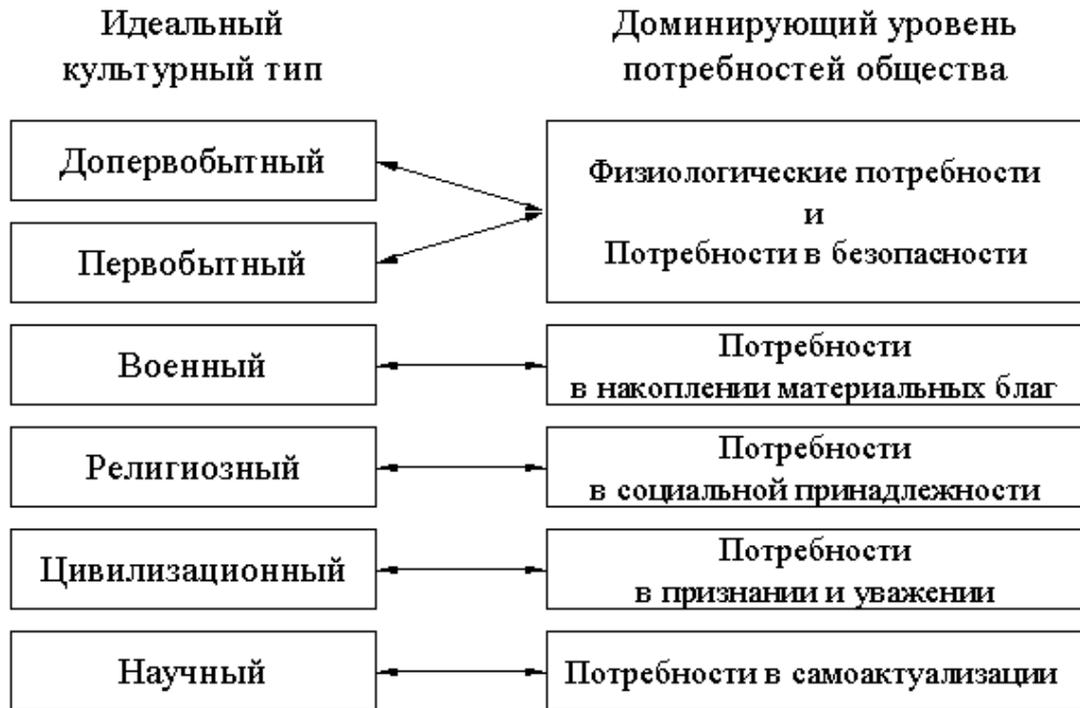


Рис. 1.14. Соответствие идеальных культурных типов уровням потребностей общества

Допервобытный и первобытный типы культуры отличались высокой степенью воздействия биологических факторов на развитие индивида. Поэтому доминирующие потребности представителей данных типов культур являлись абсолютными или первичными.

Военный (или торговый) тип культуры формировал такой тип потребностей, который не учтен в иерархии А.Маслоу, так как он является по определению порочным, ведущим к деградации индивида. Это потребность в чрезмерном накоплении материальных благ. Причем, целью данного накопления являлось не приобретение определенного социального статуса (что соответствовало бы тогда потребности в признании и уважении), а получение удовольствия от пресыщения материальными благами. Эти потребности в иной классификации названы материальными (в противоположность духовным).

Религиозный тип культуры способствовал формированию у своих

представителей потребности в социальной принадлежности. При переходе от военного к религиозному типу культуры происходит значимая трансформация сознания индивида, где осуществляется смена статуса первичных и вторичных потребностей. Как только реализовался данный переход, уровень устойчивости социума как системы резко увеличился.

Цивилизационный тип культуры отличается повышенной индивидуализацией сознания его представителей. Индивидуализация сознания способствует стремлению индивида выделиться из совокупности ему подобных, занять более высокий статус, что определяется доминирующей потребностью в признании и уважении.

Научный тип культуры основан на устоявшемся индивидуальном сознании. Основной потребностью, характерной для данного культурного типа, является потребность в самоактуализации. Таким образом, при переходе от цивилизационного типа культуры к научному наблюдается смена значения индивидуального статуса и индивидуального развития. Какие же факторы являются определяющими в процессе данного перехода?

Прежде всего, заметим, что мы имеем дело с двумя типами индивидуализации сознания. Первый носит ярко выраженный общественный характер. То есть индивид стремится быть лучшим в рамках заданной социальной группы. Его индивидуальный статус определяется групповыми ценностями. Поэтому в данном случае индивидуализация направлена вовне. Во втором случае индивидуализация не является самоцелью, а скорее результатом индивидуального развития и самосовершенствования индивида. Этот тип можно назвать внутренней индивидуализацией, так как она является результатом внутренней работы индивида.

Почему вектор реализации индивидуального сознания меняет направление своего действия? Так как мотивационные установки индивида в первую очередь определяются его системой осознанных целей и намерений, являющихся первичными детерминантами поведения индивида [85; С. 179],

то логично предположить, что трансформация именно этих факторов является первопричиной стабилизации индивидуального сознания и перехода личности к самоактуализации. В свою очередь, цели и ценностные установки личности определяются психологической структурой личности, которая является частично заданной, а частично формируемой в процессе социализации.

Из вышеизложенного следует, что вектор действия индивидуализации сознания индивида является заданным, но может менять свое значение в процессе социализации личности. А так как система образования является одной из основных систем, обеспечивающих процесс социализации, то некоторая совокупность ее характеристик способна изменить направление реализации индивидуального потенциала личности и, таким образом, перевести его на высший уровень удовлетворения потребностей.

Осталось определить те характеристики элементов ДС, которые способны обеспечить данный переход. Вернемся еще раз к возможным характеристикам стратегических элементов, определенным нами в процессе анализа ДС (Рис. 1.15).



Рис. 1.15. Характеристики стратегических элементов ДС, оптимальные для изменения вектора реализации индивидуального потенциала личности

Таким образом, только ДС, максимально адаптированная к обучающемуся, способна трансформировать заданные от рождения механизмы психики, формирующие индивидуальные цели и намерения. Так как интерактивность в сочетании с гуманистичностью обеспечивает формирование целей и ценностных установок, являющихся конструктивными для данной личности и ее роли в социуме. Таким образом, достижение социального статуса в этом случае определяется конструктивным развитием личности в рамках присущей ей индивидуальной сферы деятельности.

Следовательно, в процессе перехода общества к научному типу культуры важным фактором является система обучения, отличающаяся высоким уровнем интерактивности.

1.3.2. Доминирующий метод познания окружающего мира

Основные методы познания реальной действительности делят на донаучный, вненаучный и научный. Наука представляет собой лишь одну из исторических форм познания мира. Долгое время познание развивалось в донаучных формах (мифология, религия и т.д.). Вместе с тем некоторый познавательный момент несомненно свойственен и ненаучным формам духовной культуры – искусству, политическому сознанию, правосознанию, морали и даже религии [227; С. 12]. Однако, именно научный метод познания в наибольшей степени определяет знания человечества о реальной действительности.

В разных отраслях познания переход от донаучного знания к научному происходил в разное время и был связан с осознанием идеи доказательности и обоснованности знания, с определением предмета познания, соответствующих ему исходных понятий и методов, с открытием фундаментальных законов, позволяющих объяснить множество фактов, с формулированием базовых принципов, на которых создается фундаментальная теория, и др.

В математике и астрономии данный переход совершился еще в

античности, физике – XVIII в., химии – XVIII в., биологии – XIX в [227; С. 13].

В целом же существуют различные мнения о периоде возникновения научного метода познания, которые зависят от смысла, придаваемого понятию «наука»:

- если под наукой понимать деятельность по получению и обработке знаний, то начало этого процесса лежит в доцивилизационном периоде, в каменном веке, т.е. около 2 млн. лет назад;
- если наука воспринимается как форма общественного сознания, как появление доказательного вида знания, то время ее возникновения – Древняя Греция, V в до н.э.;
- наука как социальный институт – Новое время XVI – XVII вв., когда появились работы И.Кеплера, Х.Гюйгенса, Г.Галилея, И.Ньютона, когда возникло Лондонское королевское общество, Парижская академия наук;
- наука как система ретрансляции знаний, как система подготовки кадров, как интеграция исследовательской деятельности и образования – середина XIX века, это связано с деятельностью немецких естествоиспытателей В.Гумбольта, Ю.Либиха и др.;
- и, наконец, если считать науку непосредственной производительной силой общества, то время возникновения – вторая половина XX в (Рис. 1.16) [23].

Доминирующий метод познания реальной действительности (в частности, науку) как значимый фактор внешнего воздействия дидактической системы целесообразно рассматривать в двух аспектах:

- как компонент духовной культуры общества;
- как систему, результатом деятельности которой является развивающееся доказательное и обоснованное знание о бытии.

Первый аспект определяет воздействие данного фактора на компонент «стратегические принципы ДС», второй – формирует операционный

компонент «содержание ДС».



Рис. 1.16. Периодизация этапов возникновения науки

Так как воздействие типа культуры как внешнего фактора на стратегические элементы ДС мы рассмотрели ранее, что по сути учитывает первый из упомянутых аспектов, перейдем к рассмотрению второго аспекта, для чего определим основные этапы развития научного метода познания.

В истории науки можно выделить два крупных периода развития: это предистория науки и собственно история. Этапы данных периодов представлены на рисунке 1.17.

Кроме этого, в истории науки четко выделяются **эволюционные** и **революционные** периоды развития. К великим научным революциям можно причислить коперниковскую революцию, ньютоновскую революцию, дарвиновскую революцию, революцию в естествознании на рубеже XIX-XX вв.

Революции в естествознании связаны с изменениями способов познания. Научная революция – это закономерный и периодически

повторяющийся в истории науки процесс качественного перехода от одного способа познания к другому, отражающий более глубокие связи и отношения природы. В ходе научной революции происходит выделение качественно нового типа объектов, резкое изменение системы методологических установок познания, идеалов познания, критериев оценки результатов познания, имеет место критика старых и утверждение новых ценностей познания [227; С. 21].



Рис. 1.17. Этапы развития науки [23].

На эволюционном этапе своего развития наука опирается на сложившийся в ходе научной революции новый способ познания (парадигму, фундаментальную теорию), основания которого принимаются учеными уже без существенной критики как новый, мощный, действенный инструмент познания [227; С. 21].

После того, как окончены научные баталии, достижения научной революции внедряются в систему образования, что приводит к трансформации содержания ДС. В целом, компонент «содержание ДС» является весьма чувствительным к действию фактора «доминирующий метод познания», в результате чего содержание постоянно актуализируется.

Следует дополнительно отметить, что прямая зависимость фактора «уровень развития доминирующего метода познания» и операционного компонента «содержание ДС» возможна только в том случае, если комплекс формируемых научных знаний не противоречит принципам ДС, т.е. ее стратегическим характеристикам. Если же противоречие имеет место, то возникают науки и научные деятели, запрещенные для изучения в рамках конкретной ДС.

Таким образом, содержание ДС в наибольшей степени определяется уровнем развития доминирующего метода познания мира, если только формируемое на его основе знание не противоречит принципам ДС. Или иными словами, компонент «стратегические принципы ДС» определяет границы изменения характеристик компонента «содержание ДС» при воздействии на него внешнего фактора «доминирующий метод познания».

Для окончательной завершенности анализа данного фактора определим его основные содержательные характеристики на данном этапе развития общества.

В настоящее время доминирующий метод познания реальной действительности находится в исторической фазе своего развития, называемой **постнеклассической наукой** (Рис 1.17). Для нее характерно выдвижение на первый план междисциплинарных, комплексных и проблемно ориентированных форм исследований. К междисциплинарным течениям в науке конца XX века можно отнести теорию колебаний, тектологию, системный анализ, кибернетику, теорию катастроф, теорию бифуркаций, синергетику. Объектами современных междисциплинарных исследований являются уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием.

Становление постнеклассической науки связано с изменением методологических установок научного познания, к которым В.М.Найдыш [227; С. 430] относит следующие:

- формирование особых способов описания и предсказания возможных состояний развивающегося объекта – построение сценариев возможных линий развития системы;
- идеал построения теории как аксиоматическо-дедуктивной системы все чаще сочетается с созданием конкурирующих теоретических описаний, основанных на методах аппроксимации, компьютерных программах и т.д.;
- все чаще применяются методы исторической реконструкции объекта, сложившиеся в гуманитарном знании;
- исследование развивающихся объектов требует изменения стратегии эксперимента: результаты экспериментов с объектом, находящимся на разных этапах развития, могут быть согласованы только с учетом вероятностных линий эволюции системы;
- нет свободы выбора эксперимента с системами, в которые непосредственно включен человек;
- изменяются представления классической и неклассической науки о ценностно-нейтральном характере научного исследования – современные способы описания объектов (особенно таких, в которые непосредственно включен человек) не только допускают, но даже предполагают введение аксиологических факторов в содержание и структуру способа описания.

Данные особенности развития методологии научного познания будут иметь такие основные следствия для развития дидактической системы:

- внедрение междисциплинарных подходов к изложению учебного материала на основе интегрированных учебных программ;
- увеличение роли компьютерных технологий в обучении, переход от их локального использования к инфраструктурному.

Таким образом, трансформация метода познания реальной действительности на данном этапе развития общества приводит к структурной

и смысловой интеграции содержания ДС.

1.3.3. Техника и технология

Процесс развития техники и технологии определен тремя основными этапами: доиндустриальное общество (до XIX в.), индустриальное общество (XIX и первая половина XX в.) и постиндустриальное общество (вторая половина XX века – по настоящее время).

Тип технологического уклада оказывает воздействие, в первую очередь, на механизмы хозяйственного управления. В связи с этим в доиндустриальном и постиндустриальном обществе в технологическом укладе преобладают «дисперсные» технологии, а в индустриальном – «крупномасштабные» (КМ – технологии) [163] (Рис. 1.18).



Рис. 1.18. Смена технологий в зависимости от степени индустриализации общества

Крупномасштабная технология по своему экономическому эффекту эквивалентна сумме большого числа технологий меньшей интенсивности, или дисперсных технологий. В то же время планирование ресурсных потоков для нее более трудоемко, чем для любой другой. Поэтому преобладание КМ-технологий облегчает процедуры планового управления. В рыночной же экономике КМ-технологии часто оказываются моно- и олигополистами и тем

подрывают устойчивость ее функционирования. Дисперсные технологии, наоборот, содействуют процветанию рынка, обеспечивая высокий уровень конкуренции, и несут смертельную угрозу административной системе хозяйствования.

Кроме этого, технологические уклады оказывают значительное воздействие на социальную жизнь общества. Крупномасштабные технологии требуют стандартизации работников – и, следовательно, стандартизации образования. Они требуют также и стандартизированного потребителя и, следовательно, выравнивания и унификации потребностей населения.

Дисперсные технологии, наоборот, ориентированы на индивидуального потребителя, поэтому они требуют не узко специализированного, а универсального специалиста, для чего требуется интерактивный подход в образовании, без которого невозможно перманентное интенсивное образование индивида, позволяющее ему в течение жизни приобретать новые знания, умения и навыки.

Таким образом, сама по себе стадия постиндустриального общества диктует необходимость развития интерактивных систем в образовании.

Кроме вышеизложенной периодизации процесса развития техники и технологии к нашему исследованию имеет отношение еще одна, основанная на теории длинных волн Н. Кондратьева.

Известно 5 технологических укладов, волн или циклов Кондратьева [330; С. 213] (Рис. 1.19), каждый из которых состоит из четырех фаз – восстановления, процветания, снижения и депрессии, охватывающих одновременно все параметры научно-технического развития: появление идей, предпринимательская активность, рост квалификации специалистов и т.д. В последнее время к таким параметрам относят также психологические факторы (изменения в психологических установках, ценностных ориентациях, мотивации).

Таблица 1.12

Четыре цикла (волны) Кондратьева

Циклы	I	II	III	IV
Промышленная революция	1775 – 1785			
Процветание	1785 – 1815	1860 – 1873	1905 – 1920	1948 – 1970
Снижение	1815 – 1825	1873 – 1866	1620 – 1929	1970 – 1980
Депрессия	1825 – 1860	1866 – 1896	1929 – 1937	1980 – 2000
Длительность	65 лет	36 лет	32 года	52 года
Восстановление (начало следующего цикла)	1840 – 1860	1896 – 1905	1937 – 1948	2000 - ...

Первая волна сформировала технологический уклад, основанный на новых технологиях в текстильной промышленности, использовании энергии воды.

Вторая волна связана с развитием железнодорожного транспорта и механического производства во всех отраслях на основе парового двигателя.

Третья волна базируется на использовании в промышленном производстве электрической энергии, развитии тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности на базе использования стального проката, новых открытий в области химии. Были внедрены радиосвязь, телеграф, автомобили, самолеты, начали применяться цветные металлы, алюминий, пластические массы и т.д.

Четвертая волна сформировала уклад, основанный на дальнейшем развитии энергетики с использованием нефти и нефтепродуктов, газа, средств связи, новых синтетических материалов. Это эра массового производства автомобилей, тракторов, самолетов, различных видов вооружения, товаров народного потребления. Появились и широко используются компьютеры и

программные продукты для них. Атом используется в военных, а затем и в мирных целях.

Пятая волна (1985 – 2035 г.г) опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой связи и т.д. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети крупных и мелких фирм, соединенных электронной сетью на основе Интернет.

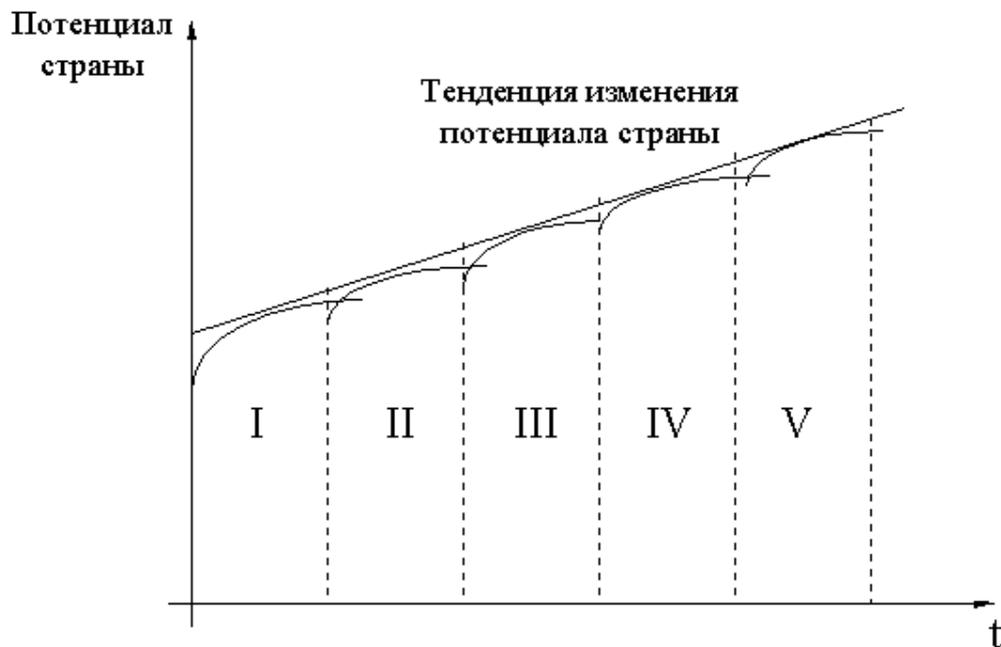


Рис. 1.19. Эволюция технологических укладов

Основные преимущества 5-го уклада по сравнению с предыдущим технологическим укладом заключаются в индивидуализации производства и потребления, повышении гибкости и расширении разнообразия, преодолении экологических ограничений на энерго- и материалопотребление на основе автоматизации производства, дезурбанизации размещения производства и населения в малых городах на основе новых транспортных и телекоммуникационных технологий и т.д.

• Первопричиной появления длинных волн исследователи [129; с. 125-132] считают:

- закономерности создания базисных изобретений;
- истощение запаса изобретений, основанных на одних и тех же принципах действия; разработку новых идей и принципов, внедрение которых приносит потребителю значительный технико-экономический эффект.

В истории человечества было не так уж много открытий и изобретений, потрясших основы человеческой популяции и давших мощный толчок развитию цивилизации. К таким революционным новшествам можно отнести:

1. открытие огня;
2. изобретение каменных орудий;
3. формирование языка, письменности, распространение книгопечатания;
4. открытие электричества;
5. изобретение способа передачи информации без переноса массы;
6. выход в космос;
7. компьютерная технология обработки информации;
8. биотехнология и генная инженерия [286].

Когда мы говорим о воздействии фактора внешней среды «уровень развития техники и технологии» на стратегические элементы, определяющие «средства ДС», то в первую очередь имеем в виду подобные революционные новшества, причем те из них, которые представляют собой новые технологии передачи информации.

Новшества в области информационных технологий приводили к возникновению «информационных революций», которых насчитывают, в целом, четыре:

- возникновение языка и письменности;
- начало книгопечатания;
- изобретение электричества (и, как следствие, телеграфа, телефона,

радио, позволяющих оперативно передавать информацию);

- появление компьютерного хранения и обработки информации.

В процессе анализа развития дидактической системы в структурном аспекте мы проследили изменение характеристик компонента «средства ДС» (Таблица 1.10). Она строго зависит от доминирующей технологии передачи информации в социуме, а именно от внешнего фактора «техника и технология»:

- появление языка, письменности и книгопечатания определило переход от подражательной ДС к догматической;
- визуальные средства передачи информации (в т.ч. кино и телевидение) стимулировали переход от догматической ДС к объяснительно-иллюстративной;
- появление компьютерных технологий обеспечило возможность реализации интерактивных систем обучения: программированного и модульного обучения.



Рис. 1.20. Воздействие развития средств передачи информации на развитие дидактической системы

Таким образом, уровень развития техники и технологии определяет

физическую возможность реализации принципов той или иной дидактической системы (Рис. 1.20).

Так, например, индивидуализация обучения – камень преткновения многих специалистов в области дидактики. О необходимости индивидуального подхода к обучению говорят уже давно. Однако, возможность реализации индивидуального подхода реально появилась только после изобретения компьютера и возникновения новых коммуникационных технологий.

Так как общая цель нашего исследования заключается в рассмотрении дистанционного обучения (ДО), где интерактивность достигается именно на основе вышеупомянутых средств, целесообразно рассмотреть более подробно текущий уровень развития технологий обработки и передачи информации.

1.3.4. Современные технологии обработки и передачи информации

Исходя из того, что воздействие внешнего фактора «техника и технология» является значимым по отношению к ДС, проследим более подробно его изменение в период четвертого и пятого технологических укладов, отличающихся развитием новых средств передачи и обработки информации.

Приобретение человеческим обществом нового качества в XX веке напрямую связано с «последней информационной революцией», а именно, с появлением технологий компьютерного хранения и обработки информации. Наивысшая точка развития этих технологий в настоящее время связана с отдельным направлением информатики - **искусственным интеллектом (ИИ)**.

В 50-е годы XX века в обществе возникла необходимость повышения эффективности обработки информации, массивы которой стремительно увеличивались. Эти события развивались в рамках цикла «процветание» четвертого технологического уклада и были связаны с эрой массового

промышленного производства. Разрыв между потребностью в количестве обрабатываемой информации и техническими и технологическими возможностями ее удовлетворения способствовал формированию в обществе проблемы, которая состояла в необходимости облегчения труда человека в различных сферах деятельности.

В связи с этим, все большее внимание в данный период уделялось развитию *науки об управлении системами произвольной природы* – кибернетики для исследования методов решения сформированной проблемы с помощью ИИ.

Своеобразным «толчком» к изучению методов создания искусственного интеллекта явился прогресс в нейроанатомии и нейрофизиологии, который был вызван достижением достаточного уровня изучения механизмов функционирования нервной системы человека на уровне физиологии и психологии. На основании разработок в этих научных областях первоначально формировался теоретический базис ИИ.

Появление первых компьютеров в некоторой степени способствовало изменению места искусственного интеллекта (ИИ) в науке. С тех пор и по настоящее время за ИИ сохраняется статус раздела информатики, изучающего методы, способы и приемы моделирования и воспроизведения с помощью ЭВМ разумной деятельности человека, связанной с решением задач [47]. Некоторые специалисты (например, Бойко Д.Н. в работе [47]) определяют искусственный интеллект как производную кибернетики).

Первоначальное намерение создания искусственного интеллекта (50-е гг XX века) вызвало в кругу ученых мира ажиотаж. Большинство из них считали, что к 2000 г будут созданы творческие интеллектуальные машины, в основу функционирования которых положены физиологические принципы ассоциативного мышления и логические формализованные алгоритмы.

Однако период мирового ажиотажа длился недолго. В скором времени в общественных и научных кругах стало превалировать мнение о том, что

моделирование ИИ – очень трудоемкий процесс, и эффективная его реализация может быть достигнута нескоро.

Сейчас можно с уверенностью сказать, что основной причиной замедления процесса решения данной задачи в то время явился не столько недостаток теоретических исследований, сколько уровень развития, а, следовательно, и возможности компьютерных технологий.

Безусловно, моделирование и применение в прикладных отраслях ИИ должно стать новой технологической революцией. К настоящему времени почти у каждого специалиста в сфере ИИ сформировалось устойчивое мнение о том, какие условия станут показателями революционных событий.

Некоторые мнения являются в определенной степени нереалистичными с позиций современных научных разработок. Например, исследователь виртуальной реальности Марк Песке считает, что в скором будущем люди смогут подключаться к компьютерам непосредственно, впадая при этом в трансподобное состояние, в котором они будут обретать способность к прямому обмену информацией [47].

Директор компании мозгового центра Institute for the Future Пол Саффо заметил, что каждые 10 лет возникает новая технология, которая радикально меняет ход мировых процессов. Например, XX век можно характеризовать тем, что:

- микропроцессор стал основой мира персональных компьютеров;
- недорогие лазеры позволили запоминать большие объемы данных;
- оптоволоконные каналы обеспечили недорогие и доступные каналы цифровых коммуникаций [47].

При этом Саффо высказал мнение о том, что необходимым условием революции в области ИИ станет наличие «органов чувств» у компьютеров и коммуникационных устройств, что сможет быть обеспечено недорогими многофункциональными чип-сенсорами. Именно в развитии подобных

сенсорных устройств, по его мнению, произойдет **слияние разделенных в настоящее время технологических миров: цифрового и аналогового.**

В настоящее время, когда речь идет об идее искусственного интеллекта, он прежде всего ассоциируется с **экспертными системами (ЭС), искусственными нейронными сетями (ИНС) и семантическими алгоритмами (СА).** Однако такое отождествление не является правомерным. ЭС и СА – это всего лишь отдельные разделы искусственного интеллекта как научной области.

В связи с этим, рассмотрим весь комплекс разделов ИИ и обратим внимание на возможность применения их инструментов при построении модели ДО.

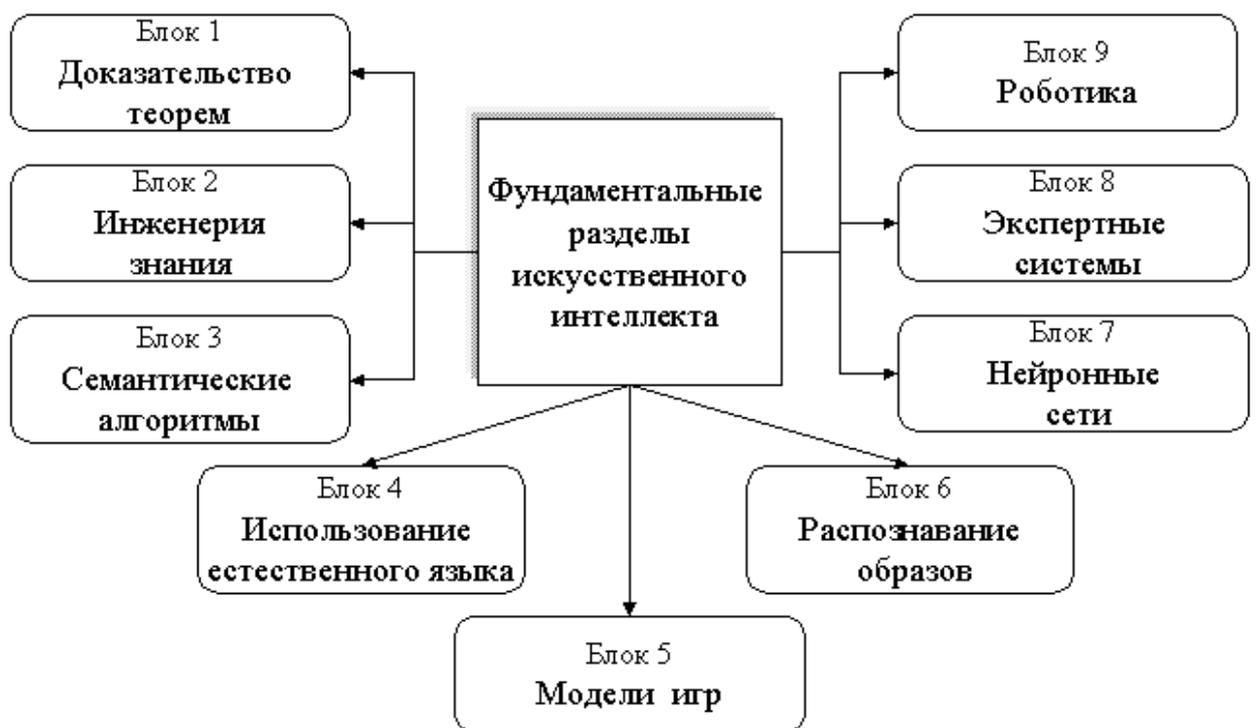


Рис. 1.21 Схема фундаментальных разделов ИИ [47]

Как видно из схемы, искусственный интеллект как научная область включает в себя девять фундаментальных разделов (блоков) (Рис. 1.21). Рассмотрим более подробно основные признаки каждого из них.

Основным признаком выделения **блока 1 «доказательства теорем»** в отдельный раздел ИИ является, прежде всего, общность подхода к доказательству в математике и ряде других областей. Этот раздел в процессе моделирования ИИ обеспечивает формальную базу для разработки алгоритмов функционирования ИИ. Следует отметить, что данный блок в чистом виде может быть применен только при разработке модульных учебников, которые являются простейшими как с точки зрения технического исполнения, так и с позиций дидактики, поскольку позволяют студенту овладеть минимально необходимым уровнем материала и развивают логическое мышление (например, рассматриваемый блок может быть реализован в программах-тренажерах для самостоятельного «вывода» студентом физических, химических и биологических законов).

Блок 2 «инженерия знаний» (ИЗ) как раздел ИИ не является самостоятельной научной областью. Этот термин отражает определенное отношение к тому, каким образом следует осуществлять взаимодействие различных видов знаний в *распознавании образов, роботике* и в ЭС. Кроме того, инженерия знаний изучает общие возможности логико-алгоритмического представления знаний в компьютерных сетях. Таким образом, инженерия знаний является *диффузионной* научной областью: она не имеет статуса «самостоятельности», но удаление ее из других разделов ИИ вызывает нарушение их целостности. Одним из результатов развития ИЗ является сеть **Интернет**, развитие которой позволило значительно повысить мощность информационных ресурсов в процессе обучения.

Блок 3 «семантические алгоритмы» – один из сложных разделов ИИ. Основной задачей этого раздела является обработка информации, которая проявляется в разработке методов понимания и синтеза устной речи, извлечения смысла из текста, перевода с одного языка на другой. Все эти формы языковой практики реализуются затем на ЭВМ в виде *лингвистических процессоров* [47]. В модели ДО рассматриваемый блок

может быть реализован при сканировании личностных характеристик студентов, а также в процессе контент-анализа текстов, изложенных студентом в свободной форме.

Основой **блока 5** «*модели игр*» является конфликт. Каждому человеку иногда приходится принимать оптимальное решение в конфликтных ситуациях, поэтому аналогичные возможности необходимо заложить и в модель искусственного интеллекта. В модели ДО игровые модели могут быть реализованы в обучающих программах, работа студентов с которыми носит «соревновательный» характер. В таких программах могут быть реализованы алгоритмы, определяющие подачу учебного материала в интерактивном режиме в виде некоторой стратегической игры со студентом. Например, при подаче материала по теме «Анализ конкуренции. Разработка конкурентных стратегий» в маркетинге или по теме «Разработка биржевых стратегий» в дисциплине «Рынок ценных бумаг» студент и обучающая программа выступают как конкуренты.

Функциональное назначение **блока 6** «*распознавания образов*» состоит в распознавании зрительных, слуховых и химических образов, а также других смешанных модальностей. В модели ДО данный блок может быть использован как инструмент подтверждения достоверности личности студента, отвечающего на задания, в процессе контроля знаний.

Блок 7 «*нейронные сети*» представляет особым образом организованные вычислительные системы. Их математическую основу составляет теория графов и дифференциальное исчисление, при помощи которых строятся алгоритмы обучения ИНС. В модели ДО данный блок может представлять собой вычислительные системы для решения задач, в которых необходимо определить зависимость выходных данных от входных, которая в явном виде неизвестна. Отметим, что для создания теоретических моделей целенаправленного поведения человека (например, восприятия,

рассуждения, действия) применяется, как правило, объединение инструментов блока ИНС и блока «семантические алгоритмы».

Блок 8 «экспертные системы» (ЭС) содержит большие объемы знаний и навыков, которыми обладает опытный специалист-эксперт в определенной предметной области. Инструментом реализации ЭС являются *базы знаний*, ориентированные на различные проблемы. В настоящее время ярким примером ЭС являются обучающие средства **мультимедиа**: в данном случае программа выполняет функции «преподавателя» и не только обучает, но и контролирует процесс обучения в интерактивном режиме.

Блок 2 и блок 9 в данном контексте рассматривать нет необходимости, так как принцип их выделения в отдельные разделы искусственного интеллекта носит сугубо технический характер.

На основании теоретических и практических исследований в каждом из фундаментальных разделов ИИ (рис.1.21) сформировались 3 основных инструмента моделирования интеллекта и мышления (рис. 1.22):

1. Бионическое моделирование.
2. Эвристическое программирование.
3. Эволюционное моделирование [47].



Рис. 1.22 Фазы и инструменты исследований

Бионическое моделирование направлено на непосредственное воспроизведение функционирования человеческого мозга (моделирование нервных клеток и связей между ними) с целью создания автоматов, обладающих интеллектом. Основной целью применения бионического моделирования является повышение скорости обработки больших массивов информации, а именно, создание быстродействующих устройств. Обратим внимание на то, что при разработке модели ДО не рекомендуется ограничиваться только этими методами, так как кроме эффективной вычислительной модели необходимо разработать адекватную процессу обучения «смысловую» модель, что требует применения инструментов других разделов ИИ.

Эвристическое программирование (ЭП) предназначено для решения творческих задач. Оно применяется для разработки проблемно-ориентированных языков. Практичность этого метода заключается в радикальном уменьшении вариантов, необходимых при использовании метода проб и ошибок. Обычно *используют 2 метода*: анализа целей и средств и метод планирования. Первый заключается в выборе и осуществлении таких операций, которые последовательно уменьшают разницу между исходным и конечным состоянием задачи. Во втором методе вырабатывается упрощенная формулировка исходной задачи, которая также решается методом анализа целей и средств. Один из полученных вариантов дает решение исходной задачи.

Эволюционное моделирование - это метод моделирования интеллекта и мышления, который позволяет сформировать модели для каждого возможного направления эволюционного процесса некоторой системы. Причем необходимым условием для реализации данного метода является априорное формирование множества критериев оценки каждого направления. Идея эволюционного подхода заключается в попытке заменить процесс моделирования человеческого интеллекта моделированием процесса его

эволюции, который предполагает сочетание следующих характеристик системы:

- способности прогнозировать состояние внешней среды;
- умение подобрать реакцию для каждого прогноза, которая будет способствовать наиболее эффективному достижению цели.

В настоящее время принцип эволюционного моделирования интеллекта применяется в различных задачах диагностики (как правило, в медицине), в управлении неизвестными объектами, в игровых ситуациях и других задачах. В модели ДО, например, этот принцип может быть использован в обучающих программах, рассмотренных при описании основного принципа выделения блока 5 в отдельный раздел ИИ, а также при разработке режимов подачи материала, который выбирается автоматически путем реализации свойства «самоорганизации» как реакции на индивидуальные характеристики обучаемого.

В зависимости от используемых инструментов выделяют **3 фазы** в исследованиях при решении задач ИИ (в нашем случае под «исследованием» будем понимать процесс построения **подсистемы коррекции и контроля** в рамках разрабатываемой модели ДО):

1. **Первая фаза:** предполагает создание быстродействующих устройств, которые выполняют большое количество логических операций в единицу времени.
2. **Вторая фаза:** включает разработку проблемно-ориентированных языков для использования на оборудовании, созданном в первой фазе.
3. **Третья фаза:** включает разработку алгоритмов подстройки обучающей программы при подаче учебного материала и не ставит необходимостью наличие точной формулировки при постановке задачи.

В процессе формирования модели ДО рассматриваемые инструменты являются параметрами, оптимальное соотношение которых позволит добиться максимальной эффективности функционирования подсистемы коррекции и контроля.

Соответствие фаз исследований и применяемых инструментов представлено на рис.1.22.

Поскольку влияние фактора «техника и технология» на ДС имеет повышенную значимость, рассмотрим более подробно основные его составляющие:

- уровень развития вычислительной техники (ВТ);
- уровень развития технологии передачи информации;
- уровень развития технологии обработки информации

Развитие вычислительной техники и технологии передачи информации

В истории ВТ существует периодизация ЭВМ по поколениям. Первоначально в ее основу был положен физико-технологический принцип: машину относили к тому или иному поколению в зависимости от используемых в ней физических элементов или технологии [219]. В настоящее время данный принцип не является единственным при определении принадлежности компьютера к тому или иному поколению: учитывают также уровень программного обеспечения, скорость обработки информации, сложность решаемых с их использованием задач и другие факторы.

Компьютеры *первого поколения* (60-е гг XX в) состояли из десятков стоек, наполненных электронными лампами, лентопротяжными устройствами и громоздкими печатающими агрегатами, которые занимали очень большую площадь (до нескольких сот квадратных метров). Они требовали специальных систем охлаждения и ежечасного обслуживания.

Тем не менее, даже такие характеристики компьютеров способствовали прогрессу: начало стремительно развиваться программированное обучение,

которое позволило достичь усовершенствования процесса обучения путем лучшей реализации дидактических принципов.

Появление полупроводниковой техники способствовало резкому изменению вида компьютерного зала, а именно обеспечению более нормального температурного режима и уменьшения шума. Следовательно, появилось больше возможностей индивидуальной работы для пользователя.

В это же время (1960-е гг) исследователи начали экспериментировать с соединением компьютеров между собой и с людьми через телефонные каналы, используя фонды департамента обороны США, агентства передовых исследовательских проектов (ARPA).

Целью этой военной организации было не создание имеющейся в настоящее время всемирной сети пользователей, а разработка сети передачи информации, которая могла бы пережить ядерную атаку. ARPA, прежде всего, интересовало следующее: могут ли компьютеры, расположенные в разных местах, соединяться, используя новую технологию, известную как «коммутация пакетов» (packet switching).

Эта технология, в которой данные, предполагаемые к передаче, разделяются на небольшие фрагменты, каждый со своим собственным «адресом пересылки», обещала позволить нескольким пользователям работать с одной линией связи. Особенно важным, с их точки зрения было то, что это позволяло создавать сети, которые могли автоматически направлять данные среди многих подключенных одновременно компьютеров.

Эта система позволяла компьютерам совместно использовать данные, а пользователям обмениваться электронной почтой (e-mail). Сама по себе *e-mail* была похожа на революцию, предоставляя способность посылать большие сообщения со скоростью телефонного звонка.

Таким образом, была создана американская военная сеть ARPANet. По мнению исследователей инфраструктуры Сети, этот этап в истории Интернет называется *исследовательской фазой*. Ее главное отличие состоит в том, что

доступ к сети имеют только «избранные», причем лидерство занимают преимущественно ученые и исследователи [225].

В начале 70-х годов – период появления интегральных технологий в электронике – были созданы микроэлектронные устройства, которые содержали несколько десятков транзисторов и резисторов на кремниевой подложке небольшой площади. Таким образом, было положено начало технической базы третьего поколения ЭВМ – интегральных схем.

Увеличение производительности компьютеров и переход к их серийному выпуску позволили значительно расширить круг пользователей ЭВМ. Кроме того, в это же время ученые начали интенсивно проводить разработки межсетевых протоколов передачи данных между различными типами компьютерных сетей. Эти протоколы дали возможность развития Всемирной сети, которая в настоящее время объединяет все виды компьютеров. Пользование услугами сети приобрело международный характер. Так проект усовершенствования инфраструктуры сети перешел в фазу *партнерства*, которая характеризуется тем, что сетевые технологии становятся доступными для всех, и свой вклад в дальнейшее развитие могут внести как вузы, так и некоммерческие организации [225].

Усовершенствование техники и технологии передачи информации в этот период времени способствовало росту степени интерактивности в процессе обучения: студенты начали использовать Сеть для проведения телеконференций. Кроме того, принципы программированного обучения с использованием ЭВМ распространились с области математического моделирования и подобных дисциплин на другие предметные области.

Последнее десятилетие можно охарактеризовать как *фазу коммерциализации* в развитии Internet: она приводит к увеличению числа игроков рынка и пользователей, предоставлению различных информационных и коммерческих услуг, связанных с Internet [225].

Уровень развития ВТ и свободный доступ к информационным ресурсам позволяет значительно повысить степень информатизации и интерактивности процесса обучения. Кроме того, появилась возможность использовать учебные материалы более высокого уровня технической сложности, а именно:

- *учебные материалы* как информацию, представленную в оптимизированной для восприятия форме, что достигается посредством использования аудио- и видеoinформации, двухмерной графики, предоставления возможности активно вмешиваться в процесс обучения (осуществлять самоконтроль, получать более детальное разъяснение по сложным вопросам);
- *учебные материалы*, основанные на применении мультимедиа технологий, позволяющих одновременно использовать различные средства предоставления информации (трехмерную графику, звуковой и видеоряд) [261].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что развитие техники и технологии передачи информации как значимого фактора внешнего воздействия дидактической системы (ДС) способствовало повышению эффективности методов достижения цели ДС (реализации процесса обучения), что проявляется в **усовершенствовании характеристик компонента дидактической системы «средства», а, следовательно, и процесса передачи содержания от обучающего к обучаемому.**

Отметим, что приобретенный во время фазы коммерциализации Internet свободный доступ к информационным ресурсам как детерминант интерактивности процесса обучения вызывает рост *скорости циркуляции и мощности* информационных потоков в процессе обучения. Следовательно, появляется необходимость повышения уровня существующих в настоящее время технологий обработки информации. Рассмотрим данную составляющую фактора внешнего воздействия «техника и технология» ДС более подробно.

Технологии обработки информации

В настоящее время уровень практических и теоретических разработок в сфере искусственного интеллекта, а также уровень развития технических средств является достаточным для того, чтобы автоматизировать некоторые функции преподавателя в процессе обучения.

Базовым инструментом автоматизации, по нашему мнению, могут быть методы бионического моделирования, реализованные при помощи искусственных нейронных сетей. Поэтому данный раздел научной отрасли «искусственный интеллект» рассмотрим более детально.

Прогресс в нейроанатомии и нейрофизиологии в 50-е годы XX века способствовал разработке психологами моделей человеческого обучения. В 1943 году исследователи У. Маккалох и У. Питтс сформулировали основные положения теории деятельности головного мозга и разработали математическую модель нейрона. В представлении этих учёных мозг представляет собой ансамбль нейронов, имеющих одинаковую структуру [140].

Отдельный нейрон является, по сути, функциональной единицей, обрабатывающей информацию. В ИНС нейрон подобно биологическому прототипу является клеткой, состоящей из следующих элементов:

- «сомы» - тела нейрона;
- «дендритов» - отростков нейрона, которые идут от сомы к другим нейронам и принимают сигналы в «точках соединения»;
- «аксонов» - многочисленных линий передач от информации, поступающей от других нейронов;
- синапса («точки соединения») – стыковочной части нейрона, которая осуществляет преобразование входной информации в сигналы, воспринимаемые нейроном и переводящая его в одно из двух устойчивых состояний – **возбуждения** или **торможения** [326].

Понятие «синапс» как преобразователь сигналов, поступающих в нейрон, ввёл в 1987 г. Ч.С. Шеррингтон. Так появилась *нейронная доктрина*, которая охватывает как единый биологический принцип нервные процессы всех организмов от самых простых до имеющих центральную нервную систему, включая человека.

По существу теория ИНС является частью общей теории динамических сетей, в которой особое внимание уделяется исследованию сложного коллективного поведения совокупности сравнительно простых логических объектов, которыми являются «нейроны».

Принцип функционирования нейрона является достаточно простым и состоит в том, что нейрон реализует некоторую **пороговую функцию** над скалярным произведением взвешенных входных значений.

Если значение функции превышает некоторую величину-порог (что является характеристикой суммарной значимости полученной нейроном информации), нейрон возбуждается и формирует выходной сигнал для передачи другим нейронам. Таким образом, проходя путь от рецепторов через нейронные структуры мозга до исполнительных органов, входная информация преобразуется в адекватный ситуации набор управляющих воздействий.

После разработки математических моделей нейрона в 50-е и 60-е годы XX в группа исследователей (Минский, Розенблатт и другие), объединив биологические и физиологические подходы, создала первые ИНС. Вначале они были выполнены как электронные сети, а затем, с развитием уровня вычислительной техники, перенесены в более гибкую среду компьютерного моделирования.

Первые ИНС состояли из одного слоя искусственных нейронов. В основу их функционирования легли принципы, изложенные в работах Маккалоха и Питтса. Эти сети назывались «персептронами» и использовались для достаточно широкого класса задач, таких, как

предсказание погоды, анализ электрокардиограмм и искусственное зрение (распознавание печатных букв и обучение на примерах).

Довольно скоро «персептрон» заинтересовал военных (цель – распознавание ракет противника) и следующее десятилетие (60-е годы XX века) ознаменовалось активными разработками в области нейронных сетей и их технических воплощений. Заметим, что одним из значимых факторов прогресса нейросетевых технологий, так же, как и развития вычислительной техники, является обеспечение целей военной индустрии. Для достижения этой цели государства выделяли значительные субсидии, что позволяло проводить исследования и разработки.

Однако довольно скоро разработчики стали замечать, что применяемая нейросетевая парадигма (однослойного персептрона), включающая в себя **вид входных данных, пороговой функции, структуры сети и алгоритмов обучения**, несёт в себе ряд существенных ограничений и не позволяет добиваться приемлемого качества при решении многих практических задач.

С этих «необъяснимых» в то время неудач и начался период **интенсивного анализа** в данной научной сфере.

М. Минский, используя точные математические методы, доказал ряд теорем, относящихся к функционированию сетей. В 1969 г вышла его книга, в которой он показал, что «ограничения персептрона принципиальны и непреодолимы». Ученый подтверждал необходимость создания многослойной нейронной сети, однако указывал, что на данном этапе невозможно найти интересную «теорему обучения» для сетей такого типа.

После «исторических» выводов М. Минского, который пользовался значительным авторитетом в кругах ученых, разочарованные исследователи оставили свои разработки ради более обещающих отраслей, а правительства государств быстро сменили объект субсидирования. В результате ИНС были забыты почти на 2 десятилетия.

По этому поводу писатель и ученый Артур Кларк высказал мнение, которое состоит в том, что история науки является летописью ошибок и частичных истин [342]. С одной стороны, Кларк не отрицал тот факт, что блестящая работа Минского задержала развитие ИНС как раз в то время, когда уровень вычислительной техники уже мог позволить проводить эксперименты. Но, с другой стороны, он отмечал также, что «некритическое восприятие фактов независимо от их источника может парализовать научный поиск». Поэтому шок, вызванный работой Минского явился активатором дальнейших научных исследований в данной научной области.

В семидесятых – начале восьмидесятых годов наиболее настойчивые ученые (Кохонен, Гроссберг, Андерсон) все-таки продолжили исследования. Несмотря на то, что из-за плохого финансирования их статьи приходилось размещать в малоизвестных журналах, постепенно появился *теоретический фундамент*, на основе которого сегодня конструируются наиболее мощные многослойные сети. Однако практическая реализация, несмотря на достаточный уровень технической базы, была затруднена все тем же отсутствием финансирования.

И только в последнее десятилетие благодаря наработанному в то время теоретическому базису, а также благодаря революционным работам ученых Хопфилда и Хехт-Нилсена теория нейронных сетей обрела вторую жизнь.

Сохранив основные черты базовой парадигмы Маккалоха и Питтса, Хопфилд усложнил структуру сети – сделал её многослойной, разработал новые алгоритмы обучения и доказал, что в таком модифицированном виде сеть способна решать принципиально более сложные *неформализованные задачи*, чем персептрон Розенблатта.

К настоящему времени определено 2 основных подхода, которые лежат в основе принципа решения неформализованных задач [108]:

- подход, основанный на правилах (**rule-based**);
- подход, основанный на примерах (**case-based**).

Первый подход базируется на описании предметной области в виде набора **правил «если – то»** (аксиом), **правил вывода** и в настоящее время успешно реализуется при разработке экспертных систем. Искомое значение представляется в этом случае *теоремой*, истинность которой доказывается посредством построения *цепочки вывода*. При таком подходе необходимо заранее знать набор закономерностей, описывающих определенную предметную область.

При реализации второго подхода, основанного на примерах, знание каких-либо правил не требуется – необходимо иметь лишь достаточное количество примеров, чтобы настройка адаптивной системы осуществлялась с заданной степенью достоверности. К технологиям, в которых реализован данный подход к решению неформализованных задач, относятся ИНС. В этом случае, процесс обучения нейронной сети новому классу задач базируется на примерах, находящихся в активе сети. Другими словами, все примеры, или информация, которая поступает на вход ИНС, формируют в сети свойства, при помощи которых она может решать эти задачи. Именно свойство самообучаемости ИНС определяет достаточно широкое их применение в различных сферах человеческой деятельности.

Сводная информация о развитии вычислительной техники, INTERNET и ИНС представлена в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Этапы развития вычислительной техники, INTERNET и ИНС

Этап развития (XX век)	INTERNET	Вычислительная техника		Искусственные нейронные сети
		Поколения ЭВМ	Средства связи с пользователем	
50-е годы	-	-	-	Создание первых моделей человеческого обучения; Разработка первой модели нейрона (Маккалох, Питтс) Стартовая точка для обучения алгоритмов ИНС (Хэбб, 1949 г)
60-е годы	Создание технологии пересылки данных «Коммутация пакетов», одновременное использование многими компьютерами одного канала связи: электронная почта; первые студенческие телеконференции	Первое	Пульт управления и перфокарты	Создание первых ИНС и первые применения в прикладных областях (Минский, Розенблатт)
		Второе	Перфокарты и перфоленты	
70-е годы	Разработка межсетевых протоколов передачи данных между различными типами компьютерных сетей (приобретение международного характера)	Третье	Алфавитно-цифровой терминал	Критика возможностей ИНС в книге Минского и Пайперта «Перцептроны» «Застой» в разработке ИНС
80-е годы	Появление систем публичного доступа в Интернет	Четвертое А	Монохромный графический дисплей, клавиатура	Возрождение нейронного моделирования: исследования Кохонена, Гроссберга, Андерсена
90-е годы	Развитие национальных и региональных отделений ежедневного управления работой сети	Четвертое Б	Цветной графический дисплей, клавиатура, «мышь» и др.	Стремительный рост, коммерческое использование ИНС
Перспектива	-	Пятое	Устройства голосовой связи с ЭВМ	Комбинация двух систем: ИНС и ЭС

Исходя из определения значительной функциональной роли в подсистеме коррекции и контроля в модели дистанционного обучения перейдем к рассмотрению моделей ИНС. В настоящее время выделяют 3 категории моделей ИНС [342] (рис.1.23):

1. Модели **оптимизации**.
2. **Неуправляемые модели** распознавания образов.
3. Модели **feed forward**.



Рис. 1.23 Категории моделей ИНС

Дадим краткую характеристику моделей, относящихся к каждой из категорий, представленных на данной схеме.

Оптимизационные сети представляют собой основную форму нейронных сетей. Они предполагают представление разработчиком знаний в форме некоторой энергетической функции (целевой), которую в процессе обучения сети необходимо максимизировать (или минимизировать), т.е. достичь экстремума. Применение этих сетей является альтернативой хранения всех возможных решений некоторой объемной задачи оптимизации [342], а также удобным инструментом с тех позиций, что достаточно легко выявить причины, которые способствуют выбору сетью оптимального решения. Примером оптимизационных сетей являются *сети Хопфилда*, главная особенность которых – наличие обратной связи и устойчивость выходных значений (решений сети). Устойчивость, в свою очередь, достигается при помощи набора оптимальных решений.

Формализация Хопфилда сделала ясным принцип хранения информации как «динамически устойчивых аттракторов» и популяризовала использования рекуррентных сетей (т.е. сетей с обратной связью) для ассоциативной памяти и для решения комбинаторных задач оптимизации [326].

Динамическое изменение состояний сети может быть выполнено, по крайней мере, двумя способами: *синхронно* и *асинхронно*. В первом случае все элементы модифицируются одновременно на каждом временном шаге, во втором – в каждый момент времени выбирается и подвергается обработке один элемент, который может выбираться случайно. Главное свойство энергетической функции состоит в том, что в процессе эволюции состояний сети согласно уравнению она уменьшается и достигает локального минимума (аттрактора), в котором она сохраняет постоянную энергию, т.е. стремится к устойчивости.

В данном случае, если хранимые в сети образцы являются аттракторами, она может использоваться как ассоциативная память (АП). Любой пример, находящийся в области притяжения хранимого образца, может быть использован как указатель для его восстановления.

АП обычно работает в двух режимах: *хранения* и *восстановления*. В режиме хранения веса связей в сети определяются так, чтобы аттракторы запомнили набор образцов, которые должны быть сохранены. Во втором режиме входной пример используется как начальное состояние сети, и далее сеть эволюционирует согласно своей динамике. Выходной образец устанавливается, когда сеть достигает равновесия [326]. Память, адресуемая по содержанию, доступна по указанию заданного содержания. Содержимое памяти может быть вызвано даже по частичному входу или искаженному содержанию. В настоящее время АП используется при создании мультимедийных информационных баз данных.

Неуправляемые сети успешно применяются в моделях распознавания образов. Эти сети, в противоположность модели Хопфилда, обучаются на примерах объектов, являющихся экземплярами отдельных классов, которые должны быть распознаны. Автоматическое обучение, демонстрируемое в этих моделях, основано на согласовании весов их внутренних связей как результате тестирования. Если уровень разбиения нейронной сети, извлекающей эту информацию, низок, может быть применена гибридная система из *экспертной системы и нейронной сети*. Рассмотрим некоторые примеры ИНС данной категории.

Сети встречного распространения (алгоритм обучения – самоорганизующиеся карты Кохонена (SOM), «звезда» Гроссберга). Эти сети обладают благоприятным свойством сохранения топологии, которое воспроизводит важный аспект карт признаков в коре головного мозга высокоорганизованных животных [326]. В отображении с сохранением топологии близкие входные примеры возбуждают близкие выходные элементы.

Такая сеть является частным случаем сети, обучающейся методом соревнования, в которой определяется пространственная окрестность для каждого выходного элемента. Во время обучения модифицируются все веса, связанные с победителем и его соседними элементами.

Эти карты могут быть использованы для проектирования многомерных данных, аппроксимации плотности и кластеризации. Эта сеть успешно применялась для распознавания речи, обработки изображений, в робототехнике и в задачах управления. Параметры сети включают в себя размерность массива нейронов, число нейронов в каждом измерении, форму окрестности, закон сжатия окрестности и скорость обучения [326].

Модели адаптивного резонанса. Долгое время специалисты пытались решить следующую проблему: как обучать новым явлениям (свойство пластичности) и в то же время сохранить стабильность, чтобы существующие

знания не были стерты или разрушены. Эти особенности обучения методом соревнования известны под названием *дилеммы стабильности-пластичности Гроссберга* [326].

Карпенгер и Гроссберг, разработавшие модели адаптивного резонанса (ART1, ART2, ARTMAP), сделали попытку решить эту дилемму. Сеть имеет достаточное число элементов, но они не используются до тех пор, пока не возникнет в этом необходимость. При этом говорят, что элемент распределен, если он используется. Обучающий алгоритм корректирует имеющийся прототип категории, только если входной вектор в достаточной степени ему подобен. В данном случае они **резонируют**.

Степень подобия контролируется параметром сходства $k=[0,1]$, который связан также с числом категорий [326]. Когда входной вектор недостаточно подобен ни одному существующему прототипу сети, создается новая категория, и с ней связывается нераспределенный элемент с входным вектором в качестве начального значения прототипа. Если не находится нераспределенного элемента, то новый вектор не вызывает реакции сети.

Системы feed forward используют откорректированную функцию обратной связи, чтобы адаптировать свои веса в процессе обучения. Полностью связанные сети способны интерпретировать любое нижестоящее функциональное преобразование данных, но за счёт вычислительной обработки. После того, как сеть обучена, она работает как «чёрный ящик», в котором принимает точные решения. Так как алгоритм обучения ИНС, который реализован в этих системах, является наиболее популярным в настоящее время, рассмотрим его более подробно. **Этот алгоритм обучения ИНС** новому классу задач носит название «обратного распространения ошибки» и содержит следующие **стадии**:

1. *Постановка задачи* и выделение набора ключевых параметров, характеризующих предметную область (обычно на основании

- экспертной оценки). На данной стадии от эксперта не требуется знания взаимозависимостей между входными данными и оценок их важности.
2. *Выбор парадигмы нейронной сети*, наиболее подходящей для решения задач данного класса (современные нейроплаты и нейрокомпьютеры позволяют реализовать не одну, а несколько базовых парадигм).
 3. *Формулировка набора обучающих примеров*, организованных в виде векторов входных параметров, которые могут быть ассоциированы с известными входными значениями (образами-прототипами). К входным векторам не предъявляются требования **полноты** и **непротиворечивости**, главное - чтобы обучающая выборка была максимально представительной, т.е. с максимальной степенью достоверности могла настроить нейронную сеть на конкретную прикладную область. При этом обучающая выборка, по существу, выполняет функцию *базы данных для настройки сети* (в настоящее время они стоят намного дороже самих сетей).
 4. *Предъявление входных векторов на вход* нейронной сети и сравнение полученного выходного значения с эталоном. Далее прослеживается путь от выходов сети до её входного слоя и все нейронные соединения, способствовавшие принятию правильного решения, поощряются – **их веса увеличиваются**. Напротив, те пути, которые привели к ошибкам выходного вектора, «наказываются» уменьшением весов (как правило, в зависимости от величины ошибки).
 5. *Повтор процесса* до тех пор, пока суммарная ошибка в реакции сети на всех предъявленных примерах не станет **меньше предварительно заданной величины, либо пока сеть не придёт в стационарное состояние**.

Однако этот алгоритм обучения ИНС не всегда способствует достижению эффективного результата, что связано, прежде всего, с

существованием разнообразия моделей нейронных сетей, в которых реализованы различные парадигмы их обучения.

Под **парадигмой нейрокомпьютинга** понимают родовые черты, объединяющие принципы работы и обучения всех нейрокомпьютеров [345]. В настоящее время известно более 10 парадигм нейронных сетей (в том числе не только детерминированных, но и вероятностных), они реализованы в специальных кристаллах и платах, на их основе созданы мощные рабочие станции.

Тем не менее, самыми распространенными парадигмами являются следующие: обучение *«с учителем»*, обучение *«без учителя»* (самообучение) и *смешанная*. Основные обучающие правила, архитектура, алгоритмы обучения и решаемые задачи ИНС, реализующих определенную парадигму, представлены в таблицах 1.14 и 1.15.

При **«обучении с учителем»** нейронная сеть располагает некоторыми эталонными ответами (выходами сети) на каждый входной пример. Веса настраиваются таким образом, чтобы разность между ответами, которые выдает сеть, и эталонными данными являлась минимальной. Усиленный вариант обучения *«с учителем»* предполагает, что известна только критическая оценка правильности выхода нейронной сети, но не сами правильные значения выхода.

Обучение «без учителя» не требует знания правильных (эталонных) ответов на каждый пример обучающей выборки. В этом случае раскрывается внутренняя структура данных путем определения корреляции между образцами в системе данных, которая позволяет распределить образцы по категориям.

При смешанном обучении часть весов определяется посредством обучения *«с учителем»*, в то время как остальная получается с помощью самообучения.

Теория обучения сетей рассматривает **3 фундаментальных свойства**, связанные с обучением по примерам: емкость, сложность образцов и вычислительная сложность.

Под **емкостью** понимается количество образцов, которое может запомнить сеть, и функции и границы принятия решений, которые могут быть на ней сформированы.

Сложность образцов определяет число обучающих примеров, необходимых для достижения способности сети к обобщению. Слишком малое число примеров может вызвать «переобученность» сети, когда она хорошо функционирует на примерах обучающей выборки, но плохо – на тестовых примерах, подчиненных тому же статистическому распределению.

Таблица 1.14

Парадигма обучения нейронной сети «С учителем» [11]

Парадигма	Обучающее правило	Архитектура	Алгоритм обучения	Задача	
С «учителем»	Коррекция ошибки	Однослойный и многослойный персептрон	Алгоритмы обучения персептрона; Обратное распространение	Классификация образов; Аппроксимация функций; Предсказание, управление	
	Больцман	Рекуррентная	Алгоритм обучения Больцмана	Классификация образов	
	Хебб	Многослойная прямого распространения	Линейный дискриминантный анализ	Анализ данных; Классификация образов	
	Соревнование		Соревнование	Векторное квантование	Категоризация внутри класса; Сжатие данных
			Сеть ART	ARTMap	Классификация образов

Таблица 1.15

Парадигма обучения нейронной сети «Без учителя»[11]

Парадигма	Обучающее правило	Архитектура	Алгоритм обучения	Задача
Без «учителя»	Коррекция ошибки	Многослойная прямого распространения	Проекция Саммона	Категоризация внутри класса; Анализ данных
	Хебб	Прямого распространения или соревнование	Анализ главных компонентов	Анализ данных; Сжатие данных
		Сеть Хопфилда	Обучение ассоциативной памяти	Ассоциативная память
	Соревнование	Соревнование	Векторное квантование	Категоризация; Сжатие данных
		SOM Кохонена	SOM Кохонена	Категоризация; Анализ данных
		Сети ART	ART1, ART2	Категоризация
Смешанная	Коррекция ошибки и соревнование	Сети RBF	Алгоритм обучения RBF	Классификация образов; Аппроксимация функций; Предсказание, управление

Рассмотрим определенные в таблицах 1.14 и 1.15 четыре основные правила обучения:

- 1. Правило коррекции по ошибке.** Этот принцип состоит в использовании сигнала для модификации весов, обеспечивающего постепенное уменьшение ошибки. Обучение имеет место только в случае, если сеть ошибается.
- 2. Обучение Больцмана** представляет собой стохастическое правило обучения, которое следует из информационных теоретических и термодинамических принципов [11]. Целью обучения Больцмана является такая настройка весовых коэффициентов, при которой состояния видимых нейронов удовлетворяют желаемому распределению вероятностей. Это правило обучения может рассматриваться как специальный случай коррекции по ошибке, в котором под ошибкой понимается расхождение корреляций состояний в двух режимах.

3. **Правило Хебба.** Самым старым обучающим правилом является *постулат обучения Хебба*. Хебб опирался на следующие нейрофизиологические наблюдения: если нейроны с обеих сторон синапса активизируются одновременно и регулярно, то сила синаптической связи возрастает. Важной особенностью этого правила является то, что изменение синаптического веса зависит только от активности нейронов, которые связаны данным синапсом [9].
4. **Обучение методом соревнования.** В отличие от обучения Хебба, в котором множество выходных нейронов могут возбуждаться одновременно, при соревновательном обучении выходные нейроны соревнуются между собой за право активизации. Это явление известно, как правило *«победитель забирает все»*. Подобное обучение имеет место в биологических нейронных сетях. Оно позволяет кластеризовать входные данные: подобные примеры группируются сетью в соответствии с корреляциями и представляются одним элементом [11].

При обучении модифицируются только веса «победившего» нейрона. Эффект этого правила достигается за счет такого изменения сохраненного в сети образца (вектора весов связи победившего нейрона), при котором он становится чуть ближе ко входному примеру.

Следует заметить, что сеть никогда не перестает обучаться, если параметр скорости обучения не равен нулю. Некоторый входной образец может активизировать другой выходной нейрон на последующих итерациях в процессе обучения. Это ставит вопрос об **устойчивости** обучающей системы.

Система считается устойчивой, если ни один из примеров обучающей выборки не изменяет своей принадлежности к категории после конечного числа итераций обучающего процесса [11]. Один из способов достижения стабильности состоит в постепенном уменьшении до нуля скорости обучения.

Однако это искусственное торможение также вызывает рассмотренную ранее проблему, называемую **пластичностью** и связанную со способностью адаптации к новым данным. В настоящее время разработаны модели сетей, которые решают эту проблему (например, модели, созданные на основе адаптивной резонансной теории – ART).

Следует отметить, что выбор конкретной ИНС для обеспечения функционирования подсистемы коррекции и контроля модели ДО полностью определяется характером решаемых с их помощью задач. В общем виде подсистема коррекции и контроля модели ДО с позиций нейросетевого подхода представлена в виде модулей на рис.1.24.

Например, управляемые ИНС могут быть использованы в рамках модульной ДС для оценки знаний студентов как результата тестирования.



Рис. 1.24 Подсистема коррекции и контроля модели ДО

Неуправляемые нейронные сети могут применяться, например, для сканирования личностных характеристик студентов, а также для выявления

знаний в процессе контент-анализа текстов, представляющих собой ответы на творческие задания в рамках проблемного обучения.

К некоторым заданиям этого типа можно отнести, например, следующие:

- *проблема построения описательной модели (проблема 1-го типа)* выражение на языке одной предметной области ситуаций и задач, возникающих вне этой области (например, построение математических моделей экономических процессов, описание имущественных конфликтов между гражданами в терминах правоведения);
- *проблема исследования различных классов моделей (проблема 2-го типа)* предполагает исследование описательных моделей, полученных в результате решения проблем 1-го типа, следствием которого является дальнейшее развитие системы теоретических знаний путем включения в нее новых «маленьких теорий»;
- *проблема применения новых теоретических знаний (проблема 3-го типа)*, которая состоит в том, что знания, полученные в результате решения проблем 2-го типа, используются в новых ситуациях. Эти ситуации обычно существенно отличаются от тех, в которых приобретены эти знания.

Анализируя результаты ответов на подобные задания, нейронная сеть может устанавливать и далее идентифицировать следующие характеристики обучаемого: строгость логических конструктов, причинно-следственные связи, скорость реакции в процессе ответа. Способность ИНС анализировать неструктурированную информацию определена, в первую очередь, их возможностью работать как с числовыми, так и с текстовыми данными, т.е. преобразовывать набор символов (слово или словосочетание) в уникальный набор чисел (код). В некоторых существующих в настоящее время нейронных сетях (например, Ward System) возможна обратная операция – представление результатов работы ИНС не только в виде чисел, но и в виде текста причинно-следственного содержания – некоторых информационных сообщений.

На основании результатов, полученных при помощи ИНС в процессе дистанционного обучения, может осуществляться коррекция подачи учебного материала, а также контроль, который включает и идентификацию личности обучающегося, что в настоящее время является достаточно актуальной проблемой дистанционного обучения.

Таким образом, рассмотрев состояние современных компьютерных технологий передачи и обработки информации, можно сделать вывод о том, что их применение позволит значительно повысить уровень интерактивности процесса обучения.

ВЫВОДЫ к разделу 1

1. Процесс развития дидактической системы (ДС) определяется характером связей между ее стратегическими компонентами (стратегические принципы ДС, средства передачи содержания ДС), операционными компонентами (операционные принципы ДС, содержание ДС, формы и методы обучения, способы контроля, способы коррекции) и значимыми факторами внешнего воздействия (культура, техника и технология, доминирующий метод познания окружающего мира), Эти связи формируются в системе в процессе ее возникновения и адаптации к внешней среде.
2. Структурный анализ развития дидактической системы позволил выявить изменение стратегических компонентов дидактической системы на каждом уровне их структурной сложности, которое свидетельствует о том, что
 - большинство видов ДС основано на гуманистическом стиле управления, за исключением догматической ДС;
 - уровень интерактивности дидактической системы повышается по мере увеличения степени ее структурной сложности;
 - доминирующий познавательный процесс, который используется при передаче содержания ДС, позволяет сгруппировать их в три группы: репродуктивные (доминирующий процесс – память), творческие (мышление) и интерактивные (доминирующий процесс познания адаптируется к обучаемому);
 - наиболее эффективной ДС на настоящем этапе развития общества является модульное обучение.
3. Исторический анализ ДС свидетельствует о том, что:
 - ДС в процессе своего исторического развития проходит этапы, характеризующиеся сменой авторитарной и гуманистической концепций образования;

- реализация авторитарной концепции образования осуществляется посредством исключительно догматической ДС.

4. Интерпретация выводов п.3 с точки зрения диалектики позволяет сделать вывод о том, что гуманистические этапы развития ДС приводят к появлению новых видов дидактических систем, а авторитарные – к развитию форм и методов реализации догматической системы обучения без изменения ее основных принципов.

5. Интерпретация выводов п. 3 с точки зрения системного подхода позволяет заключить, что догматическая система обучения – это единственный вид дидактической системы, который используется в «переломные» (кризисные) этапы развития общества.

6. Анализ изменения внешнего фактора «культура» позволил рассмотреть воздействие типов культуры на стратегические принципы ДС и позволяет сделать следующий вывод: в процессе перехода общества к научному типу культуры одним из определяющих факторов является система обучения, отличающаяся высоким уровнем интерактивности и гуманизации.

7. Изменение внешнего фактора «доминирующий метод познания окружающего мира» свидетельствует о том, что этап постнеклассической науки сопровождается внедрением междисциплинарных подходов к изложению учебного материала на основе интегрированных учебных программ, а также увеличением роли компьютерных технологий в обучении.

8. Настоящий этап развития внешнего фактора «техника и технология» определяет потенциальную возможность реализации интерактивных ДС на основе применения современных технологий хранения, обработки и передачи информации, в том числе с использованием систем искусственного интеллекта.

РАЗДЕЛ 2

ДИСТАНЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ: СУЩНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ, ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ

Рассмотрев в разделе 1 генезис дидактической системы и определив основные закономерности ее развития, а также оптимальные характеристики на настоящем этапе развития общества, перейдем к рассмотрению **дистанционной системы обучения**. В процессе исследования дистанционной системы обучения мы будем использовать рассмотренный в разделе 1 системный подход к анализу дидактической системы, построенную на базе данного подхода модель дидактической системы, а также фундаментальные закономерности развития дидактической системы, выявленные в разделе 1.

2.1. Понятие, сущность и дидактические особенности дистанционного обучения

Термин «дистанционное образование» появился в публикациях первого выпуска Журнала Британского открытого университета, в названии австралийского журнала Distance Education, канадского журнала Journal of Distance Education и американского журнала American Journal of Distance Education. Формальное признание термина дистанционное образование состоялось в 1982 году, когда Международный Совет по корреспондентскому образованию сменил свое название на Международный Совет по дистанционному образованию [167; С. 30].

Понятия дистанционного образования и дистанционного обучения соотносятся так же, как и педагогические категории «образования» и «обучения», что было детально рассмотрено нами ранее (см. рис. 1.1).

В Украине понятие дистанционного обучения (ДО) относится к тем дидактическим понятиям, место которых среди дидактических категорий не является строго определенным. Этому способствовало отсутствие до недавнего времени единой концепции ДО. В настоящее время существуют различные взгляды на ДО – от его абсолютизации как новой универсальной формы образования, способной прийти на смену традиционной, до сведения к набору средств и методов передачи учебной информации.

Так, например, одни исследователи утверждают, что термин «дистанционное обучение» означает такую организацию учебного процесса, при которой преподаватель разрабатывает учебную программу, главным образом базирующуюся на самостоятельном обучении студента. Такая среда обучения характеризуется тем, что учащийся, в основном, а зачастую и совсем отделен от преподавателя в пространстве или во времени, в то же время студенты и преподаватели имеют возможность осуществить диалог между собой и с помощью средств телекоммуникации [149; С. 25]. Данное определение подчеркивает аспект самостоятельности студента в процессе дистанционного обучения, а также его физическую и временную удаленность от преподавателя.

Российские исследователи считают ДО новой педагогической технологией, отличающейся от традиционной, очной технологии отсутствием непосредственного контакта преподавателя и студента [107]. Они же говорят о том, что не следует ставить знак равенства между ДО и заочным обучением, поскольку ДО предполагает не только расширение спектра носителей информации и средств доступа к ним, но и наличие постоянного общения

между преподавателем и студентом по телекоммуникационным каналам. Поэтому ДО они рассматривают как включение в учебный процесс информационно-образовательной системы удаленного доступа, основанной на современных информационных технологиях.

Российская энциклопедия профессионального образования [352; С. 273] определяет дистанционное образование как целенаправленное и методически организованное руководство учебно-познавательной деятельностью и развитием лиц, находящихся в отдалении от образовательного учреждения и потому не вступающих в постоянный контакт с его педагогическим персоналом.

Американские специалисты по дистанционному образованию считают, что ДО, в самом широком смысле, это «инструкции к обучению, которые передаются на расстояние одному или многим индивидам, расположенным в одном или нескольких местах» [228]. Согласно данному определению история дистанционного обучения уходит к 30-м годам XIX века, когда были созданы курсы корреспондентского обучения. Однако, с появлением Интернет роль дистанционного обучения резко изменилась и отождествляется на данном историческом этапе с новыми компьютерными технологиями.

Что же касается отечественного взгляда на данную проблему, то В.Ю.Быков [40; С.2] отмечает, что дистанционное обучение является одной из **форм** получения непрерывного образования, призванной реализовать права человека на образование и получение информации; она существует и будет существовать наряду с традиционными формами получения образования – очной, очно-заочной и вечерней. Дистанционное обучение, согласно В.Быкову, - это универсальная, синтетическая, интегральная, гуманистическая форма обучения, которая создает условия для обучающихся, она адаптирована к базовому уровню знаний и к конкретным целям обучающегося [40; С.2].

В унисон данному пониманию, украинские специалисты при создании Украинского центра дистанционного образования условились, что под дистанционной формой образования они будут понимать такую **форму**, которая использует глобальные компьютерные коммуникации типа Интернет и Интранет и базируется на индивидуальной работе студентов с хорошо структурированным учебным материалом и активном общении с преподавателями и другими студентами [164].

В целом, можно выделить две основные группы определений ДО, которые сходны в том, что ДО является обучением на расстоянии, но различны в том, какие средства для этого используются. Одни утверждают, что ДО – это обучение, которое реализуется на расстоянии; что, разумеется, предполагает использование средств передачи содержания ДС, отличных от традиционных. Другие ограничивают средства передачи содержания ДС только новыми компьютерными и коммуникационными технологиями.

Концептуально, мы согласны с определением ДО, которое было дано В.Ю.Быковым, и считаем, что дистанционное обучение предполагает получение образовательных услуг на расстоянии, в основном, без посещения вуза, с помощью новых компьютерных и коммуникационных технологий. Таким образом, мы не отождествляем дистанционное и заочное обучение, а определяем в качестве их отличительной особенности технический уровень средств, применяемых в процессе обучения.

Отметим, что основу дистанционной формы обучения составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучающегося, который может учиться в удобном для себя месте, по

индивидуальному расписанию, используя комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем с помощью средств телекоммуникаций.

Особенностями дистанционной формы обучения по сравнению с традиционной обычно считают [40, 41]:

1. Гибкость. Обучающиеся при ДО, в основном, не посещают регулярных занятий в виде лекций и семинаров, а работают в удобное для себя время в удобном месте и в удобном темпе, что представляет большое преимущество для тех, кто не может или не хочет прекратить свой обычный уклад жизни. Каждый может учиться столько, сколько ему лично необходимо для освоения предмета и получения необходимых зачетов по выбранным курсам, что обеспечивает принципиально новый доступ к образованию при сохранении его качества.
2. Модульность (или модульное изложение учебного материала). В основу программ дистанционного обучения закладывается модульный принцип. Каждая отдельная дисциплина или ряд дисциплин, которые освоены обучающимся, создают целостное представление об определенной предметной области. Это позволяет из набора независимых учебных курсов формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям.
3. Параллельность. Обучение может проводиться при совмещении основной профессиональной деятельности с учебой, т.е. буквально «без отрыва от производства».
4. Дальнодействие. Расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения (при условии качественной работы связи) не является препятствием для эффективного образовательного процесса.
5. Асинхронность. Подразумевает тот факт, что в процессе обучения обучающий и обучаемый могут реализовывать технологию обучения и учения независимо во времени, т. е. по удобному для каждого расписанию

и в удобном темпе.

6. Охват. Эту особенность иногда называют также “массовостью”. Количество обучающихся на дистанционной форме обучения не является критическим параметром. Они имеют доступ ко многим источникам учебной информации (электронным библиотекам, базам данных), а также могут общаться друг с другом и с преподавателем через сети связи или с помощью других средств информационных технологий.
7. Рентабельность. Под этой особенностью подразумевается экономическая эффективность дистанционного обучения. Средняя оценка зарубежных и отечественных образовательных систем дистанционного обучения показывает, что они обходятся приблизительно на 50% дешевле, в основном за счет более эффективного использования существующих учебных площадей и технических средств информационных технологий, а также представления более концентрированного и унифицированного содержания учебных материалов и ориентированности технологий дистанционного обучения на большое количество обучающихся.
8. Статус преподавателя. Речь идет о новой роли преподавателя (тьютора), когда на него возлагаются такие функции, как координирование познавательного процесса, корректировка преподаваемого курса, консультирование, руководство учебными проектами и т.д. Взаимодействие с обучающимися может осуществляться как асинхронно (с помощью электронной почты, ICQ), так и синхронно (chat, talk). Допускаются и приветствуются также и очные контакты.
9. Статус студента. Точнее новая роль обучающегося, или, как более принято в системе дистанционного обучения – слушателя. Для того, чтобы пройти дистанционное обучение, от него требуется исключительная мотивированность, самоорганизация, трудолюбие и необходимый стартовый уровень образования.

10. Новые информационные технологии. В дистанционном обучении используются преимущественно новые информационные технологии (компьютеры, аудио-, видеотехника, системы и средства телекоммуникаций и др.).

Уточнив особенности дистанционной формы обучения, перейдем к определению ее статуса по отношению к дидактической системе.

Для этого вернемся к данному ранее определению ДО. Согласно ему, основным отличием дистанционного обучения от традиционного является применение специальных средств передачи информации для реализации обучения на расстоянии. Таким образом, в терминах приведенного ранее анализа ДС, дистанционное обучение реализуется на основе новых характеристик компонента **«средства передачи содержания ДС»**, что с необходимостью приводит к изменению совокупности операционного компонента «технология ДС», включающего методы обучения, формы организации обучения, способы контроля и способы коррекции. Кроме этого, возможно появление новых операционных принципов ДС. Факт появления этих принципов предопределен процессом изменения характеристик стратегического компонента «средства ДС».

Остальные характеристики ДС являются неизменными. Компонент «стратегические принципы ДС» соответствует ДС, в рамках которой реализуется дистанционное обучение, а компонент «содержание ДС», по сути, является неизменным, но трансформируется исключительно структурно, поскольку передается с помощью иных средств.

Таким образом, в терминах системного подхода, **дистанционное обучение представляет собой форму существования ДС, которая определяется, в первую очередь, характеристиками стратегического**

компонента «средства ДС». Исходя из этого, логично предположить наличие двух форм существования ДС: традиционной и дистанционной, соответственно сокращенно, ТДС и ДДС (Рис. 2.1).

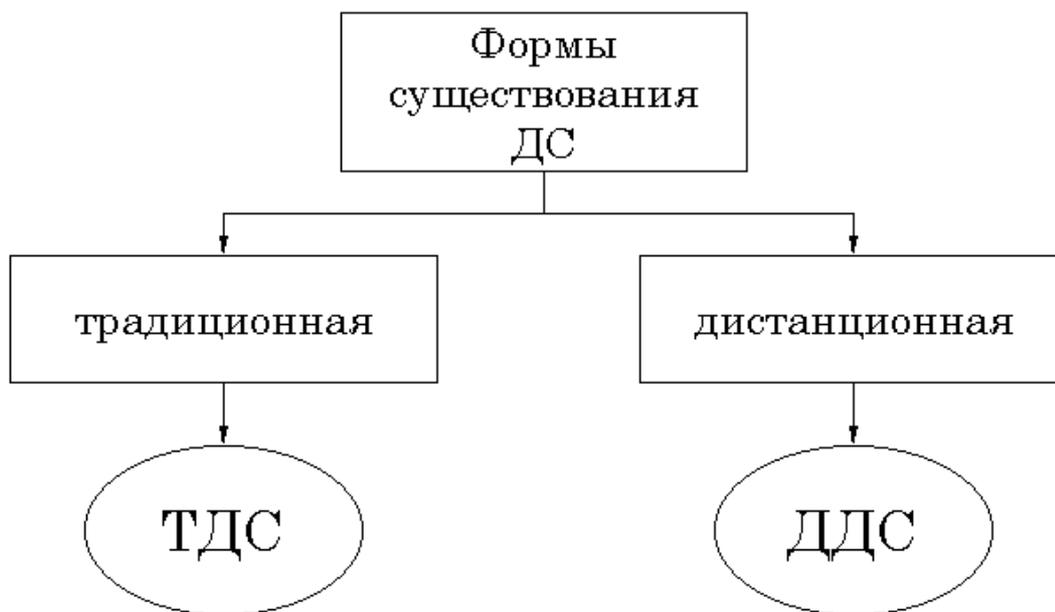


Рис. 2.1. Формы существования ДС

Далее мы будем использовать термин дистанционная дидактическая система (ДДС). **ДДС приводит к структурной трансформации операционного компонента «содержание ДС» и к актуализации компонента «операционные принципы ДС».**

Если ДДС является формой существования ДС, то возникает следующий вопрос: на каких уровнях структурной сложности ДС возможна реализация ДО?

Особенностью ДО является модульность. Однако, это не значит, что ДО реализуется только в рамках модульной ДС, так как она основана на четко определенных принципах, которые не всегда соблюдены в дистанционной

форме обучения: к ним относятся гуманистический стиль управления, интерактивность обучения, а также адаптируемый к обучающемуся доминирующий познавательный процесс.

В дистанционном обучении не всегда возможно достичь высокого уровня интерактивности, а также не всегда возможно адаптировать доминирующий познавательный процесс к индивидуальным характеристикам обучающегося. Поэтому существует значительное отличие между дистанционным обучением на основе объяснительно-иллюстративной ДС и дистанционным обучением на основе модульной ДС, в структуре которой преобладают гносеологические модули с объяснительно-иллюстративным доминирующим процессом обучения. Эта разница объясняется различием в уровне их **интерактивности**. Следовательно, ДДС, как форма существования ДС, возникает не только в рамках модульной ДС, а может быть реализована в рамках преимущественно всех типов ДС (даже подражательной).

На основе вышеизложенного можно дополнить предыдущий вывод: **ДДС является формой существования ДС, которая может быть реализована на всех уровнях структурной сложности ДС.**

Тогда формирование дистанционных ДС происходит следующим образом (Рис. 2.2): характеристики элементов, входящих в состав компонента «стратегические принципы ДС» определяют вид ДС, а характеристики компонента «средства передачи содержания ДС» - форму ее существования. Совокупность данных характеристик дает нам различные виды дистанционных ДС, соответствующие уровням ее структурной сложности.

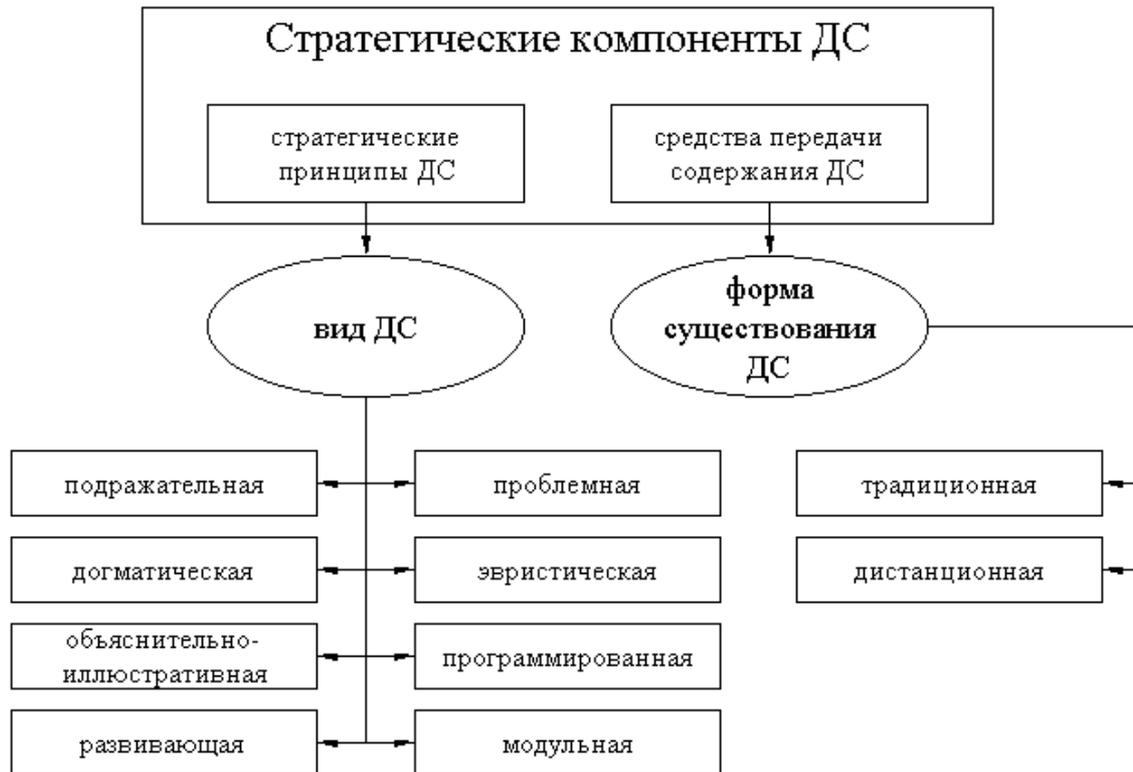


Рис. 2.2. Формирование дистанционных ДС

Например, догматическая дистанционная ДС, объяснительно-иллюстративная дистанционная ДС и т.д.

С целью определения детальных соответствий между типами ДС и формами ее существования, рассмотрим:

изменение характеристик элементов, входящих в состав компонента «средства передачи содержания ДС»;

структуру операционных принципов ДДС, влияющих на такие компоненты системы, как методы и формы обучения, способы контроля и способы коррекции. Причем, начнем с последних.

Структура операционных принципов ДС

Операционные принципы ДС развивались по мере усложнения структурных форм ДС. В настоящее время выделяют 8 принципов ДС, которые полностью реализуются в ДДС. Иными словами, дистанционная форма ДС не противоречит ни одному из операционных принципов, характерных для ТДС.

Рассмотрим операционные принципы ДС с точки зрения их воздействия на характеристики компонентов ДС «содержание» и «технология», а также проследим возможность их реализации в рамках ДДС.

Принцип наглядности выражает необходимость формирования у студентов представлений и понятий, на основе чувственных восприятий предметов и явлений, и преимущественно визуального восприятия. Данный принцип появился на этапе объяснительно-иллюстративного обучения и определяет формирование соответствующих ему наглядных методов обучения [269; С. 479]. В ДДС существует особая возможность реализации данного принципа, так как средства передачи информации в ДДС отличаются своей наглядностью (видеокассеты, компьютерные учебные пособия и т.д.).

Принцип сознательности и активности. В его основе лежат установленные наукой закономерные положения: подлинную сущность человеческого образования составляют глубоко и самостоятельно осмысленные знания, приобретаемые путем интенсивного напряжения собственной умственной деятельности [269; С. 446]. Достижение данного принципа в процессе обучения производится путем разработки соответствующих ему методов обучения, преимущественно творческих.

Данный принцип стал реально осуществим с появлением творческих ДС: проблемного, эвристического и программированного обучения. В дистанционном обучении уровень реализации данного принципа является неизменным и зависит от типа ДДС.

Принцип доступности. Доступность обучения определяется, в первую очередь, возрастными особенностями обучающихся и зависит от их индивидуальных особенностей. В основе принципа доступности лежит закон тезауруса: доступным для человека является лишь то, что соответствует его тезаурусу. Практические правила реализации принципа доступности были сформулированы еще Я.А.Коменским: от легкого к трудному, от известного к неизвестному, от простого к сложному [269; С. 458]. Реализация данного принципа осуществляется с применением специальных форм и методов обучения, соответствующих возрастным и индивидуальным особенностям обучающегося. В ДДС данный принцип является не менее актуальным, чем в системе традиционного обучения.

Принцип научности требует, чтобы обучаемым на каждом шагу их обучения предлагались для усвоения новые, прочно установленные наукой знания и при этом использовались методы обучения, по своему характеру приближающиеся к методам изучаемой науки [269; С. 460]. Таким образом, данный принцип оказывает воздействие на такие компоненты ДС, как «содержание» и «методы обучения». В целом, реализация данного принципа стала возможной с появлением научного метода познания окружающей действительности и связана с изменением внешнего фактора «доминирующий метод познания окружающего мира». Поэтому принцип научности реализуем независимо от того, каким способом реализуется процесс обучения – традиционным или дистанционным.

Принцип индивидуального подхода в условиях коллективной работы

предполагает, с целью повышения качества обучения, применение индивидуального подхода к обучаемому, который в условиях коллективной работы заключается, в первую очередь, в предотвращении неблагоприятных ситуаций, возникающих в процессе обучения. Кроме этого, данный принцип практически может быть реализован при использовании методов дифференцированного обучения, которое основывается на учете основных индивидуальных особенностей обучаемых [200; С. 222]. Следовательно, данный принцип воздействует на формирование таких компонентов технологии ДС, как формы, методы обучения и способы коррекции. В рамках ДДС существует возможность повышения уровня индивидуализации обучения за счет применения компьютерных технологий. Кроме этого, дистанционное обучение, по определению, является более индивидуальным, так как обучающийся вправе самостоятельно планировать время и место его осуществления.

Принцип систематичности и последовательности опирается на

следующие научные положения: человек только тогда обладает настоящим и действенным знанием, когда в его сознании отражена четкая картина внешнего мира, представляющая систему взаимосвязанных понятий. Данный принцип лучше всего реализуется в рамках модульной ДС, которая предполагает наличие межпредметных связей. Наиболее полно данный принцип реализуется в модульной ДДС. Это же характерно и для традиционной формы обучения. Одним из основных операционных компонентов ДС, на который воздействует данный принцип, является содержание. Кроме этого, принцип систематичности и последовательности приводит к возникновению таких методов обучения, которые способствуют его реализации.

Принцип прочности в овладении навыками означает способность обучающегося при необходимости воспроизвести изученное и воспользоваться соответствующими знаниями в практической деятельности, т.е. прочность понимается не только как глубокое запоминание, но и умение воспользоваться тем, чем располагает память. Данный принцип вносит коррективы в методы обучения, а также влияет на способы коррекции и контроля процесса обучения, так как предполагает переход от одного доминирующего познавательного процесса (механическая память) к другому (другие виды памяти). ДДС, как и традиционное обучение, не противоречит реализации данного принципа, если реализуется не в рамках догматической ДС.

Принцип связи теории с практикой опирается на следующие положения: эффективность и качество обучения проверяются, подтверждаются и направляются практикой; практика – критерий истины, источник познавательной деятельности и область приложения результатов обучения и т.д. [269; С. 463]. Данный принцип определяет характеристики форм организации и методов обучения, применяемые в ДС. Технологии ДДС позволяют реализовать данный принцип обучения.

Кроме вышеизложенных традиционных принципов обучения, ДДС характерна появлением новых операционных принципов, которые отражают специфику реализации процесса обучения на основе применения новых компьютерных и коммуникационных технологий. Данные принципы являются новыми адаптационными механизмами, которые сформировала ДС, реагируя на изменение внешней среды, в частности, на изменение внешнего фактора «техника и технология». К ним можно отнести [112]:

принцип педагогической целесообразности применения новых

информационных технологий, - он требует педагогической оценки эффективности каждого шага проектирования и создания ДДС. Поэтому на первый план необходимо ставить не внедрение новой техники, а содержательное наполнение учебных курсов и образовательных услуг;

принцип обеспечения целесообразности информации, циркулирующей в ДДС, - необходимо предусматривать при необходимости организационные и технические способы безопасного и конфиденциального хранения, передачи и использования нужных сведений, обеспечения ее безопасности при хранении, передаче и использовании;

принцип мобильности обучения, – заключается в создании информационных сетей, баз и банков знаний и данных для ДО, позволяющих обучающемуся корректировать или дополнять свою образовательную программу в необходимом направлении при отсутствии соответствующих услуг в вузе, где он учится. При этом требуется сохранение информационного инвариантного образования, обеспечивающего возможность перехода из вуза в вуз на обучение по родственным или другим направлениям;

принцип соответствия технологий обучения, - в терминологии системного подхода звучит следующим образом: технологии дистанционного обучения, а именно: формы, методы обучения, способы контроля и коррекции, должны быть адекватны характеристикам стратегических компонент ДС.

В таблице 2.1 представлены все вышеперечисленные операционные принципы ДДС и их воздействие на другие операционные компоненты ДС.

Таблица 2.1

Воздействие операционных принципов ДДС на «технологию ДС» и
«содержание ДС»

№	Наименование операционного принципа ДС	Операционные принципы		
		содержание	методы	
Операционные принципы, присущие как системе дистанционного, так и традиционного обучения				
1	Принцип наглядности		X	
2	Принцип сознательности и активности		X	
3	Принцип доступности		X	
4	Принцип научности	X	X	
5	Принцип индивидуального подхода в условиях коллективной работы		X	
6	Принцип систематичности и последовательности	X	X	
7	Принцип прочности в овладении навыками		X	
8	Принцип связи теории с практикой		X	
Операционные принципы, присущие ДДС				
1	Принцип педагогической целесообразности применения НИТ	X		
2	Принцип обеспечения безопасности информации, циркулирующей в ДДС	X		
3	Принцип соответствия технологий обучения		X	
4	Принцип мобильности обучения	X		

Анализ операционных принципов ДДС позволяет сделать следующие

ВЫВОДЫ:

- операционные принципы ДДС в совокупности воздействуют на формирование содержания и технологии ДДС, которые являются механизмами приспособления системы к внешней среде;
- в рамках ДДС применимы все традиционные дидактические принципы;

- ДДС характерна появлением новых операционных принципов, связанных с применением в процессе обучения новых информационных технологий.

Итак, продолжим определение соответствий между типами ДС и формами ее существования и рассмотрим изменение стратегического компонента «средства передачи содержания ДС».

Развитие средств передачи содержания ДС при ДДС.

Национальный центр статистики образования США (NCES) при проведении анализа технологического прогресса за последние 40 лет выделил четыре поколения средств дистанционного обучения (Таблица 2.2) [228]. Основными критериями, дифференцирующими характеристики поколений средств ДО, являются:

- число индивидуумов, которые одновременно могут осуществлять взаимосвязь друг с другом (односторонняя, двухсторонняя или взаимосвязь многих пользователей);
- количество и тип информации (голос, видео, данные), которые могут быть переданы;
- скорость передачи информации.

Таблица 2.2

Поколения технологий дистанционного обучения (Sherron и Boettcher 1997) [228]

Параметры	Первое поколение с 1850 по 1960	Второе поколение с 1960 по 1985	Третье поколение с 1985 по 1995	Четвертое поколение с 1995 по 2005
Особенность	Преобладает одна технология	Многочисленные технологии Без компьютеров	Многочисленные технологии Компьютеры и компьютерная организация сети	Многочисленные технологии, включая начало высоких компьютерных технологий
Средства информации	Печать (1890-е) Радио (1930-е) Телевидение (1950-е и 1960-е)	Аудиокассеты Телевидение Видеокассеты Факс Печать	Электронная почта, разговор в сети Интернет, информационные табло, компьютеры, компьютерные сети Компьютерные программы и информационные ресурсы пакетированные на дисках, компакт- дисках. Сеть Интернет Аудиоконференции Видеоконференции через спутниковую связь Телефон, Факс, Печать	Электронная почта, разговор в сети Интернет Информационные табло, Компьютеры и Компьютерные сети плюс высокие технологии Интерактивная передача информации с помощью диалогового видео Компьютерные программы и ресурсы Архивированная информация на дисках, компакт-дисках Аудиоконференции Видеоконференции через спутниковую связь

				Телефон, Факс, Печать
--	--	--	--	-----------------------

(Продолжение табл. 2.2)

Связь	Преимущественно односторонняя	Преимущественно односторонняя	Односторонняя одновременная подача звука и видео	Двухсторонняя диалоговая в режиме реального времени
Особенности	Взаимодействие между учебным заведением и студентом с помощью телефона и почты очень редко	·Взаимодействие между учебным заведением и студентом через телефон, факс, почту очень редко. Плюс личные встречи студентов и преподавателей	Взаимодействие учебного заведения со студентами осуществляется через печать, компьютерные программы, видеоконференции. Используется двухсторонняя диалоговая связь, имеется возможность асинхронной и синхронной связи по сети Интернет между студентами и между факультетом и студентами	Асинхронная и синхронная связь между факультетом и студентами и среди студентов Цифровое видео Информационные ресурсы, доступные через Интернет

Средства, используемые в дистанционном образовании с середины 19-го до середины 20-го столетия (почта, радио, телевидение) могут быть охарактеризованы как односторонняя связь. Эти первые общие средства ДО использовались, чтобы передать информацию, прежде всего, от учебного учреждения к студенту. Данный способ не включал никакого взаимодействия среди студентов и только поддерживал минимальное взаимодействие между студентами и учебным заведением. Следовательно, ДДС первого поколения отличается самым низким уровнем интерактивности.

Средства второго поколения начали появляться к 1960 году и представляли существенный прогресс в сравнении со средствами первого поколения. Появление видеомэгнофона и кабельного телевидения выступило как альтернатива радиопередачам, т.к. содержание курсов, доступных на видеозаписях, могли быть посланы студентам и рассматриваться ими в любое время. Однако в других отношениях, дистанционное обучение, которое использует средства второго поколения мало чем отличается от предыдущего поколения, оно имеет тенденцию слабого взаимодействия среди студентов и между студентами и учебным заведением, что определяет также низкий уровень интерактивности ДДС второго поколения.

К середине 1980 года персональный компьютер стал использоваться в дистанционном обучении, затем появилась двухсторонняя видеоконференция. Третье поколение средств дистанционного обучения в отличие от предыдущих поколений дало возможность учебным заведениям передавать большие количества информации студентам и осуществлять взаимодействие среди студентов и между студентами и факультетом с помощью электронной почты, комнат для дискуссий и информационных табло, электронные информационные ресурсы передавались на компьютерных дисках, CD-ROM или через Интернет. ДДС третьего поколения можно считать системой со средним уровнем интерактивности, так как существует интерактивный

контакт обучаемого и обучающего, но он применяется на некоторых этапах процесса обучения.

Четвертое поколение средств дистанционного обучения – это следующий этап, который характеризуется улучшением взаимодействия среди студентов и студентов с факультетом, увеличением скорости передачи информации и возможностью передачи больших объемов информации. Дистанционное обучение на этом этапе включает средства всех поколений, а также двухстороннее видео, сеть Интернет с синхронной и асинхронной связью, CD-ROM.

Использование более совершенных средств на этапе четвертого поколения позволяет определить более высокий уровень их интерактивности. Однако, существует потенциал его роста. На наш взгляд, высокий уровень интерактивности ДДС сможет быть обеспечен на основе интерактивного программного обеспечения, которое может быть создано с применением технологий искусственного интеллекта.

Аспекты применения искусственного интеллекта в дистанционном образовании связывают, прежде всего, с разработкой *интеллектуальных обучающих систем (ИОС)*. Существенной частью этих систем является разработка следующих моделей:

- личностных характеристик обучаемого;
- процесса обучения;
- изучаемой предметной области.

Результатом формирования этих моделей является разработка *рациональной стратегии обучения*.

В настоящее время в основу ИОС положены знания конкретной предметной области (или нескольких областей), аккумулированные в базы и являющиеся неотъемлемой частью *экспертных систем*.

Развитие телекоммуникационных сетей как продукта *инженерии знаний* также дает новый импульс системам дистанционного обучения, так как обеспечивает доступ многих пользователей к гигантским объемам информации [306, С. 164].

Своеобразный симбиоз телекоммуникационных сетей и экспертных систем представляют собой совокупность соответственно *электронных средств и способов их функционирования*, которые используются для реализации обучающей деятельности. Именно такая совокупность в настоящее время определяет *информационные технологии обучения*.

Применение искусственного интеллекта в процессе обучения, как правило, базируется на положении о том, что знания, передаваемые студенту в процессе обучения, содержат в своем составе **артикулируемую и неартикулируемую** часть. Именно характер передаваемых знаний определяет компьютерные средства их передачи.

Артикулируемая часть знания достаточно легко поддается превращению в информацию и является удобным средством передачи знаний. Широко распространенным средством передачи именно этой части информации являются **декларативные компьютерные системы**: «электронные книги», базы данных и другие компьютерные средства, позволяющие накапливать, хранить и передавать информацию учебного назначения не только в виде текстов, но и в форме графических, аудио- и видеоиллюстраций [306; С. 180].

Неартикулируемая часть знания представляет собой тот неосязаемый личностный компонент знания, который принято называть опытом, интуицией [306; С. 181]. Эта часть знания охватывает умения, навыки, интуитивные образы и другие формы личностного опыта, которые не могут быть непосредственно переданы от преподавателя к студенту, а добываются студентом в ходе самостоятельной деятельности по решению практических задач.

Для поддержки процесса освоения неартикулируемой части знаний используются **процедурные компьютерные системы**, которые построены на основе математических моделей, позволяющих обучаемому в ходе предварительно определенного или свободного учебного исследования

получить знания о свойствах изучаемых объектов или процессов. В основу таких систем положены программы-тренажеры, входящие в состав проблемно-ориентированных комплексов.

Таким образом, с помощью интеллектуальных обучающих систем возможна разработка и реализация индивидуальных стратегий обучения, что обеспечивает достижение высокого уровня интерактивности ДДС. Однако, данные технологии находятся сейчас, преимущественно, в стадии разработки и предварительного тестирования их использования в целях обучения.

Итак, обзор развития средств ДДС позволяет поставить им в соответствие виды ДС, которые можно реализовать на основе данных дистанционных средств. В качестве критерия соответствия определим уровень интерактивности средств ДДС и ДС. На рисунке 2.3. представлено данное соответствие. Причем, предполагается, что каждое последующее поколение средств ДО обеспечивает достижение не только соответствующего ему на рисунке вида ДС, но и всех предыдущих по уровню структурной сложности.

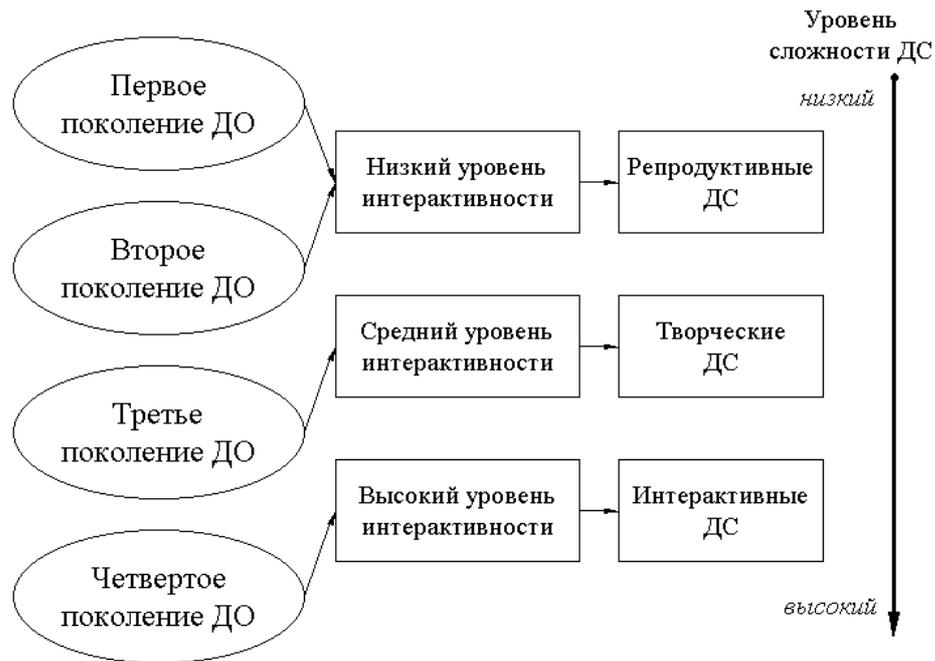


Рис. 2.3. Соответствие типов ДС поколениям средств ДО

Следовательно, даже при достижении четвертого поколения средств ДО не исключена возможность применения репродуктивных ДС. В этом случае уровень интерактивности средств передачи содержания значительно выше уровня интерактивности стратегических принципов ДС. Уровень интерактивности ДС в целом обеспечивается не столько определенной характеристикой компонента «средства передачи содержания ДС», сколько соответствующими характеристиками элементов, входящих в состав «стратегических принципов ДС». Причем из этих элементов (конкретных стратегических принципов дидактической системы) наибольшее значение имеет «интерактивность ДС».

В первом разделе мы отмечали, что высокий уровень интерактивности дидактической системы предполагает построение системы обучения и реализацию учебного процесса на основе **индивидуальных особенностей обучаемого**. Следовательно, **интерактивность ДС предполагает не только техническую возможность установления интерактивного контакта в**

процессе обучения, но и индивидуализацию самого этого процесса, которая достигается при его адаптации к индивидуальным особенностям обучаемого.

Дополнительно заметим, что ситуация, когда уровень интерактивности средств ДО значительно превышает уровень интерактивности ДС, является экономически нерентабельной, так как **эффективность ДДС, сформированной на основе интерактивных средств, оправдана только в рамках ДС интерактивного типа.**

Для формирования ДДС интерактивного типа (что оптимально возможно в рамках **модульной ДС**) необходимо достижение соответствующих характеристик стратегических компонентов ДС (Таблица 2.3).

Таблица 2.3

Характеристики стратегических компонентов ДС, обеспечивающие формирование интерактивной ДДС

Стратегические компоненты ДС	Характеристики элементов, входящих в состав компонентов ДС
Стратегические принципы ДС:	
Стиль управления ДС	ДС гуманистична
Интерактивность ДС	Высокий уровень
Доминирующий познавательный процесс	Адаптируемый к обучающемуся
Средства передачи содержания ДС	Четвертое поколение

Приобретение характеристик приведенного уровня обеспечивается воздействием таких внешних факторов, как «культура» и «техника и

технология». Фактор «культура» в этом случае определяет высокий уровень индивидуализации сознания общества, который задает необходимость формирования интерактивных систем обучения, а фактор «техника и технология» определяет высокий уровень технического развития средств обучения.

Однако, достижение указанных выше характеристик ДС является необходимым, но недостаточным условием формирования ДДС интерактивного типа. Последним элементом, который необходимо учесть в данном процессе является выработка таких технологий ДС, которые смогут реализовать принцип ее интерактивности, т.е. **интерактивных дидактических технологий**.

Таким образом, вышеприведенный анализ позволяет сделать следующие **выводы**:

на настоящем этапе развития общества наиболее эффективная ДДС – это **модульная дистанционная дидактическая система (МДДС)**;

формирование МДДС обеспечивается высоким уровнем индивидуализации сознания общества, высоким уровнем развития компьютерных технологий и электронных коммуникаций, а также наличием дидактических технологий МДДС, обеспечивающих индивидуализацию процесса обучения.

В качестве подтверждения сформулированных выше выводов рассмотрим существующие в мире **модели ДС** и определим их основные характеристики.

Под моделью ДС в конкретной стране или регионе будем понимать организацию дистанционного образования в рассматриваемом

географическом регионе, а также дидактические особенности дистанционного обучения.

2.2 Анализ моделей дистанционного образования в странах и регионах мира

2.2.1 Дистанционное образование в США



В США сегодня тратится свыше 200 миллиардов долларов в год на дополнительное образование и более 50 миллиардов долларов в год на повышение квалификации. Многие политики в США и других странах рассматривают дистанционное образование как подающую большие надежды форму образования, т.к. она может подойти всем желающим, а плата за нее меньше, чем при очной форме обучения. Помимо этого можно выбрать определенные учебные курсы, т.е. получать так называемое «образование по заказу», которое так же дает некоторое преимущество в цене по сравнению с существующей моделью очного образования. Универсальный доступ при уменьшении цены – вот стимул для настойчивой работы всех организаций, которые предоставляют услуги дистанционного обучения. Например, в 2000 году Стенфордский Университет предлагал порядка 25 процентов от приблизительно 200 курсов в сети Интернет [283]. Все эти курсы идентичны тем, что изучают в университете при очной форме обучения. Таким образом, степень магистра по электротехнике можно получить как в самом университете, так и посредством дистанционного образования через Интернет [283].

В середине 60-х годов некоторые американские инженерные колледжи приступили к использованию телевидения для предоставления учебных

курсов работникам ближайших корпораций [278]. Эти программы оказались настолько успешными, что они стали прецедентом «распространения высококачественного образования» для студентов из разных городов. В то же время появилась возможность передачи телекурсов через спутники по всей территории США, а также в Европу, Австралию, в Китай.

Программы, предоставляемые инженерными колледжами, в 1984 г. привели к образованию Национального технологического университета (National Technological University, NTU). К 1991 г. он превратился в консорциум из 40 университетских инженерных школ со штаб-квартирой в г.Форт-Коллинз, штат Колорадо [283]. В начале 90-х годов более 11000 студентов изучали дистанционным методом программы NTLJ на инженерную степень при активном участии коммерческих корпораций-работодателей. Многие из получивших степень магистра NTU отметили, что они не смогли бы этого сделать каким-либо другим путем. Опыт NTU был изучен ЮНЕСКО в 1991г. и рекомендован как модель для международного электронного университета [283].

Для приема курсов использовались средства, предоставленные организациями-спонсорами, что служит примером кооперации правительственных, университетских и коммерческих структур. NTU практически полностью финансируется за счет платы за обучение, которая обычно вносится фирмами — работодателями студентов. После шести лет работы в 1991 г. суммарный доход NTU составил 13,5 млн дол., а в 1995 г. NTU предоставил больше инженерных магистерских программ, чем любая другая организация США.

С 1890 года около 130 тысяч американцев обучались по дистанционной форме. Сегодня по программам дистанционного образования в США обучаются более 1 млн студентов.

О том, что дистанционное образование в США становится все более популярным, свидетельствуют следующие факты, представленные

Национальным центром статистики образования (NCES) в национальном обзоре дистанционного образования [228]:

44% учреждений высшего образования предлагают курсы дистанционного образования;

дистанционное обучение чаще всего применяется общественными учебными заведениями. Например, 78% общественных 4-летних учебных учреждений предлагают курсы дистанционного обучения, по сравнению с 19% частных 4-летних учреждений;

курсы дистанционного обучения чаще предлагаются средними и большими учреждениями, чем маленькими;

70% учебных заведений предлагают курсы по английскому языку и социально-гуманитарным наукам; 55% - по бизнесу и управлению;

В 1997-98 годах 2-летние и 4-летние высшие учебные заведения предлагали 1230 программ с получением ученой степени и 340 программ с получением свидетельства;

Видеоконференции в режиме реального времени и технологии на основе Интернет являются ведущими в настоящее время в дистанционном обучении. Из учреждений, предлагающих курсы дистанционного образования, 57% использовали видеоконференции, 52% использовали одностороннее видео;

интернет-технологии имеют тенденцию к росту. Например, процент учреждений, использующих асинхронные технологии на основе сети Интернет, почти утроился с 22% в 1995 году до 60% в 1997/98 годах.

В 1989 г. в США создана система общественного телевидения (*PBS-TV*), которая также представляет собой консорциум 1500 колледжей и телекомпаний. *PBS* включает в себя несколько учебных программ, которые передаются по четырем образовательным каналам. Наиболее популярной среди них является программа обучения (*PBS Adult Learning Service*), которая предлагает курсы по широкому кругу общенаучных дисциплин, а также в

сфере бизнеса и управления [367].

В университетах Соединенных Штатов дистанционное обучение на сегодняшний день является неотъемлемой частью учебного процесса. Оно используется для обучения собственных студентов, межуниверситетского обмена курсами, системы «продолженного» образования, а также играет большую роль в подготовке старшеклассников к обучению в университете. Это обусловлено, в первую очередь, высоким уровнем преподавания при сравнительно низкой стоимости дистанционных курсов.

Дистанционное обучение производится в специально оборудованных аудиториях, где установлены видеокамеры, микрофоны, телевизоры, компьютеры и пульт управления. В таких аудиториях проводятся обычные занятия со студентами, с той лишь разницей, что кроме самих студентов их могут посещать «виртуальные» слушатели, находясь при этом за десятки и сотни километров, просматривая занятие на экране телевизора или мониторе компьютера и задавая вопросы по телефону или через Интернет.

Естественно, что такая методика преподавания требует и специально разработанного учебного материала, который оформляется в виде гипертекстовых компьютерных курсов, включающих в себя видео- и аудиоматериалы. Курсы содержат систему тестов, обязательных для прохождения всеми (реальными и виртуальными) слушателями по установленному преподавателем графику. Ведется и автоматизированный учет посещаемости курсов студентами.

Все аудиторные занятия записываются и размещаются в формате RealVideo на Web-сервере дистанционного обучения для повторного просмотра студентами.

Использование стандартных аппаратно-программных комплексов, одинаковых для большинства университетов США, позволяет снизить затраты на подготовку и обслуживание системы дистанционного обучения. Универсальность используемых средств, доступных для освоения неспециалисту в области компьютерных технологий, позволяет осуществить подготовку дистанционных курсов в любых областях знаний за короткое время [132].

Вооруженные силы США также используют возможности образовательных институтов для передачи учебных курсов своим служащим в других странах. Во время войны в Персидском заливе в 1990—1991 гг. многие американские моряки изучали такие курсы, передаваемые Annenberg Corporation в рамках проекта PBS — TV. Используя различные технологии, более 4000 военнослужащих изучали эти курсы, а более 70% успешно их освоили. Программа Американского открытого университета Нью-йоркской технологической школы уже несколько лет контролирует изучение курсов моряками на кораблях, находящихся в плавании. В настоящее время многие университеты США имеют департаменты дистанционного образования, которые решают проблемы маркетинга образовательного рынка, организации непрерывного образования в США и за рубежом. В США около 800 университетов и колледжей предлагают получить высшее образование по Интернету и около 1000 курсов повышения квалификации [278].

Развитие дистанционного образования в США можно рассмотреть на примере статьи Томаса Г. Ассей, написанной по материалам доклада Национальной инвестиционной комиссии в высшем образовании США [367].

В статье анализируется структура и деятельность нескольких университетов различного типа:

Открытый университет штата Феникс (UOP).

Западный Государственный университет (WGU).

Калифорнийский виртуальный университет (CVU).

корпоративные университеты корпораций (КУ).

UOP – частный университет, учрежден группой Apollo, первый национальный университет, предоставляющий возможность получить образование (как основное, так и дополнительное) работающим профессионалам (взрослым). Для реализации этого плана развивается сеть мест по обеспечению полного сервиса, предоставляемого студентам со стороны администрации, и подготовлены учебные курсы начальных и средних уровней по новым дисциплинам с гуманитарной направленностью (бизнес, психология и т.д.).

В университете числится и посещают занятия 42 тыс. студентов, плата за обучение составляет 6500 \$ в год. За 15 лет работы UOP приобрел респектабельность и конкурирует с традиционными университетами, имея уже сегодня филиалы в штатах Пеппердин, Редландс, Мериленд.

Лозунг Дж. Сперлинга (основателя UOP) – удобство, удобство, удобство для рабочих старше 25 лет, которые обучаются совместно со студентами 18-24 лет, что является одной из особенностей университета. С точки зрения стиля в UOP нет футбольной команды, женских клубов, нет и «дремотности» студгородков, только учеба, учеба, учеба.

В 1995 году Западная ассоциация Губернаторов создала на своем съезде Западный Губернаторский университет (WGU) как виртуальный университет для обучения студентов в Западных штатах США. Городков здесь также нет, как и в UOP, но система доставки больше базируется на телекоммуникации. В университете нет собственного профессорско-преподавательского состава, но используются материалы сотрудников общественных и частных колледжей Западных штатов и частного бизнеса.

Чтобы применить базируемые на сетях курсы и другие средства ДО, создаются локальные центры обучения, осуществляющие сервисную поддержку и инспекторский надзор. Такие центры, как было объявлено, будут обслуживать не только Западные штаты, но и США, и некоторые страны за рубежом. Для этого заключены партнерские соглашения с Англией, с Британской Колумбией, Китаем, Малайзией и Шотландией.

CVU создан по решению губернатора штата Калифорния Пита Вильсона как альтернатива WGU. По его мнению, штат с большим числом институтов высшего образования, развитыми телекоммуникационными сетями и большим населением, должен иметь собственный университет, который готовит рабочую силу, вносит вклад в экономику штата, обеспечивает глобальный экспорт калифорнийского образования и обучения, воспринимает и обслуживает тягу к образованию нового поколения.

CVU как виртуальный университет существенно отличается по своей организации от WGU: он включает университеты штата, университеты Южной Калифорнии и все общественные колледжи. Он развивает сеть, где студенты находят курсы, предлагаемые колледжами и университетами по всей Калифорнии. Причем, защита степеней, аккредитация или смежные профессии обеспечиваются местными ячейками сети. Каждый студент будет в

состоянии получить в колледже степень, основанную на курсе из любого университета, с основными дистанционными курсами CVU.

Отличительной чертой системы ДО в США является то, что она развивается не только в рамках образовательных учреждений, но и отдельными коммерческими компаниями с преимущественной ориентацией на подготовку в сфере бизнеса (дистанционные образовательные бизнес-программы составляют 25 % всех дистанционных образовательных программ). Такие компании, как General Electric, Wall-Mart, Federal Express, Motorola, Disney, J. C. Penny, Ford, General Motors и др. осуществляют повышение квалификации персонала через частные корпоративные образовательные сети. Внутреннюю спутниковую образовательную сеть использует для этих целей корпорация *IBM*.

Такие корпорации учредили свои Корпоративные университеты (КУ). Но имеют ли эти отделы (департаменты) обучения право называться университетами? Во многих случаях – да. Игнорировать угрозу традиционной системе высшего образования с их стороны и их противостояние традиционным университетам было бы ошибкой. С 1985 по 1995 годы число КУ возросло в 2,5 раза (с 400 до 1000).

КУ могут быть подразделены на III уровня (Рис. 2.4). Обычно корпорации начинают с первого уровня и движутся к более высоким. Например, Джек Велч из Дженерал Электрик работает на третьем уровне, он купил новые фирмы (как NBC) и перешел от высокоцентрализованной командно-контролирующей философии управления к более децентрализованному самоуправлению. КУ был использован как инструмент,

как путь введения сотрудников и управленцев в новый способ организации бизнеса. С другой стороны, Моторолла уже 20 лет успешно готовит себе кадры на всех трех уровнях.



Рис. 2.4. Уровни корпоративных университетов

Обучающий центр Артура Андерсона с центром в Сан-Чарльзе, Иллинойс – другой пример корпорации, ведущей своих сотрудников к ускорению изменений в технологии и практике управления. Центр расходует 250 млн. долларов в год (5% доходов корпорации) на профессиональное развитие, демонстрируя глобальную образовательную систему с филиалами в

Австралии, Мексике, Испании, Нидерландах и США, с годовым бюджетом на уровне университета штата Виржиния, и больше, чем бюджет Пардью и Сиракуз.

КУ потребляют большую часть из 60 млрд. долларов, направляемых корпорациями ежегодно на обучение (т.е. в среднем, 50 млн. долларов на один КУ в год). Треть КУ заявила о намерении предложить партнерство аккредитованным образовательным учреждениям.

Хороший пример того, как это могло бы работать, дает Артур Д.Литтл. Его КУ- институт менеджмента в г. Кембридж, штат Массачусетс, имеет партнерские отношения с колледжем «Керролл» (школа управления) в Бостоне.

Стратегический альянс, комбинирующий силу обеих организаций-партнеров, состоит в том, что КУ может обеспечить эксперимент мирового масштаба в бизнесе, а колледж в Бостоне – выгоду от организационного исследования результатов эксперимента. При этом, более высокие библиотечные и компьютерные возможности колледжа используют обе организации, а экспертные знания в исполнительском образовании в КУ широко используются в Бостоне.

КУ Массачусетса называется первой нетрадиционной школой, которая может быть принята в кандидаты для аккредитации Американской Ассамблеей Коллегии школ бизнеса (AACSB). Это могло бы стать началом прорыва в предоставлении академических степеней таким школам, более заслуживающим доверия людей бизнеса относительно их компетентности в обучении кадров.

Ассоциация дистанционного обучения США (Unites States Distance Learning Association). USDLA – некоммерческая ассоциация, созданная в

1987 году, которая в настоящий момент имеет более 3000 членов. Ассоциация является национальным лидером в области дистанционного обучения, содействует продвижению на рынке данной образовательной услуги, поддерживает разработки в области дистанционного обучения. Официальные материалы Ассоциации носят рекомендательный характер и используются государственными организациями, конгрессом США при разработке общей стратегии развития образования. Для этой цели были созданы Национальные Форумы Политики в 1991, 1997, 1999 годах, чтобы выработать Национальные рекомендации дистанционной образовательной политики. Направления деятельности USDLA охватывают все уровни школьного, высшего и продолженного образования, корпоративное обучение, переподготовку военных и государственных служащих. В Ассоциацию, как в один из основных источников, обращаются за информацией и рекомендациями государственные агентства США, Конгресс, индустриальные структуры. С 1993 года USDLA начал формирование региональных глав в 50 штатах и административных единицах США. Кроме того, Ассоциация проводит ежегодные совещания с лидерами в области дистанционного образования из Европы, Тихоокеанского региона, Азии, Африки [15].

В США, где распространены частные и самостоятельные учебные заведения, не существует единой системы контроля качества образования, и университеты борются за поддержку ДО-подходов академическими сенатами, поскольку у них низкокачественные стандарты образования.

Среди моделей образовательных структур в США доминируют виртуальные университеты. Отличительной чертой ДО в США является его развитие отдельными коммерческими компаниями. Кроме этого, для США характерно применение новых информационных компьютерных и сетевых технологий, следовательно, в США используются средства ДДС **четвертого поколения**, являющиеся наиболее интерактивными из имеющихся.

2.2.2. Дистанционное образование в Европе



Дистанционное образование в Европе в основном развивается «открытыми» университетами, которые базируются на свободе: выбора места обучения; времени обучения; форм обучения. Высокое качество знаний обеспечивается академичностью курсов, учетом потребностей рынка и усилением ответственности обучаемого за качество его знаний, так как он является основным контролирующим звеном процесса обучения. Развитая на Западе сеть открытых университетов позволяет студентам для изучения выбирать любые дисциплины, не декларируя конечную цель их изучения, изучать различные дисциплины в определенных университетах и при желании получить сертификат о высшем образовании, если изучен и сдан необходимый перечень дисциплин [366].

Основная задача Европейской сети открытых университетов это согласование и взаимная аккредитация учебных дисциплин. При этом, естественно, у каждого университета остается свобода выбора форм обучения и даже содержания материала. Появление сети открытых университетов позволяет обеспечить свободу выбора места, времени и форм обучения в более широком смысле. Обучаемый может выбрать университет для изучения отдельной дисциплины исходя из необходимых ему форм и времени обучения [366].

Возможность выбора содержания дисциплины в Западных открытых университетах объясняется менее жесткой регламентацией дисциплин для получения степени бакалавра или магистра.

Дистанционное образование в Европе в основном финансируется правительством.

Вузы предоставляют курсы с использованием телевидения и радио, в последнее время все больше используя компьютерные технологии. Дистанционное образование в Европе получило интенсивное развитие в начале 70-х годов. Это было связано с созданием ряда открытых университетов (университетов дистанционного образования). В настоящее время в каждой европейской стране существует группа учебных заведений, реализующих дистанционные программы. Методики такого обучения достаточно хорошо отработаны. Представляют интерес программы обучения с применением новых информационных технологий, включающие спутниковое телевидение, компьютерные сети, мультимедиа и т.п.

Показателен в этом смысле пример Национального университета дистанционного образования (Universidad Nacional de Educacion a Distancia — UNED) в Испании, отметившего недавно свою 20-летнюю годовщину. Этот университет является одним из крупнейших учебных заведений Испании. Он включает 58 учебных центров в стране и 9 за рубежом (Бонн, Брюссель, Женева, Лондон, Париж и др.). Его студенты также имеют возможность обучаться в Нью-Йорке и Риме [278].

В Великобритании более 50% программ на степень магистра в области управления реализуется с использованием методов дистанционного обучения. Лидирующей европейской организацией в этой области является Открытая школа бизнеса Британского открытого университета.

Интересна история учреждения Британского открытого университета. Г. Вильсон во время визита в СССР в конце 70-х гг. ознакомился с советской

системой заочного обучения. Премьер-министр Великобритании оценил ее настолько высоко, что принял на правительственном уровне решение о создании Британского открытого университета, который сегодня является одним из крупнейших центров ДО в Европе [359].

Вице-канцлер ВOU сэра Джон Даниэльс назвал свой университет мега-университетом.

Это университеты, основанные на дистанционном обучении, имеют сотни тысяч активных студентов и предлагают курсы, дающие право на защиту степеней. В мире 11 таких университетов, все – вне США. Большинство из них развиваются в соответствии с традициями своей страны и ее системой высшего образования (со всеми плюсами и минусами).

VOU сегодня – лидер дистанционного образования, поставляющий массовое образование. Вместе с Оксфордом и Кембриджем, дающим элитарное образование, VOU составляет сегодня образец образовательной системы (вершину ее). Этот рейтинг основан на высоком качестве обучения и исследовательской работе. Большинство студентов VOU затем продолжают учиться, получая степени в других элитарных университетах. VOU имеет свой профессорско-преподавательский состав и академический сенат из тысячи членов, и у него есть много общего с другими университетами. Но изменения в нем и его структура скорее определяются потребностями рынка.

В университете есть собственная TV-сеть и он может давать образование на всю Британию и Европу и обеспечить поддержку тысяч студентов.

Высококачественные стандарты образования VOU и его высокий рейтинг является важным образцом в отношении критерия «стоимость-

эффективность». Даниэльс считает, что ВОУ идет к тому, чтобы стать глобальным в отношении образовательных услуг и чтобы создавать сеть как средство доставки образования и управления этими услугами. ВОУ поддерживает связи с главными университетами в мире с целью глобального охвата образовательными услугами. Одно такое соглашение с Таиландом недавно получило премию Международного совета ДО, как одна из лучших программ в мире.

В системах дистанционного обучения, не использующих принцип обратной связи, информация, необходимая для проведения лекций, семинарских и других видов занятий, обычно централизованно фиксируется на видеокассете или видеодиске. Дополнительно могут быть использованы аудиозаписи и записи на магнитных дисках. Далее указанные материалы пересылаются, в том числе по компьютерным сетям, непосредственно в учебные заведения, где они используются при проведении учебных занятий. Такой метод применяется, например, Национальным центром дистанционного обучения (CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE — CEND, Франция). Основанный в 1939 г. сегодня он обеспечивает дистанционное обучение более 35 тыс. пользователей в 120 странах мира. В подготовке 2500 учебных курсов принимают участие около 5 тыс. преподавателей [359].

Наряду с программами, рассчитанными на массовую аудиторию, получили широкое распространение адресные циклы лекций и занятий,

позволяющие обучающимся по окончании курса сдать экзамены и получить соответствующий диплом, сертификат и т.п. Одним из примеров реализации такого направления дистанционного образования могут служить телевизионные курсы Балтийского университета (THE BALTIC UNIVERSITY). Созданный в Швеции, он объединяет более 150 университетов Балтийского региона (14 стран). Под Балтийским регионом подразумевается территория, ограниченная водосборным бассейном Балтийского моря. Программу «Балтийский университет» финансируют шведские правительственные фонды, Шведский Институт, а также университеты, являющиеся участниками программы. Используя системы спутникового телевидения (СТВ), студенты и научные работники 10 стран имеют возможность осуществлять научные и образовательные контакты по тематике, представляющей совместный интерес. В 1991—1992 гг. такой тематикой была проблема охраны окружающей среды Балтийского региона (The Baltic Sea Environment), а в 1993—1994 гг. проблемы развития народов Балтийского региона (People of the Baltic). В 1994 году в СПбГУ было создано самостоятельное учебно-научно-практическое подразделение – Отделение Международных Балтийских и Арктических проектов для разработки, подготовки и реализации совместных образовательных программ и проектов, связанных с Балтийским и Арктическим регионами [249].

Стокгольмский муниципалитет постановил в порядке эксперимента поместить на страницах сети Интернет основные предметы обучения на уровне гимназии (иностраный язык, математика, экономика, история, физика, обществоведение). К 2002 году планируется закончить соединение всех учебных заведений Стокгольма при помощи оптического кабеля. В конечном итоге сеть обучения объединит 200 000 компьютеров и 80 000 учеников. 170 школ будут присоединены к ней на постоянной основе и еще 50 учебных заведений будут иметь к ней открытый доступ. Таким образом на

сегодняшний день в Стокгольме существует единственная и самая большая в мире электронная образовательная сеть. С помощью этой инициативы ученики гимназии смогут освежить знания, закончить или дополнить свое образование. В этой системе можно будет не только учиться, но и сдавать экзамены, писать контрольные работы и обращаться за консультацией к учителю [238].

Европейская Ассоциация Университетов с Дистанционным Обучением ([ЕАУДО](#)) была основана в январе 1987 г. с целью ускорить и поддержать создание европейской сети дистанционного обучения на высшем уровне, что привело к созданию Европейского Открытого Университета, на основе Сети Европейских Открытых Университетов (СЕОУ) [366]. В организацию входит 17 открытых университетов и факультетов в университетах из 15 стран. На данный момент в этих учреждениях ЕАУДО зарегистрировано около 650000 студентов и работает более 3000 преподавателей в 875 центрах обучения. Совокупный ежегодный бюджет всех учреждений – членов превышает 1000 миллионов экю.

Главная миссия ЕАУДО – ускорить и поддержать создание европейской сети дистанционного обучения на высшем уровне; поощрять развитие дистанционного обучения на высшем уровне в Европе; поддерживать двухсторонние и многосторонние контакты между преподавателями участвующих университетов; поддерживать сотрудничество в области научных исследований, разработки курсов, обмена курсами и признания дипломов; разрабатывать новые методы и технологии дистанционного обучения на высшем уровне, включая новые технологические и информационные системы; организовывать новые проекты в этой области совместно с европейскими властями и промышленностью; расширить доступы к возможностям высшего образования в Европе.

Комитетом планирования ЕАУДО разработана единая образовательная программа, а также ряд лекционных курсов для единого европейского рынка

Соглашение о взаимном признании экзаменов и оценок на европейских курсах и в программах ЕАУДО является частью соглашения о совместном развитии курсов и представляет базу для европейской кооперации, которая является важным шагом в движении к созданию Сети Европейских открытых университетов (СЕОУ).

Европейский открытый университет имеет три основных структурных подразделения (Рис. 2.5).



Рис. 2.5. Структурные подразделения Европейского открытого университета

Расчетная палата работает с документами, рекламирует открытое и дистанционное образование; еврообучающий центр разрабатывает лекционные курсы и образовательные программы; квалификационная система гарантирует высокое качество дистанционного образования, высокий уровень аттестации и выдаваемого диплома в образовательных учреждениях ЕАУДО.

Соглашение об оценках и сертификации облегчает совместное развитие курсов, предоставляя гарантии качества и стандартов для студентов по всей Европе, позволяя отдельным Европейским открытым университетам с дистанционным обучением присуждать Европейскую квалификацию. Это соглашение укрепляет двух и многосторонние контакты, обеспечивая перемещение дипломов и степеней по всей Европе. В то же время оно сохраняет независимость университетов, как единственных правомочных учреждений, способных выдавать дипломы. Это так же поможет защитить права потребителя, давая возможность студентам из одной страны изучить курсы в открытом дистанционном ВУЗе другой страны.

СЕОУ – это европейская инфраструктура открытого ДО. Она связана не только с существующей в Европе сетью ЕАУДО, но и с другими основными европейскими организациями, работающими в области ОДО, включая промышленность Европы, как важного потребителя продукции ОДО.

Основным институтом СЕОУ является организованная сеть Европейских Центров обучения (ЕЦО). Цель этой сети – продемонстрировать возможности ДО, предоставить доступ к курсам из учреждений во всех европейских странах и предоставить поддержку студентам открытой дистанционной формы обучения.

ЕЦО будут организованы на уже сложившейся базе местных центров обучения в открытых университетах или центрах обучения в традиционных университетах. Они так же могут быть организованы как новые органы совместными усилиями организаций открытого дистанционного обучения, местных властей и промышленности.

ЕЦО на местном уровне будут связаны с учреждениями, занятыми в сфере ОДО через телематическую сеть, которая облегчит передачу материалов курсов ОДО для обеспечения студентов по всей Европе.

В Европейских странах в области дистанционного обучения доминируют открытые университеты, присутствуют ярко выраженные интеграционные процессы со взаимной аккредитацией высших учебных заведений и высококачественные стандарты образования. Однако, необходимо отметить, что технический уровень Европейских вузов не достигает американского уровня, а ДДС, распространенную в Европе, по используемым в обучении средствам можно отнести к ДДС третьего поколения.

2.2.3 Дистанционное образование в Австралии и Индонезии



Австралия, учитывая собственную удаленность, активно включилась в применение дистанционной формы обучения.

Австралия известна как один из лидеров в цифровой телесвязи, у нее достаточно эффективна почтовая система, телефонная и радио сеть, увеличивается использование спутниковых коммуникаций. Развитая система коммуникаций и соответствующая политика государства в сфере образования привели к тому, что Австралия является одним из мировых лидеров в применении дистанционного обучения в системе образования.

Дистанционное образование в Австралии начало развиваться с начала 20-го века для обеспечения образования детям в сельских районах. Первоначально использовался печатный материал, рассылаемый почтой и ежедневные радиопередачи государственных Школ эфира (Schools of the Air), которые представляют собой небольшие группы преподавателей, ведущих обучение с использованием радиовещательной сети [368].

В настоящее время, кроме распространения печатного материала по почте, применяются и другие технологии. Используется спутниковая передача звукового сигнала, особенно при обучении иностранным языкам. Видео используется, начиная с 1980-ых годов в некоторых университетах, особенно в Университете Новой Англии, который использует, также как и другие учебные заведения всех уровней, радиопередачи, телевидение, видеоконференции.

Дистанционное образование в Австралии обеспечивается в трех различных секторах: школьный сектор (начальное и среднее образование), Технический сектор и сектор Последующего Образования (TAFE), а также сектор высшего образования. Последний состоит из университетов и традиционных Колледжей Преподавателей, которые стали Колледжами Последипломного Образования (Colleges of Advanced Education, CAE) в 1960-ых.

К концу 80-х годов в Австралии появилось большое количество учебных учреждений, предлагающих дистанционные образовательные услуги. Для того, чтобы уменьшить финансовые затраты, связанные с быстрым увеличением маленьких колледжей, правительство применило финансовые методы для объединения нескольких смежных учреждений. В результате появился ряд объединений, географически удаленных друг от друга учреждений. Пример этого – Университет Новой Англии, который является результатом объединения старого Университета Новой Англии в Армидейле; Колледжа Последипломного Образования Армидейла; Северного Колледжа Последипломного Образования в 400 км на северо-восток от Линзмора; и Сельскохозяйственного Колледжа в Оранже, расположенного более чем в 600-километрах к юго-востоку от Армидейла и в 1000 км от Линзмора. Университет также имеет маленький университетский городок в 200 км к востоку от Армидейла в Гавани Коффс.

В Австралии существует восемь Центров дистанционного образования [368]:

- Университетский Колледж Центрального Квинсленда.
- Университетский Колледж Южного Квинсленда.
- Университет Новой Англии.
- Чарльз Стурт Университет.
- Университет в Монаше.
- Университет в Декине.
- Университет Южной Австралии.
- Университет Консорциума дистанционного образования Западной Австралии.

Эти восемь Центров дистанционного образования географически распространены поперек страны и каждый имеет свои особенности. Приблизительно 80 % студентов этих учебных заведений – студенты Австралии, которые находятся в мультиуниверситетских городках, расположенных на территории всей страны и в каждом из этих городков проживает около 2000 студентов из каждого Центра дистанционного образования.

Университет Новой Англии самый большой в географическом разнообразии и по студенческому составу, который в настоящее время составляет больше чем 10 000 человек.

Юридический статус дистанционного образования трудно очертить, в значительной степени потому что это была неотъемлемая часть системы образования в Австралии, начиная с ее создания в 1901. Отношения между учреждениями дистанционного образования и другими образовательными учреждениями трудно определить, потому что дистанционное образование предоставляет подразделение традиционного ВУЗа. Многими отмечается это как сила австралийской модели.

Система образования Австралии имеет хорошую репутацию во всем мире, что является результатом тщательного контроля над всеми учебными заведениями страны, осуществляемого Федеральным правительством. В Австралии правительство контролирует стандарты основного и высшего образования, а также любые изменения учебных программ.

Доминирующий источник финансовой поддержки для Центров дистанционного образования и программ дистанционного развития – Содружество наций, в немалой степени принимают участие в финансировании государственные и федеральные органы (15,5% в 1986 году). Существуют источники, типа Комитет Австралийского Исследования, который обеспечивает фонды, предназначенные для определенных научно-исследовательских работ.

Австралия принимает активное участие в работе Международного Совета дистанционного образования (ICDE).

Дистанционное образование, которое началось в Австралии в начале столетия для сельских студентов, теперь обеспечивает возможности для всех тех, кто желает получить образование в любом из учреждений.

Итак, для Австралии характерен: жесткий контроль государства образовательных стандартов; дистанционное обучение охватывает все уровни образования – от школьного до высшего; Центры дистанционного обучения не отдельные учреждения, а подразделения традиционных вузов.

Дистанционное образование давно было известно системе образования **в Индонезии**. В 1951 году Министерство просвещения и культуры создает радиопрограммы, чтобы улучшить качество обучения в начальных школах, в Семаранге предоставляют заочные курсы по бухгалтерскому учету.

В сентябре 1984 году Президентом Сухарто был создан Открытый Университет Terbuka. Церемония открытия транслировалась общенародным государственным телевидением. Центральный офис Университета Terbuka расположен в Джакарте, а по всей стране расположены региональные центры.

В настоящее время существует 77 городов, где студенты имеют возможность сдавать экзамены, и 66 городов, где они могут посещать занятия. Университет Terbuka использует в обучении напечатанные материалы инструктивного плана, добавленные звуковой кассетой для некоторых курсов. Звуковые кассеты содержат основные моменты курса и примеры для разъяснения. Университет Terbuka применяет также телевизионные программы, используя государственное телевидение.

Однако общество недостаточно доверяет Университету Terbuka, т.к. считают, что традиционный способ личного контакта с преподавателем для получения знаний более удобный и эффективный из-за меньшего количества самостоятельной работы и возможности воспользоваться быстрой обратной связью с квалифицированными преподавателями.

Правительство стало предпринимать попытки преобразования системы образования, интегрируя его с деловыми кругами. В начале 1998 года RisTI начал дистанционный проект. Главные цели телеобучения состоят в том, чтобы развивать дистанционное обучение и сделать его более эффективным для получения высшего образования в Индонезии [371].

В настоящее время организация TELCOM, предоставляющая услуги телесвязи в Индонезии, имеет один главный учебный центр в Бандунге и в пяти местных учебных центрах: Медане (север Суматры), Джакарте, Семаранге (центр Явы), Сурабае (восток Явы) и Макасаре. Каждый учебный центр предоставляет обучение в обычных классных комнатах. Чтобы участвовать в обучении, служащие из офисов прибывают в один из доступных учебных центров. В ближайшем будущем планируется соединить все региональные центры в единую сеть, с обеспечением двухсторонней диалоговой связью с использованием сети Интернет, а также одностороннюю видео-, радиопередачу через спутник [371].

В развитие дистанционного образования Индонезия вкладывает много усилий. Тем не менее, дистанционному образованию в Индонезии нужно пройти еще долгий путь, чтобы стать достаточно эффективным.

ДДС Австралии и Индонезии можно отнести к системам второго поколения по уровню средств, применяемых в процессе обучения.

2.2.4. Дистанционное образование в Азии и Африке



Дистанционное образование в Китае [368]

имеет два основных направления:

аудиовизуальные программы обучения, предлагаемые Радио и Университетами телевидения;

заочное обучение / образование корреспонденции (процесс обучения, построенный на использовании почтовых услуг), которое осуществляется учреждениями, имеющими в том числе и заочную форму обучения.

Заочное обучение получило развитие в 1950-ые годы. Государственная Комиссия Образования выпустила ряд документов относительно учреждений, предлагающих данный вид образования. В 1990 году было 443 учреждения, предлагающих образование корреспонденции или 41 % от общего количества образовательных учреждений (1075), приблизительно по 286 специальностям. Число зарегистрированных студентов корреспонденции – 547 000 (147 000 студентов корреспонденции курсов начинающих, 400 000 студентов корреспонденции младших курсов колледжа). С 1980 до 1990 годы было 660 000 дипломированных специалистов заочного обучения.

Целевой сегмент образования корреспонденции – работающие взрослые, имеющие среднее образование. Для зачисления в данное учебное заведение необходимо сдать Национальный вступительный экзамен.

Учреждения, которые хотят предлагать дистанционные образовательные услуги, должны подвергнуться процедурам государственной экспертизы и выполнить некоторые обязательные условия:

число зарегистрированных студентов традиционного (дневного) обучения должно быть больше чем 2000 человек.

предлагаемые специальности должны иметь по крайней мере два выпуска дипломированных специалистов дневной формы обучения.

должна быть соответствующая организация управления, с академическим и административным штатом управления.

должна быть полная комплектация учебно-методических материалов для данной формы обучения

Некоторые учебно-методические материалы приняты от дневной формы обучения университета, и они добавлены книгами – инструкциями, комплектуемыми факультетом. Существует три принципа, соблюдаемых в печатных учебниках: книга должна объединить теорию с практикой на основе систематизации и законченности учебного плана; книга должна ясно и понятно объяснять сложные моменты; книга должна быть удобной для самообучения, т.е. каждая глава должна включать инструкции, методы изучения, также примеры, упражнения.

Самообучение – важная составляющая курсов дистанционного обучения в Китае.

В Китае есть много учреждений, предлагающих дистанционное образование, например, институт корреспондентского и дальнейшего образования на базе университета в Тонгдзи (the Institution of Correspondence Education and Further Education of Tongji University), Восточно-китайский университет и Образовательный Колледж для взрослых (East China Normal University, Adult Education College).

Организации и предприятия принимают активное участие в учебной деятельности студентов. Они жестко регламентируют выбор специальности для студента, которого направляют на учебу, но и гарантируют должность, соответствующую полученному образованию. Кроме того предприятия должны предоставлять студентам отпуск два раза в год (каждый из которых длится от двух до четырех недель) для прослушивания обзорных лекций, выполнения лабораторных работ, сдачи экзаменов в учебном заведении. Студенты продолжают получать полную заработную плату в период учебного отпуска.

Десять процентов студентов – женщины. Дистанционные студенты распределены по всей стране, например, студенты института корреспондентского и дальнейшего образования на базе университета в Тонгджи прибывают из восьми областей (Цзянсу, Аньхой, Шаньдун, Цзянси, Фуцзянь, Чжэцзян, Ляонин, Цзилинь). Для удобства студентов институт основал в стране одиннадцать региональных центров обучения.

Китай был одной из первых стран, которая стала использовать радио и телевидение для образовательной цели. Радио Китая и телевизионные университеты (TVUs) были введены в начале 1960-ых годов, однако были закрыты в течение десяти лет из-за Культурной Революции (1966-1976), затем возобновлены. TVU система Китая была сформирована в начале 1980 годов, что сыграло важную роль в Китайской университетской системе, предоставляя доступ большому количеству людей к высшему образованию. В 1990 годы TVU система зарегистрировала 1.83 миллиона студентов.

Двадцать восемь процентов студентов TVU – женщины.

В феврале 1978 года государственный Совет одобрил образование Центрального Радио и Университета телевидения (CRTVU) с двадцатью восьмью Провинциальными Автономными Региональными и Муниципальными Университетами (PRTVUs).

TVU система предлагает 294 специальности на младшем уровне колледжа. Учебный план включил все предметы, которые признаны национально необходимыми.

Процесс обучения в телевизионном университете включает следующие составляющие: просмотр учебных программ телевидения, работа с обучающими программами, выполнение домашней работы и самостоятельная работа.

Один учебный час длится 50 минут для программы радио/телевидения. Курсы, предлагаемые CRTVU, составляют тридцать три часа в неделю.

TVU производит и использует звуковые и видео кассеты, а также печатный материал, комплектуемый штатом CRTVU и профессорами от традиционных учебных заведений, чтобы сопровождать программы радио/телевидения. Этот материал включает книги курса, рекомендации по изучению курса. Издательство CRTVU издает ежемесячный журнал «Образование Университета телевидения Китая».

Все TVU студенты организованы в телеклассы в центрах, где качество передачи имеет более высокий стандарт, чем дома.

Радио Юаня Ляохэ и школа телевидения предлагают курсы для обучения сельского населения, чтобы улучшить управление сельскохозяйственной отраслью и поднять культурный и образовательный уровень фермеров: животноводство, земледелие, леса и плодовые деревья, обслуживание сельскохозяйственных машин, технологии в сельских предприятиях, управление малыми предприятиями, источники энергии в сельской местности, защита окружающей среды, планирование семьи, здоровье и гигиена, история Китая.

Стратегия развития TVUS Китая – улучшать качество обучения, сделать стоимость обучения доступной, продолжать развивать младшие курсы колледжа, и в то же самое время развивать последипломное образование на уровне аспиранта.

Итак, дистанционное обучение в Китае имеет глубокие исторические корни; государство жестко регламентирует деятельность вузов; предприятия принимают активное участие в учебной деятельности дистанционных студентов; применяемая организационная модель подразделения традиционных вузов; основные коммуникационные средства обучения – радио, телевидение, почта. Данное обстоятельство позволяет отнести ДДС Китая к системам первого поколения.

Образование в **Индии** – неотъемлемая часть процесса развития страны. Непрерывные и совместные усилия в течение последних четырех десятилетий закончились четырехкратным увеличением общего количества грамотных. Число школ повысилось с 230 000 в 1950-51 до 756 000 в 1987-88 – более чем втрое. Число университетов также увеличилось от 27 в 1950-51 до 176 в 1987-88. Следовательно, в развитии образовательной системы Индии в конце 80-х годов отмечен скачкообразный рост количества студентов. Так как традиционная система была неспособна выполнить повышающийся спрос на высшее образование, то в качестве альтернативного способа были развиты дистанционные курсы. Таким образом в Индии сломали стереотип дистанционного образования как более низкоуровневой и некачественной формы обучения.

Цель дистанционного образования в Индии состоит в том, чтобы используя альтернативный метод образования, позволить большему количеству людей приобрести знания и улучшить свою профессиональную компетентность.

Заочные курсы дистанционного обучения, таким образом, предназначены, чтобы обслужить:

студентов, которые вынуждены были прекратить свое традиционное образование вследствие недостаточных финансовых средств или других обстоятельств;

студентов в географически удаленных областях;

студентов, которые не могут поступить в традиционное высшее заведение или колледж, хотя они имеют необходимый потенциал, чтобы получить высшее образование;

В отличие от Великобритании, где Британский Открытый Университет был организован как независимое учреждение, заочные курсы Индии были первоначально задуманы как подсистема в обычном университете. Проект образования корреспонденции был представлен в Университете Дели в 1962г. Успех этого эксперимента поощрял другие университеты внедрять образование корреспонденции. В 1989 году Индия имела пять Открытых Университетов и тридцать пять институтов при традиционных университетах.

История развития дистанционного образования в Индии прошла через несколько этапов.

Таблица 2.4

Периодизация развития дистанционного образования в Индии

Этап	Период	Характеристика этапа
Первый этап	1962-1970 годы	созданы четыре института: Дели (1962), Университет Пунджаби (1968), Меерут (1969), Мизоре (1969)
Второй этап	1970-1980 годы	девятнадцать университетов применили дистанционное обучение, и это обеспечило главный толчок в развитии данной формы обучения в стране. До конца 1970-ых, дистанционное образование было как подсистема университетской системы.
Третий этап	С 1980 года	создание Открытых Университетов как самостоятельных учебных заведений:

		<p>Открытый Университет в Андхра-Прадеш, 1982;</p> <p>в сентябре 1985 года правительство Индии решило основать Национальный Открытый Университет Индиры Ганди;</p> <p>Открытый Университет Кота (1987);</p> <p>Открытый Университет Яшванта Раоа Чавана Махараштра (1989);</p> <p>Открытый Университет Наланда (Бихар).</p>
--	--	---

В Индии государственные органы координируют и регламентируют образовательные стандарты в ВУЗах, применяющих дистанционное образование.

ВУЗы имеют центры на территории всей страны. Это очень дорогие программы и, следовательно, под силу только крупным учреждениям. Например, Национальный Открытый Университет Индиры Ганди создал 170 центров. Некоторые учреждения подобно заочным курсам в Дели, Пенджабе и Аннамалае также основали центры дистанционного обучения.

В Индии, как и в большинстве других развивающихся стран, доминирующее средство обучения – напечатанные тексты, пересылаемые по почте, однако обязателен личный контакт преподавателя и студента при обучении. Университет в Аннамалае использует аудиовизуальный материал для курсов науки. Радиопередачи используют Университет Дели, Университет Пенджаба, Университет Патиалы, Мадурая, Камрая и Университет Мадраса. Недавно Национальный Открытый Университет Индиры Ганди начал использовать телевидение для некоторых своих курсов. Таким образом, ДДС Индии, как и Китая, относится к системам первого поколения.

Итак, в дистанционном обучении Индии используются две основные организационные модели: подразделения при традиционных высших учебных заведениях и открытые университеты, как самостоятельные учебные заведения. Государство координирует и регламентирует образовательные стандарты дистанционного обучения.

Учитывая определенные социально-экономические условия **Исламской Республики Иран**, а именно увеличение количества населения и быстрое развитие школьного образования, необходимо было изменение и системы высшего образования в стране.

Юридический статус дистанционного образования в исламской республике Ирана был утвержден в 1986 году на сессии Высшего Совета Культурной Революции.

В 1971 году Школа дистанционного обучения создана в Бирунском Университете. Через некоторое время, Школа Корреспонденции преобразовалась в две независимые школы: Школу Наук и Школу Гуманитарных и Социальных Наук. В 1976 году создано несколько новых региональных центров дистанционного обучения по пяти направлениям: банковское дело, экономика и сельское хозяйство, персидский язык, почтовые услуги и образование начальной школы.

Общее количество учащихся в 1980 году составило 1779 человек на уровне младшего специалиста и 1305 – на уровне бакалавра.

Главными средствами информации и методами, используемыми в Бирунском Университете были журналы и книги; работа лично с преподавателем в региональных колледжах; интенсивные курсы в центральной организации; звуковые кассеты; рекомендации по телефону; рекомендации через почтовые услуги; ежемесячный контроль знаний; и итоговый контроль знаний в центральной организации.

В 1977 году образован Университет Ирана в Азаде. Университет предложил три научных направления: физика-математика, геология, наука о

здоровье и в перспективе – электроника, техническая химия. Этот университет имел четырнадцать центров по всей территории страны. Главные средства информации и методы, используемые при дистанционном обучении в Университете Ирана в Азаде: печатные материалы курса; рекомендации для самостоятельного изучения курса; радио; телевидение; личные контакты студентов с преподавателями; сбор студентов, если необходимо; итоговый контроль знаний в центрах изучения.

В 1980 году все упомянутые высшие школы прекратили свою учебную деятельность, студенты были распределены среди обычных университетов.

В 1987 году был создан Университет ПеямеНор. Все студенты данного учебного заведения были приняты на конкурсной основе, сдав национальный вступительный экзамен. В течение 1991-1992 академического года Университет обучал более чем 28000 студентов по четырнадцати дисциплинам: бухгалтерский учет, химия, английский язык, география, геология, исламское богословие, математика, персидский язык и другие. В 1991-92 году данный университет имел шестьдесят два активных дистанционных центра обучения в различных областях страны.

Главные источники финансовой поддержки для дистанционного образования в Университете ПеямеНор – национальный бюджет и оплата студентов за обучение. Бюджет распределяется среди центров обучения через центральную организацию Университета.

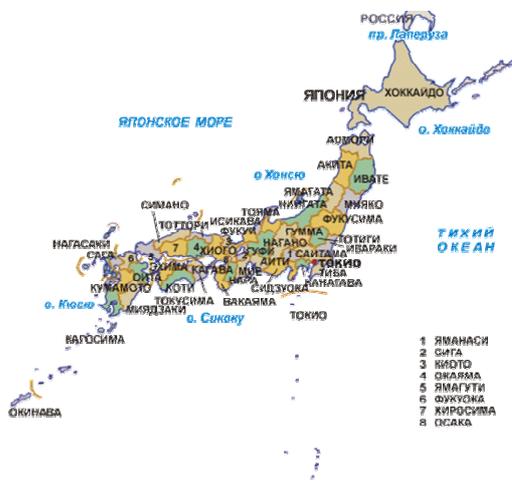
Основное средство в технологии дистанционного образования в Университете ПеямеНор – печатные материалы на персидском языке. Университет активно сотрудничает с технологами, иллюстраторами, редакторами, проектировщиками для издания собственной литературы и затем распределяет печатные материалы среди центров обучения.

Университет производит видеокассеты, согласно контракту между Университетом ПеямеНор и радиовещанием Ирана. Эти видеокассеты –

главным образом по химии, математике и физике. С 1990 года Университет начал производить программные продукты по учебным дисциплинам.

Академические стандарты на дистанционное обучение установлены Министерством Культуры и Высшего Образования.

История дистанционного образования, и особенно развитие Университета ПеямеНор, доказало, что данная система является эффективным способом поднятия культурного и научного уровня общества, особенно студентов в отдаленных областях страны. В целом, систему дистанционного образования Ирана можно отнести к ДДС первого поколения.



Образовательная система в **Японии** состоит из формального и неформального образования.

Формальное образование включает: шестилетнее начальное образование, трехлетнее низшее среднее образование, трехлетнее высшее среднее образование и, непосредственно, высшее образование.

Девять лет начального и низшего среднего образования обязательны и бесплатны. Хотя высшее среднее образование не обязательно, почти все, заканчивая низшую среднюю школу, продолжают образование в высшей средней школе после сдачи вступительных экзаменов. Учреждения высшего образования состоят из технического колледжа, двухлетнего колледжа, четырехлетнего университета, школы дипломированного специалиста. В настоящее время количество зарегистрированных студентов, получающих высшее образование, достигает почти 40 % от общего количества учащихся. Другими словами, Япония находится в массовой стадии высшего образования, согласно определению Буртона Кларка. Пожизненное обучение – в настоящее время цель, запланированная Министерством просвещения Японии.

Разнообразие неформальных учреждений образования также привлекает большое число людей. Дистанционное образование в Японии относится к неформальному сектору.

Термин «дистанционное образование», который буквально на японском языке звучит как «enka-kukyōiku» был чужд японскому словарю. Фактически, даже профессиональная энциклопедия образования с 1988 года не вносит в список эту специфическую терминологию. Однако, слово «tsuushin kyōiku», которое переводится как «образование корреспонденции» или «образование через корреспонденцию», использовалось начиная с девятнадцатого столетия. Чтобы быть более точным, первая практика современного «образования через корреспонденцию» имела место в мае 1883 года, когда школа по имени Хоубункан предлагала студентам курсы литературы.

Япония имеет высокоразвитую инфраструктуру связи, поэтому в дополнение к традиционным путям связи типа почтового обслуживания и печати, широко распространены средства телесвязи, радиовещание, телевидение (VHF, UHF, и спутники), компьютерные сети, телефон, и факсимиле. Поэтому систему дистанционного образования Японии можно отнести к системам третьего поколения. Это определяется использованием традиционных компьютерных технологий в дистанционном обучении, но отсутствием использования в данном процессе высоких технологий.

Дистанционное образование в Японии нельзя рассматривать без радиовещания, которое было открыто 22 марта 1924 году. Шинпей Гото, первый президент упомянутого NHK, сказал, что одна из главных миссий радиовещания - «национализация образования». И в 1933 году радиостанция в Осаке начала радиопрограмму «Физические упражнения утром для школьников», затем станция сделала десятиминутную программу «Музыка для школы», которую должны были слушать дети во время завтрака, также проводился «Час преподавателей», в котором школьные учителя могли

слушать специальные лекции. Все эти программы рассматривались как дополнение к традиционному образованию, кроме того образовательные радиопрограммы выполняли идеологическую обработку, т.к. 1935 год был годом пика милитаризма в Японии.

После десятилетнего затмения из-за ряда инцидентов и войн, образовательное радиовещание было восстановлено. NHK в сотрудничестве с Министерством просвещения возобновил школьные программы образования в 1953 году. Канал 2 из NHK посвятил пять часов в неделю школьной радиопередаче.

С развитием телевидения NHK расширил образовательные программы. В 1964 году, когда телевизионные приемники распространялись среди широкой публики, телеканал 2 из NHK передавал семь часов учебных программ ежедневно. Министерство просвещения, также как и местные власти, поощряли и субсидировали закупку телевизоров школами.

Два интересных момента произошли на этой стадии. С одной стороны, большое количество школьных преподавателей приветствовали школьные образовательные программы, предлагаемые телевидением, и предоставляющие возможность визуального представления учебного материала, который не мог быть продемонстрирован в классной комнате. Например, сложные эксперименты по физике и химии. Второй момент заключался в том, что учебные телевизионные программы представляли интерес не только для студенческой среды, но и пользовались спросом у общей аудитории. Пример этого - курсы иностранного языка, особенно английского. И учебники, первоначально разработанные для студентов вторичной и средней школы, пользовались большим спросом и среди другого сегмента.

Штат Канала 2 демонстрировал лекции по темам от мировой истории до ботанической науки, от информатики до живописи. Созданное издательство NHK'S, печатало и распространяло учебники, чтобы сопровождать

телепрограммы, а популярные программы типа диалогового английского языка продавались миллионами копий.

Дальнейшее расширение дистанционного образования было достигнуто созданием и официальным утверждением Министерством Просвещения Университета Эфира в 1984 году. В 1990 году было восемьдесят четыре верхних средних школы, девять младших колледжей и двенадцать университетов, которые использовали программы дистанционного образования.

Был момент, когда разработка программ дистанционного обучения в японских общеобразовательных вузах забуксовала, по словам Ясуши Фарукава (Yasushi Furukawa), директора отдела международных операций Японского Делового Телевидения [329]. Правительственная организация Национальный Совет по Вопросам Образования, постановила, что студенты, желающие получить дипломы по своим специальностям, должны присутствовать в аудиториях. Но в восьми японских университетах была принята программа, допускающая получение профессиональных дипломов по системе курсов дистанционного обучения по 32 направлениям. Сначала дистанционное обучение начало широко применяться при подготовке к вступительным экзаменам в учебные заведения.

Программы дистанционного образования используют напечатанные учебники как главную образовательную среду, с личным контактом преподавателя и студента во время сессий и другими средствами информации

как приложения. Университет Эфира использует телевидение и радиопередачу как основной подход, добавленный напечатанными учебниками и личными контактами с преподавателями на сессии. В 1991 году 155 курсов были переданы телевидением и 144 радио. С развитием новой спутниковой технологии педагоги начали обращать внимание на потенциал спутниковой связи. Пионерами в этой области были сначала деловые фирмы, которые были заинтересованы в образовании своих сотрудников. Например, NEC, одна из самых крупных организаций в области электроники и компьютерной техники, открыла собственные программы обучения через спутник связи уже в 1987 году. В этой сети, называемой NESPAC, десять филиалов компании могут получать технические лекции, посланные из штаба, расположенного в Токио.

Классы подготовки в дистанционном обучении представляют собой аудитории, рассчитанные на 200 – 400 студентов, с огромными телевизионными экранами на стенах. Интерактивный режим, то есть возможность задавать вопросы, не предусмотрен. Стоимость курса обучения от 150 до 600 долларов. В прошлом году через подобные семинары прошло примерно 400 тыс. студентов, что дало 60 млн долларов годового дохода. В Японии дистанционное обучение является очень серьезным бизнесом с потенциально огромным рынком.

Общественные средние школы, обеспечивающие заочные курсы, главным образом финансируются центральными и местными органами власти и частично студентами. Частные учреждения высшего образования,

обеспечивающие заочные курсы, главным образом финансируются за счет оплаты обучения студентами и частично субсидируются правительством.

Основная задача развития дистанционного образования в Японии заключается в том, чтобы завоевать положительную репутацию и признание данного вида образования.



Дистанционное образование в **Африке** развивается в следующих странах: Алжире, Танзании, Ботсване, Кении, Лесото, Малави, Маврикии, Нигерии, Замбии и Зимбабве.

В Алжире существует Национальный Центр страны дистанционного образования. Центр – общественное учреждение с юридическим статусом, материально автономное, подчинено Министерству Просвещения. В Центре используют следующие технологии обучения: почта, радио, телевидение. Радио и телепередачи производят совместно преподаватели Центра и сотрудники национальной аудиовизуальной организации. Большое распространение получили звуковые кассеты, что определяет наличие ДДС второго поколения. Учебные курсы, которые предлагаются студентам соответствуют учебным планам, разработанным преподавателями, отобранными из числа лучших в системе образования. Студенты получают пакет материалов для обучения: учебно-методические материалы для самостоятельного изучения дисциплин, тестовые упражнения для контроля, которые должны быть отправлены в Центр. Кроме этого в конце учебного года студент сдает экзамены, соответствующие его образовательному уровню, и, если результаты удовлетворительны, то он получает аттестат, который признан общественными организациями и всеми профессиональными учебными центрами и институтами.

По результатам семинара по дистанционному образованию в Африке, проведенного в Танзании в 1990 году, на котором присутствовали представители 33 африканских стран, три организации ООН, несколько ассоциаций по развитию дистанционного обучения, ситуация по странам Африки в области дистанционного обучения была охарактеризована следующим образом:

- низкий рейтинг дистанционного образования, которое рассматривается как придаток к традиционному образованию;
- малые инвестиции в производство учебных материалов, недостаточное материальное и моральное поощрение специалистов, производящих данный материал;
- недостаток взаимодействия и сотрудничества между странами, особенно среди англоговорящих и португалоговорящих стран, развивающих данный вид обучения.

На этом семинаре было принято решение, о том, что необходимо:

- создать стратегию развития образовательных технологий;
- исследовать подходы, объединяющие образовательную технологию и учебные планы;
- развивать образовательные программы высокого стандарта;
- провести исследование наиболее передовых образовательных технологий (новые компьютерные технологии, телевизионные программы, видео и аудио кассеты) с учетом их доходности и возможности применения. Но при этом не отказываться от традиционных простых технологий типа передвижного кино, которые можно эффективно применять, особенно в сельских районах.

2.2.5 Дистанционное образование в странах СНГ



Определенный опыт работы в системе дистанционного образования в настоящее время имеют страны Балтии, Россия, Казахстан, Узбекистан, Киргизия.

Страны Балтии включились в международную систему ДО в 80-е гг. через программы телевизионных курсов Балтийского университета. Тартуский университет принимал участие в разработке научно-образовательных программ по проблемам охраны памятников культуры стран Балтийского региона (1983) и проблемам взаимодействия между странами Балтийского региона в XVII-XX вв. (1985) [249].

Огромный интерес в плане построения системы дистанционного образования представляет **опыт России**. Сегодня эта страна находится на этапе становления единой национальной системы ДО.

В 1995 г. Госкомитет РФ по высшему образованию принял **Концепцию создания и развития единой системы дистанционного образования в России**. По замыслу ее авторов система ДО не противопоставляется очному и заочному обучению. Скорее, она должна интегрироваться с ними, дополняя их возможности и способствуя введению технологии ДО в имеющуюся образовательную среду. Такая постановка задачи требует, чтобы существующие формы образовательной деятельности были пересмотрены с точки зрения возможности использования средств ДО в традиционном образовательном процессе и создания новых организационных форм в системе образования.

Предпосылки для такой работы в России есть. С одной стороны, резко сокращаются объемы подготовки студентов по заочной форме обучения, а с другой — все большее распространение получает ДО. К 1995 г. центры ДО функционировали во многих вузах, количество которых в настоящее время имеет тенденцию к увеличению. Сейчас в России действует свыше 70

региональных центров новых информационных технологий, способных стать базой региональных информационных центров такого обучения.

О размахе системы ДО в России свидетельствует также создание **Евразийской ассоциации ДО**, насчитывающей более 300 членов – крупных ВУЗов Евразийских стран. Российская негосударственная некоммерческая организация «Евразийская Ассоциация Дистанционного Образования» (ЕАДО) создана в январе 1997 года по инициативе Министерства общего и профессионального образования России, Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) и ряда ведущих ВУЗов, заинтересованных в развитии дистанционного образования. Ассоциация проводит сбор, анализ, обобщение и распространение информации о деятельности учебных заведений, организаций по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров; пропагандирует разнообразные формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров. Издается научно-практический журнал «Дистанционное образование», который публикует статьи о технике, технологии, методологии и организации учебного процесса в дистанционном образовании.

В России определились три основных направления развития системы ДО:

Адаптация зарубежного опыта к российским условиям.

Создание центров ДО, работающих на базе собственных технологий (финансирование из фонда Сороса, 33 центра, проект в три этапа до 2001 года).

Экспорт дистанционных образовательных услуг.

По первому пути пошел Московский центр ДО, реализующий программу Британского открытого университета (МЦДО Линк). В настоящее время он располагает сетью региональных учебных центров, в которую входят 80 городов России и других стран СНГ. Всего по программам МЦДО

обучаются свыше 5 тыс. студентов. Ассоциация международного образования России реализует проекты дистанционного обучения российских студентов в университетах США, Канады, Англии, Австралии, Германии.

Второй путь избрал Международный институт экономики и права, который реализует собственную технологию ДО по программам бакалаврата (2 тыс. студентов в 8 городах страны).

Создан Центр информационно-аналитического обеспечения системы дистанционного образования в Москве. Есть дистанционные университеты, созданные на базе Красноярского, Томского, Новосибирского университетов. В этой системе идет взаимозачет курсов. Существуют курсы на базе Уральского университета, часть которых «выложена» на сервер. Центр сотрудничает со всеми этими вузами и осуществляет взаимообмен курсами [359].

В рамках третьего направления в 1997-1998гг. в центре новых информационных технологий Самарского государственного аэрокосмического университета (ЦНИТ СГАУ) выполнялся уникальный для России проект по экспорту дистанционных образовательных услуг. Работа велась в рамках сотрудничества СГАУ и университета им. Брэдли (г. Пеория, Иллинойс, США). Студенты этого университета изучали в СГАУ курс **«Экономические и социально-политические реформы в современной России»** [305].

В России имеется также пример корпоративных дистанционных курсов. ОАО «Газпром» одна из немногих российских компаний, создавшая и сохранившая в настоящее время систему повышения квалификации своих

сотрудников – систему непрерывного фирменного профессионального образования. В настоящее время профессиональное обучение в отрасли приобретает качественно новый характер за счет применения современных информационных технологий с высокой степенью охвата и дальнего действия. Система дистанционного образования, дополняя существующие очные и заочные системы обучения, интегрируется в систему непрерывного фирменного профессионального образования отрасли, обеспечивает доступность образования работающим по вахтовой форме организации труда, работникам, находящимся в труднодоступных районах, желающим получить второе дополнительное образование и др. Дистанционное образование заключается в самостоятельном освоении определенного массива знаний и навыков по выбранному курсу и программе с заданной информационной технологией [157].

В целом систему дистанционного образования России в настоящий момент можно отнести к системам второго поколения.

2.2.6. Дистанционное образование в Украине

Несмотря на то, что Украина переживает переходный период от страны с неразвитыми телекоммуникациями к стране с высоким уровнем их развития, количество потенциальных студентов, которые способны использовать возможности сети Интернет, достаточно велико уже сегодня и очень быстро растет.

Так, количество телекоммуникационных узлов вузов, подключенных к сети INTERNET, по данным В.В.Олейника [243; С.13], составляет:

в университетах – 57;

в академиях – 26;

в институтах – 21 (Рис. 2.6).



Рис. 2.6. Структура вузов Украины по наличию доступа к Internet

Таким образом, организация и внедрение дистанционной формы обучения является своевременным и возможным для большинства высших учебных заведений Украины. Некоторые из них уже разрабатывают отдельные курсы, методическое обеспечение и электронные учебники, которые могут использоваться в дистанционном обучении. При этом действия учреждений-разработчиков до 2000 года не были согласованы между собой, что приводило к дублированию и нерациональному использованию финансовых, организационных и профессиональных возможностей этих организаций.

Координация и интеграция усилий всех учреждений и высших учебных заведений в развитии системы дистанционного образования в Украине является одной из основных задач, выполнение которой Министерством образования Украины возложено на **Украинский Центр Дистанционного**

образования (УЦДО) [164].



Рис. 2.7. Структура УЦДО [164]

Украинский центр дистанционного образования создан как подразделение Национального технического университета «Киевский политехнический институт». Региональными департаментами УЦДО могут быть центры сети «УРАН» (Украинская сеть образования и науки с выходом в Интернет) в городах Одессе, Харькове, Львове, Днепропетровске и Донецке, а также высшие учебные заведения и учреждения, которые готовы включиться в работу по созданию системы дистанционного образования в Украине (Рис. 2.7).

В настоящий момент разработана концепция деятельности УЦДО. Под дистанционной формой обучения в данной концепции понимается такая форма, которая использует глобальные компьютерные коммуникации типа

Интернет и Интранет и базируется на индивидуальной работе студентов с хорошо структурированным учебным материалом и активном общении с преподавателями и другими студентами.

Целью деятельности УЦДО является создание системы дистанционного образования в Украине согласно с задачами **Национальной программы информатизации**, что даст возможность:

- получить качественное высшее образование большому количеству молодых людей, включая тех, кто не может учиться в высших учебных заведениях по традиционным формам из-за физической неспособности или профессиональной занятости;
- повысить образовательный уровень населения с помощью широкомасштабной переподготовки и повышения квалификации специалистов, которые могли бы работать в новых условиях хозяйствования и развития высокотехнологического производства.

Основные задачи УЦДО [164]:

В процессе функционирования УЦДО должен решать следующие основные задачи:

- разработка концепции дистанционного образования;
- разработка проектов нормативно-правовой базы функционирования дистанционного образования;
- разработка и апробация средств учебно-методического обеспечения дистанционного образования;
- разработка механизма согласованных координационных действий высших учебных заведений и учреждений в рамках экспериментальной работы по развитию и созданию системы дистанционного образования в Украине;
- разработка проектов стандартов систем, методов и способов дистанционного образования в Украине;

проведение экспертной оценки организации дистанционного образования и средств учебно-методического обеспечения;

разработка, использование и распространение дистанционных курсов;

организация и осуществление тестирования в соответствии с международными нормами и стандартами;

подготовка специалистов в области дистанционного образования: тьюторов, преподавателей, администраторов, разработчиков курсов и т.д.

Направления деятельности УЦДО:

Разработка дистанционных технологий обучения:

модели гибкого дистанционного обучения;

технологии разработки курсов;

разработки и поддержка программы обучения преподавателей основ информационных и телекоммуникационных технологий.

Учебно-методическое обеспечение дистанционного образования:

разработка и апробация средств учебно-методического обеспечения в высшем образовании;

разработка механизма использования электронных и телекоммуникационных средств в реализации дистанционного образования;

обеспечение:

подготовки выпускников средних школ, лицеев и гимназий к поступлению в высшие учебные заведения;

профессиональной ориентации будущих специалистов;

подготовки специалистов по программам высшего образования по экономическому, техническому и гуманитарному направлениям;

переподготовки и повышения квалификации специалистов;

обучения по отдельным дистанционным курсам.

Обучение и подготовка менеджеров, организаторов, администраторов, программистов и преподавателей к работе в системе дистанционного образования.

Координация действий учреждений и высших учебных заведений, которые заинтересованы в развитии дистанционной формы обучения.

Разработка проектов стандартов систем, методов и средств дистанционного обучения.

Организация и осуществление международной сертификации специалистов и программ.

Участие в международных организациях, программах и проектах, которая направлена на развитие дистанционной формы обучения студентов Украины в иностранных высших учебных заведениях.

Таким образом, УЦДО является координирующим органом развития дистанционного образования на государственном уровне. Отметим, что до создания УЦДО, в Украине была сформирована специальная техническая база для становления дистанционного обучения в виде сети УРАН. Данная сеть создана по решению Министерства образования Украины и Президиума НАН Украины (от 20.06.1997 г.) при поддержке университетов, институтов Министерства Образования НАН по концепции, которая принята

международным советом «Компьютерная сеть учреждений высшего образования и науки Украины» [324].

Для организации работ по реализации проекта совместным постановлением Президиума НАН Украины и Коллегии Министерства образования Украины «О создании ассоциации пользователей телекоммуникационной сети и Центра Европейской интеграции» создана Ассоциация пользователей сети УРАН. <http://www.uran.net.ua>. Ассоциация является открытой для новых членов.

Высшим органом управления Ассоциации является Общее собрание (конференция) представителей организаций-членов Ассоциации. Основными органами управления Ассоциации являются Координационный Совет Ассоциации и Технический комитет (Рис. 2.8).



Рис. 2.8. Структура ассоциации УРАН [324]

Проектирование и реализация сети УРАН строится на таких принципах:

Основное внимание и большая часть финансирования выделяется на использование надежных магистральных каналов связи по Украине (backbone) и внешнего выхода (выходов) в Интернет.

Основные услуги сети обеспечиваются в Киеве и пяти региональных узлах в городах Днепропетровские, Донецке, Львове, Одессе и Харькове.

Развитие внутренних кампусных сетей организаций и учреждений должно осуществляться за счет каждой организации.

Дальнейшее развитие сети планируется таким способом, чтобы обеспечить украинским научным и учебным организациям более привлекательные условия подключения к Интернет, чем те, которые предлагают коммерческие провайдеры.

Центральный узел сети УРАН обеспечивает основной информационный сервис сети и функционирование бакбона. Кроме того, центральный узел обеспечивает функции регионального узла для пользователей Киевского региона. Региональные узлы являются неотъемлемой частью сети УРАН. В обязанности каждого из них входит выполнение заданий центрального узла по управлению региональными маршрутизаторами и развитием сети в регионе [324].

Говоря о дистанционном обучении в Украине нельзя не отметить лидера использования Веб-технологий в дизайне, разработке и проведении он-лайн

бизнес курсов и программ - **украинскую систему дистанционного обучения (UDL) – <http://www.udl.org.ua> [325].**

UDL Система – это партнерство, которое объединяет высшие учебные заведения, научно-исследовательские институты, корпорации и неприбыльные организации для создания нового качества с помощью инноваторского использования новейших информационных технологий в образовании.

UDL Система объединяет профессионалов высокого уровня в бизнес образовании. Таким образом, UDL Система не только предоставляет услуги в сфере дистанционного образования, но и является общественным объединением, которое фокусирует свое внимание в поисках путей повышения уровня высшего образования в третьем тысячелетии.

Целями системы UDL являются:

1. Расширение объема образовательных услуг в Украине, используя Веб-технологии для того, чтобы сделать процесс обучения и исследовательской работы более эффективным, доступным и более интерактивным. Предоставление учебных услуг для бизнесов и отдельных людей Украины с помощью дистанционного обучения, используя CD-ROM, электронную почту и Интернет.

Обеспечение профессионального развития и повышение квалификации в области дистанционного образования, разработки он-лайн курсов и их дистанционного предоставления.

Изучение рынка и продвижение методов и технологий дистанционного обучения.

Создание совместного портфеля курсов и разработка профессиональных сертифицированных программ и предложение их студентам, предпринимателям, руководителям и корпорациям в рамках Партнерства по Развитию Дистанционного Обучения (Partnership for Distance Learning Development (PDLД))

Предоставление поддержки и помощи университетам и бизнес-школам в использовании технологии мультимедийной телекоммуникационной сети для эффективного продвижения их продуктов и услуг в бизнес-среде.

Проведение научно-исследовательских работ по вопросам педагогики и методики преподавания в виртуальной среде.

Обеспечение ресурсов, информации и навыков для расширения средств дистанционного обучения в бизнес-образовании в Украине [325].

С точки зрения технического обеспечения процесса дистанционного обучения в Украине необходимо отметить **программный продукт «Прометей-3»**, который был адаптирован к условиям Украины специалистами Института средств обучения АПН Украины. Прототип этой системы дистанционного обучения, под названием «Прометей», был разработан в 1998 году в России и объединил в себе передовые Интернет-технологии и традиционную технологию обучения. На протяжении 1999 года

с использованием системы «Прометей» проводилось дистанционное обучение информационным технологиям специалистов Центрального и Сберегательного Банков Российской Федерации, тестирование через Интернет студентов Академии физической культуры и врачей госпиталя ракетных войск стратегического назначения. Официальным представителем данного продукта в Украине стал Институт средств обучения Академии педагогических наук Украины, эксклюзивным дилером в Украине – Институт административного, экономического и политического менеджмента Украинской Академии государственного управления при Президенте Украины.

Украинская система дистанционного обучения активно функционирует в настоящее время и реально предоставляет образовательные услуги в дистанционном режиме.

Кроме этого, дистанционное обучение развивается на базе некоторых украинских ВУЗов, являющихся пионерами данного движения. К ним можно отнести:

Институт средств обучения АПН Украины;

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», в котором создана и активно функционирует проблемная лаборатория дистанционного обучения;

Национальный технический университет «Киевский политехнический институт», на базе которого сформирован Украинский центр дистанционного образования (УЦДО);

Международная лаборатория и учебный центр ЮНЕСКО/ПР Института кибернетики им. В.М.Глушкова, которые приняли участие в

реализации нескольких международных проектов, в рамках которых были разработаны первые дистанционные курсы;

Львовский институт менеджмента, который явился лидером в создании украинской сети дистанционного образования (UDL System);

а также Международная академия управления персоналом (МАУП), в которой уже сейчас студенты имеют возможность обучаться по дистанционной форме.

Кроме этого, следует отметить, что в Украине в настоящее время активно ведутся теоретические разработки различных аспектов дистанционного обучения. Так, в течение 1999 и 2000 годов были выпущены некоторые печатные труды в данной области следующих украинских ученых и исследователей: В.Ю.Быкова, П.В.Дмитренко, Г.О.Козлаковой, Н.О.Корсунской, В.М.Кухаренко, В.В.Олейника, Ю.А.Пасечника, С.Сазонова, О.В.Третьяка.

Таким образом, факт наличия государственной программы, поддерживающей развитие дистанционного обучения, существование специальной технической поддержки, а также успешный опыт внедрения дистанционного обучения в некоторых украинских ВУЗах дают возможность заключить, что **в настоящий момент дистанционное образование в Украине находится в стадии активного становления.**

Выводы анализа моделей ДДС

На основе **анализа существующих моделей ДДС** можно сделать следующие **выводы.**

Уровень технического развития страны обеспечивает формирование средств ДО: чем выше технический уровень, тем совершеннее

поколение средств ДО. В целом, в мире наблюдается следующее распределение поколений средств ДО (Рис. 2.9).

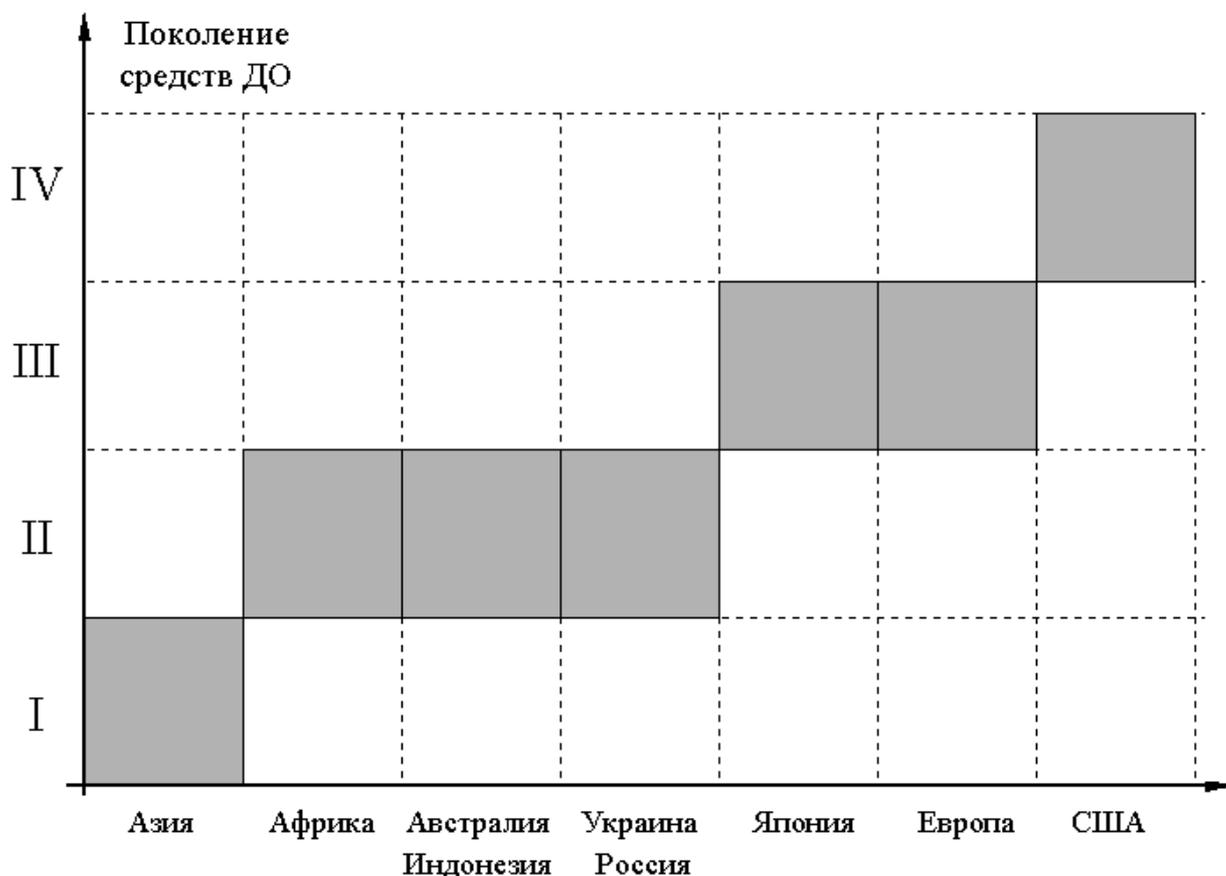


Рис. 2.9. Поколение средств ДО в основных регионах мира

Несмотря на развитие средств ДО, в большинстве стран мира дистанционное обучение реализуется на основе репродуктивных ДС: догматической и объяснительно-иллюстративной, что определяется отсутствием интерактивных дидактических технологий (Таблица 2.5).

Таблица 2.5

Характеристика ДДС стран мира

№	Регион, Страна	Поколение средств ДО	Тип ДДС
1	США	Четвертое	Объяснительно-иллюстративная ДС

			Догматическая ДС
2	Европа	Третье	Объяснительно-иллюстративная ДС Догматическая ДС
3	Япония	Третье	Объяснительно-иллюстративная ДС Догматическая ДС
4	Украина	Второе	Объяснительно-иллюстративная ДС Догматическая ДС
5	Россия	Второе	Объяснительно-иллюстративная ДС Догматическая ДС
6	Азия (Китай, Индия, Иран)	Второе	Догматическая ДС
7	Австралия, Индонезия	Второе	Объяснительно-иллюстративная ДС Догматическая ДС
8	Африка	Первое	Догматическая ДС

Развитие ДДС в настоящее время определяется необходимостью разработки **интерактивных дидактических технологий**, реализуемых на основе современных компьютерных и коммуникационных средств, что позволит сформировать МДДС как наиболее эффективную систему дистанционного обучения.

2.3 Маркетинговые аспекты дистанционной дидактической системы

Одним из направлений исследований развития дистанционного образования в Украине являются проблемы маркетинга дистанционного образования [41; С. 111]. В связи с этим, В.Ю.Быков в докладе «Дистанционное образование – перспективный путь развития профессионального образования» [40] отмечает, что дистанционное образование представляет собой **комплекс образовательных услуг**, которые

могут предоставляться широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированного образовательного пространства, которое базируется на средствах обмена учебной информацией на расстоянии. Данное утверждение дает нам основание рассматривать дистанционное образование как услугу, предоставляемую образовательными учреждениями студентам (потребителям). Или иначе, рассмотрим процесс предоставления ДО с точки зрения маркетинга, что является естественным и необходимым в странах с рыночной экономикой.

Для этого обратимся к генезису концепции маркетинга, который даст возможность определить характер удовлетворения потребностей потребителей в сфере дистанционного образования.

Согласно типологии, данной известным французским экономистом Ж.-Ж. Ламбеном, генезис концепции маркетинга представляется следующим образом (Рис. 2.10).

В маркетинге выделяют следующие ведущие концепции [179; С. 243]:

Пассивный маркетинг (или домаркетинг) характерен для среды с ограниченным предложением. Очевидно, что в ситуации, когда предложение недостаточно, маркетинг играет ограниченную и пассивную роль. Пассивный маркетинг характеризуется ориентацией на производство и товар.

Организационный маркетинг делает ставку на концепцию продаж. Роль маркетинговых инструментов (комплекса маркетинга) менее пассивна, так как теперь задача состоит не столько в том, чтобы произвести нечто с наименьшими издержками, а в том, чтобы обнаружить и организовать рынки для изготовленных товаров. Основная задача маркетинга в данном случае заключается в создании системы эффективного сбыта.



Рис. 2.10. Генезис концепции маркетинга

Активный маркетинг характеризуется развитием и усилением роли стратегического маркетинга. В основе данного подхода лежит принцип знания и понимания потребностей и особенностей использования товаров потенциальным покупателем. Для активного маркетинга основой является ориентация на удовлетворение потребностей потребителей. Для него характерна сегментация рынка потребителей и организация собственного предложения исходя из вкусов и предпочтений представителей каждого из потребительских сегментов.

Ответственный маркетинг характеризуется усилением социальных аспектов в развитии концепции активного маркетинга и является переходной формой. Определяется расширением концепции активного (классического) маркетинга с целью акцентирования необходимости обеспечения внутри

фирмы высокого уровня осознания побочных социально-культурных последствий маркетинговой деятельности.

Интерактивный маркетинг, основываясь на механизмах человеческой психики, переносит акценты с массового и группового воздействия на индивидуальное. Это определяет каждого клиента в качестве целевого потребительского сегмента, желания и предпочтения которого удовлетворяются путем создания индивидуального предложения.

Отметим, что в работе Ж-Ж. Ламбена интерактивный маркетинг не возводится в ранг концепции. Однако, современные исследователи отмечают его концептуальную состоятельность и перспективность на данном этапе развития общества [141].

Таким образом, в терминах теории маркетинга организационный маркетинг соответствует такому распространению системы дистанционного обучения, которое характеризуется экстенсивным расширением рынка образовательных услуг, а также относительной унификацией предложения образовательных курсов.

Активный маркетинг характеризуется сегментацией рынка и разработкой предложений для каждого из сегментов. В дистанционном образовании это может выражаться в детальной дифференциации учебных курсов по различным критериям. Так, например, в США распространены целевые образовательные курсы для определенных категорий потребителей, занятых в различных сферах бизнеса.

Интерактивный маркетинг предполагает разработку индивидуального предложения для каждого студента исходя из его потребностей. В настоящее время в мировой системе образования, в частности, в Европе, реализуется система открытого образования, которая предполагает возможность студента самому выбирать учебные курсы в различных университетах, что не отрицает возможности получения диплома. Данная тенденция является первым шагом к реализации концепции интерактивного маркетинга, так как потребности потребителей учитываются здесь в первом приближении, давая потребителю

право выбора изучаемых курсов из множества вариантов. Следовательно, на этапе организации получения образования, европейские технологии можно считать интерактивными, на этапе же предоставления данного образования, они все еще находятся в стадии организационного маркетинга, так как сами учебные курсы не отличаются высоким уровнем интерактивности.

Таким образом, на основе данного анализа можно выделить **два уровня дистанционного образования как услуги:**

образование в целом, как совокупность учебных курсов;
учебный курс как базовый элемент ДДС.



Рис. 2.11. Уровни и средства достижения интерактивности ДДС

Отметим, что средства обеспечения интерактивности обучения на двух указанных уровнях – различны. В первом случае – основой обеспечения интерактивности являются коммуникационные технологии и организационные мероприятия, способствующие объединению вузов в единую систему дистанционного образования, а во втором – интерактивные дидактические технологии, реализованные на основе «высоких» компьютерных технологий (Рис. 2.11).

Поэтому следующим шагом в развитии дистанционного обучения, по нашему мнению, должно стать интенсивное обеспечение интерактивности учебных курсов как базовых элементов ДДС.

В подтверждение данного вывода, специалисты ЮНЕСКО, занимающиеся проблемами развития ДО, отмечают, что «пора разработать педагогические аспекты системы ДО». В Докладе руководителя сектора дистанционного образования ЮНЕСКО Луиса Роселло обозначены основные задачи в сфере развития ДО на первое десятилетие XXI века: переход от ограниченной концепции физического перемещения студентов из страны в страну к концепции мобильных идей, знаний и обучения с целью распределения знаний посредством обмена образовательными ресурсами между странами. Долговременную цель развития дистанционного образования ЮНЕСКО определяет так: сделать возможным для каждого человека в любом месте изучить программу любого колледжа или университета. Так будет реализовано право каждого человека на равный доступ к информации и образованию [359].

В то же время П.Таланчук и С.Рыжкова отмечают [313; С.49], что в последние годы в Украине осуществляются некоторые попытки решить проблемы дистанционного образования. Однако, анализ материалов конференций, «круглых столов» и печатных работ, в которых рассматриваются эти проблемы, показывает, что авторы сконцентрированы, прежде всего, на организационных вопросах и вопросах аппаратного обеспечения передачи информации. Вне сферы внимания остаются наработки зарубежных университетов по изменениям в структуре учебного процесса, реализуемого по дистанционной форме обучения, и проблемы разработки новых методологических основ и методик учебных дисциплин. В связи с этим еще раз отметим важность комплексной разработки интерактивных учебных курсов как базовых элементов ДДС. Этому вопросу далее мы уделим особое внимание.

2.4. Организационные формы дистанционного образования

Новые информационные технологии, применяемые в ДДС, изменяют представления о характере и организации работы образовательных учреждений. Поэтому без рассмотрения вопроса **организации дистанционного образования** анализ особенностей дистанционного обучения был бы неполным.

В данном анализе это важно по нескольким причинам:

данный анализ позволяет продолжить рассмотрение ДО как услуги;

исходя из этого мы получаем возможность рассмотрения образовательных учреждений как производственных систем, производящих образовательные услуги, что позволит детально определить их преимущества и недостатки;

кроме этого, существует возможность определения тенденций развития ДО в мире на основе анализа его организационных форм, то есть конкурентного позиционирования данной услуги.

Перейдем непосредственно к анализу.

В конце 1970-х годов образовательные учреждения действовали индивидуально в отношении дистанционного образования, создавая собственные учебные материалы или покупая их у других учреждений. С появлением спутниковой технологии в 1980-х, сформировались консорциумы учреждений, чтобы разделить соответственно высокие затраты с активным внедрением компьютерных технологий и сети Интернет, 1990-е изменили организационные структуры образовательных учреждений в пользу их перехода на более широкий национальный или международный рынок дистанционного образования.

Фиппс, Велман, и Мерисотис (1998) [228] создали типологию и идентифицировали **четыре основных типа организационных структур**, используемых учреждениями, которые обеспечивают дистанционное

образование (Рис. 2.12).



Рис. 2.12. Типы организационных структур образовательных учреждений, представляющих дистанционное образование

Подразделения в традиционных учебных заведениях. Используют лицензии, выдают дипломы, сертификаты того учебного заведения, в рамках которого существуют. Дистанционное образование появляется и существует прежде всего по инициативе и с учетом возможностей подразделения использовать доступные технологии, что может быть особенно выгодно для студентов, удаленных от месторасположения учебы или занятых полный рабочий/учебный день.

Консорциумы или объединения представляют собой объединения учреждений, традиционных колледжей или университетов с целью обеспечения дистанционного образования. Чаще всего это некоммерческие организации, целью которых является содействие развитию дистанционного образования. Консорциумы или объединения не разрабатывают учебные курсы, не присуждают ученые степени, не выдают дипломы или сертификаты. Все эти функции остаются за членами консорциумов. В Европе и Северной Америке создаются консорциумы ведущих университетов, предоставляющих широкий спектр дистанционных образовательных услуг. Так, ассоциация

дистанционного обучения в США объединяет в своем составе пять тысяч учебных заведений. Юнеско ведет работу по организации распределенного университета, обучение в котором будет происходить в виртуальном пространстве, вне зависимости от расселения и границ, без ограничений по времени.

Контрактные объединения. В отличие от консорциумов, контрактные объединения имеют полномочия присуждать и выдавать собственные дипломы и профессиональные сертификаты. Учебные организации объединяют свои ресурсы в рамках данной организационной формы и предоставляют широкий выбор образовательных программ.

Виртуальные университеты. Предоставляют образовательные услуги исключительно дистанционно, имея собственные лицензии, разрабатывают свои учебные программы и курсы, выдают дипломы своих учебных заведений.

Кроме представленных организационных моделей в американской классификации следует добавить еще две наиболее распространенные модели:

Службы электронного обучения, предлагающие образовательные услуги в самых разных областях для различных категорий потребителей. Основная отличительная черта независимых провайдеров: они не выдают дипломы и сертификаты государственного образца, т.к. не имеют аккредитации.

Корпорации и компании, разрабатывающие системы дистанционного обучения. С целью сокращения расходов на подготовку и переподготовку собственных сотрудников, корпорации создают свои подразделения, занимающиеся образовательной деятельностью. Учреждения подобного типа не имеют аккредитации и по окончании курсов выдают сертификат.

На основе рассмотренных выше организационных моделей дистанционного обучения, представим следующую классификацию

(таблица 2.6).

Таблица 2.6

Характеристики организационных моделей дистанционного образования

Организационная модель	Отличительная особенность	Выдача диплома/сертификата	Аккредитация
Подразделения в традиционных учебных заведениях	Подготовка специалистов в рамках традиционных учебных учреждений	Выдача дипломов и сертификатов того учебного заведения, в рамках которого существуют	Имеется аккредитация основного учебного заведения
Консорциумы	Объединения (ассоциации) аккредитованных учебных учреждений	Не выдают	Отсутствует
Контрактные объединения	Объединение учебных организаций на контрактной основе	Выдают собственные дипломы и сертификаты	Имеется собственная аккредитация
Самостоятельные учебные заведения	Существуют как самостоятельная организационная структура	Выдают дипломы своего учебного заведения	Имеется собственная аккредитация
Службы электронного обучения	Получение навыков/знаний в различных областях	Не выдают	Отсутствует

Образовательные подразделения в корпорациях и компаниях	Подготовка и переподготовка собственных сотрудников	Выдают сертификат	Отсутствует
---	---	-------------------	-------------

В рамках вышеизложенных организационных форм, в настоящее время существует множество *международных и национальных организаций*, в той или иной степени содействующих развитию дистанционного образования в мире, а также реализующих данный вид образования. Приведем наиболее известные [99, 198, 286].

Международный совет по открытому и дистанционному образованию (ICDE) – это неправительственная организация, штаб которой находится в Осло. ICDE сотрудничает с ООН через ЮНЕСКО. ICDE – глобальное международное сообщество, объединяющее более 7000 участников из 130 стран: образовательные институты, национальные и региональные ассоциации, корпорации, агентства и частные лица, работающие в области открытого и дистанционного образования. В Латинской Америке ICDE координирует создание образовательных организаций и учреждений в сфере дистанционного обучения. В Азии ICDE работает по расширению региональной программы сотрудничества, а также принимает участие в проектах по развитию дистанционного образования в Африке, в частности в Южной Африке: выявляет существующие проблемы, анализирует их причины, предлагает методологическую помощь в организации дистанционных образовательных учреждений.

Международный Консорциум Дистанционного Образования во франко-говорящих странах (CIEFFAD). Миссия CIEFFAD состоит в том, чтобы развивать технологические и образовательные материалы и инструменты, гарантировать передачу информационных технологий. Его цели:

развивать сотрудничество между франко-говорящими образовательными учреждениями;

объединять технологическую, образовательную информацию и ресурсы;

обеспечивать техническую и финансовую поддержку для проектов, которые были одобрены Комитетом Экспертов CIFFAD .

CIFFAD отдает приоритет проектам, касающимся:

обучения французского языка;

начального и продолжающегося обучения персонала, занятого в сфере образования;

обучения преподавателей, создающих учебные материалы для дистанционного образования, и обучения школьных учителей.

технического и профессионального обучения.

Совет по дистанционному обучению в области профессионального образования (DETC) – это некоммерческая образовательная ассоциация, основанная в 1926 году., расположенная в Вашингтоне. Цель DETC – содействие распространению образовательных стандартов и этической деловой практики в области дистанционного обучения. Совет владеет значительным банком данных в области дистанционного и корреспондентского обучения. При содействии Совета создано аккредитационное агентство в области дистанционного образования. Аккредитацию имеют право получить учреждения, расположенные вне США, но преподающие на английском языке. В настоящее время участниками

DETC предлагается более 400 различных курсов, доступных с помощью средств телекоммуникаций.

Техническая образовательная коалиция (ТЕС) – некоммерческая образовательная организация (год создания – 1993), в задачи которой входит обеспечить современные потребности делового и образовательного сообщества путем продвижения последних технологических достижений в образовательной среде. ТЕС объединяет учебные заведения разных уровней, образовательные агентства и индустриальные корпорации в области высоких технологий.

Глобальная сетевая академия (GNA) – федерация образовательных и исследовательских институтов. Назначение GNA – поддержка информационного центра, благодаря которому студенты и преподаватели могут наладить контакты друг с другом, получить необходимые сведения об интересующих их программах и курсах дистанционного образования.

Интеграционные процессы, происходящие в современном мире, обусловили создание различного рода объединений нетрадиционных университетов, таких, как **консорциум «Мид – Америка»** в США, представляющий собой объединение девяти университетов в шести штатах (Канзас, Южная Дакота, Айова, Миссури, Миннесота, Небраска). Этот консорциум предлагает учебные курсы на различных уровнях обучения, которые через средства массовой информации охватывают значительное количество обучающихся. Учащимся предоставляются возможности выбора дисциплин, которые они могут изучать по своему усмотрению в смысле темпов, времени и эффективности. Учебные центры консорциума обеспечивают руководство занятиями, дают консультации, обеспечивают студентов учебными материалами. Консорциум «Мид-Америка» разрабатывает и предоставляет за плату около 40 учебных курсов, как

ведущих к получению академической степени, так и не преследующих такой цели.

В 1970 г. в Канаде в провинции Онтарио была создана **государственная служба средств обучения**, включая «Управление учебного вещания провинции». Перед Управлением была поставлена задача использовать электронные и взаимодействующие с ними средства для предоставления возможности обучения всего населения провинции. Штат Управления насчитывал более 400 человек. Они занимались созданием учебных программ, дидактических материалов. Телевизионные учебные программы различного назначения транслируются в Онтарио ежедневно. В начале 1980 г. начались передачи учебных телепрограмм через спутник и ряд ретрансляторов, что позволило охватить отдаленные районы провинции.

Во Франции действует **Межуниверситетское восточное объединение телеобучения**, объединяющее семь сотрудничающих университетов. Центры дистанционного образования этих университетов разрабатывают собственные программы, каждый – по отдельной дисциплине, уровень преподавания которой в данном университете считается наиболее высоким по сравнению с другими. Студенты, таким образом, получают возможность более полно использовать ресурсы всех университетов, входящих в объединение. Они могут также прикрепляться к консультативным центрам любого из сотрудничающих университетов.

В США образована новая **Международная ассоциация дистанционного обучения**, (Вашингтон, 9 января 1999 года). Новое объединение создано на базе американской Ассоциации дистанционного обучения и девяти региональных и национальных программ, включая российскую, индийскую и китайскую. По своему статусу МАДО –

некоммерческая ассоциация. Главной своей целью она провозгласила как содействие развитию обучения на расстоянии на базе современных средств связи, прежде всего, глобальной компьютерной сети ИНТЕРНЕТ.

Сейчас ведется разработка конкретного плана работы МАДО в России, охватывающего все ступени обучения – от начального до высшего. В марте 1999 г. план должен быть представлен в Минобразовании РФ, суть которого, по словам американцев, состоит, прежде всего в том, чтобы подключить российские школы и вузы как в центре, так и на периферии к международной сети академических связей. Со временем это должно позволить сформировать учебные программы с участием ведущих специалистов США, России и других стран для самой широкой международной аудитории.

Таким образом, в настоящее время существует тенденция к активному развитию дистанционного образования в мире на базе международных и национальных организаций.

Организационные же формы ДО изобилуют разнообразием и призваны удовлетворять потребности в образовании различных категорий потребителей.

ВЫВОДЫ к разделу 2

С точки зрения системного подхода, дистанционное обучение представляет собой форму существования дидактической системы (ДС), которая определяется характеристиками стратегического компонента «средства ДС». Дистанционная дидактическая система приводит к появлению новых технологий ДС, к структурной трансформации операционного компонента «содержание ДС» и к актуализации компонента «операционные принципы ДС».

Дистанционная дидактическая система как форма существования ДС может быть реализована на всех уровнях структурной сложности ДС.

Анализ операционных принципов ДДС позволил сделать следующие выводы:

в рамках ДДС применимы все традиционные дидактические принципы;

ДДС характерна появлением новых операционных принципов: принципа педагогической целесообразности применения новых информационных технологий, принципа обеспечения безопасности информации, циркулирующей в ДДС, принципа соответствия технологий обучения и принципа мобильности обучения;

новые операционные принципы, присущие ДДС, являются новыми адаптационными механизмами, которые сформировала ДДС в рамках ДС, реагируя на изменение внешней среды, в частности, на изменение внешнего фактора «техника и технология».

Так как наиболее эффективными видами ДС на настоящем этапе развития общества являются интерактивные ДС, то необходимо формирование ДДС высокого уровня интерактивности, что наиболее оптимально в рамках модульной ДС. Иными словами, оптимальной системой

дистанционного обучения на настоящем этапе развития общества является **модульная дистанционная дидактическая система (МДДС)**.

Создание МДДС обеспечивается высоким уровнем индивидуализации сознания общества (внешний фактор «культура»), высоким уровнем развития компьютерных технологий и электронных коммуникаций (внешний фактор «техника и технология»), а также наличием дидактических технологий ДДС, обеспечивающих индивидуализацию процесса обучения (компоненты «технологии ДС»).

Анализ моделей ДДС, существующих в мире, показал, что, несмотря на наличие в развитых странах интерактивных средств обучения, в большинстве стран мира дистанционное обучение реализуется на основе репродуктивных видов ДС: догматического и объяснительно-иллюстративного обучения, что определяется отсутствием интерактивных дидактических технологий.

Анализ дистанционного образования как услуги, предоставляемой образовательными учреждениями студентам (потребителям) позволил выделить два уровня данной услуги:

образование в целом, как совокупность учебных курсов;

учебный курс как базовый элемент ДДС.

Каждый уровень требует специальных средств обеспечения интерактивности обучения. В первом случае основой обеспечения интерактивности являются коммуникационные технологии и организационные мероприятия, способствующие объединению вузов в единую систему дистанционного образования, а во втором – интерактивные дидактические технологии, реализованные на основе «высоких» компьютерных технологий

Так как интерактивность образования в целом в настоящее время достигается на основе открытого образования, то следующим шагом в развитии дистанционного обучения, по нашему мнению, должно стать интенсивное обеспечение интерактивности учебных курсов как базовых элементов МДДС.

РАЗДЕЛ 3

МОДЕЛЬ МОДУЛЬНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ДИДАКТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В разделе 1 мы сделали вывод об эффективности модульного обучения как дидактической системы на современном этапе развития общества. В разделе 2 мы доказали, что ДДС интерактивного типа оптимально реализуется в рамках модульной ДС. Поэтому, предлагаемая модель дистанционного обучения в высшей школе будет рассматриваться нами с учетом ее реализации в рамках модульной ДС. Мы назвали ее модульной дистанционной дидактической системой (МДДС).

Представим вначале эталонную модель МДДС, которая базируется, в нашем понимании, на реально существующей модели модульной ДС (по П.Юцявичене), реализуемой в дистанционной форме. Затем, определив ее недостатки, модифицируем данную модель путем разработки вариантов устранения выделенных нами недостатков.

Отметим, что наш выбор базовой модели модульной ДС по П.Юцявичене определяется высоким теоретическим и практическим уровнем данной разработки, а также ее широким научным признанием.

3.1. Характеристики эталонной модели модульной дистанционной дидактической системы (МДДС)

Рассмотрим МДДС как систему с применением системного подхода, некоторые положения которого были рассмотрены выше, для чего определим основные характеристики компонентов МДДС. Причем, в большей степени нас будут интересовать ее операционные компоненты, так как стратегические компоненты мы определили ранее.

Тем не менее, напомним, что стратегические компоненты МДДС

представлены:

- стратегическими принципами модульного обучения, которые представляют собой следующие характеристики элементов ДС - высокий уровень интерактивности, гуманистический стиль управления ДС и доминирующий познавательный процесс, адаптированный к обучаемому;
- а также дистанционными средствами передачи содержания ДС, которые представляют собой средства четвертого поколения ДО и являются наиболее интерактивными из известных.

Характеристики этих компонентов формируют границы изменений характеристик операционных компонентов МДДС (Рис. 3.1), которые мы рассмотрим более подробно.



Рис. 3.1. Компоненты МДДС

Однако, перед тем, как перейти непосредственно к компонентам, рассмотрим особенности модульной ДС и дистанционных ДС. Их

совокупность представляет собой особенности МДДС как системы обучения, так как МДДС – это модульная система обучения, которая существует в дистанционной форме, или реализуется с помощью дистанционных средств обучения (см. рис. 2.2).

Так как особенности дистанционных ДС мы рассматривали выше, то перейдем к рассмотрению особенностей модульной ДС. Итак, выделяются следующие отличительные характеристики модульного обучения [363; С. 15]:

1. *Возможность индивидуализации обучения.* В зависимости от способов использования содержание модулей может быть предназначено для индивидуального обучения одного студента или для обучения большой группы студентов с применением индивидуализированного методического подхода к каждому. Могут также существовать *альтернативные модули*, в которых представлены различные подходы к изложению одного и того же материала.
2. *Гибкость обучения.* Данная характеристика является значимой как для студента, так и для педагога. Малые единицы материала (модули) могут группироваться в различные комплекты. Один и тот же модуль может соответствовать отдельным частям требований, предъявляемых к различным курсам.
3. *Важной чертой модульного обучения является свобода, предоставляемая обучающемуся для самостоятельного освоения материала.* Модульное обучение требует прямой ответственности обучающегося за результаты учения. При этом акцентируемой является деятельность студента, а не педагога.
4. *Активность обучающихся в процессе обучения.* Данная характеристика обеспечивает реализацию дидактического принципа сознательности и активности. Таким образом, модули всегда должны создавать условия для активной познавательной деятельности, заменяя пассивное чтение текста или слушание голоса преподавателя управлением учебными

материалами со стороны обучающегося, то есть его активной учебной деятельностью.

5. *Важной чертой модульного обучения является роль педагога.* Создание «идеальных модулей», которые могут заменить педагога на определенных этапах процесса обучения грозит «дегуманизацией педагогического процесса», так как минимизирует человеческие контакты в процессе обучения. Однако, с другой стороны, в данном процессе преподаватель избавляется от многократных повторений учебного материала и переходит в режим «вопрос – ответ», что требует от него более высокого уровня компетентности. Таким образом, преподаватель в процессе модульного обучения играет скорее роль эксперта-консультанта.
6. *Еще одной особенностью модульного обучения является взаимодействие обучающихся в процессе обучения.* Необходимо стимулировать обучающихся к совместной работе по усвоению материалов модуля. Они могут вместе анализировать сложные вопросы, взаимно проверять усвоенные знания.

С целью определения совокупных характеристик МДДС, необходимо интегрировать особенности дистанционных и модульной ДС (Рис. 3.2).

Как видно на рисунке, существуют общие и отличительные особенности ДДС и МДС.

Так, гибкость ДДС, представляющая собой, по сути, индивидуализацию темпов усвоения учебного материала, а также индивидуализацию места обучения, в МДС соответствует индивидуализации обучения. Причем, в МДС индивидуализация понимается шире, так как она включает, кроме того, индивидуализацию методического обеспечения и содержания обучения.

Модульность ДДС, или модульная структура содержания, в целом соответствует гибкости содержания МДС, что подразумевает наличие малых единиц учебного материала (модулей), которые могут группироваться с

учетом индивидуальных характеристик процесса обучения.

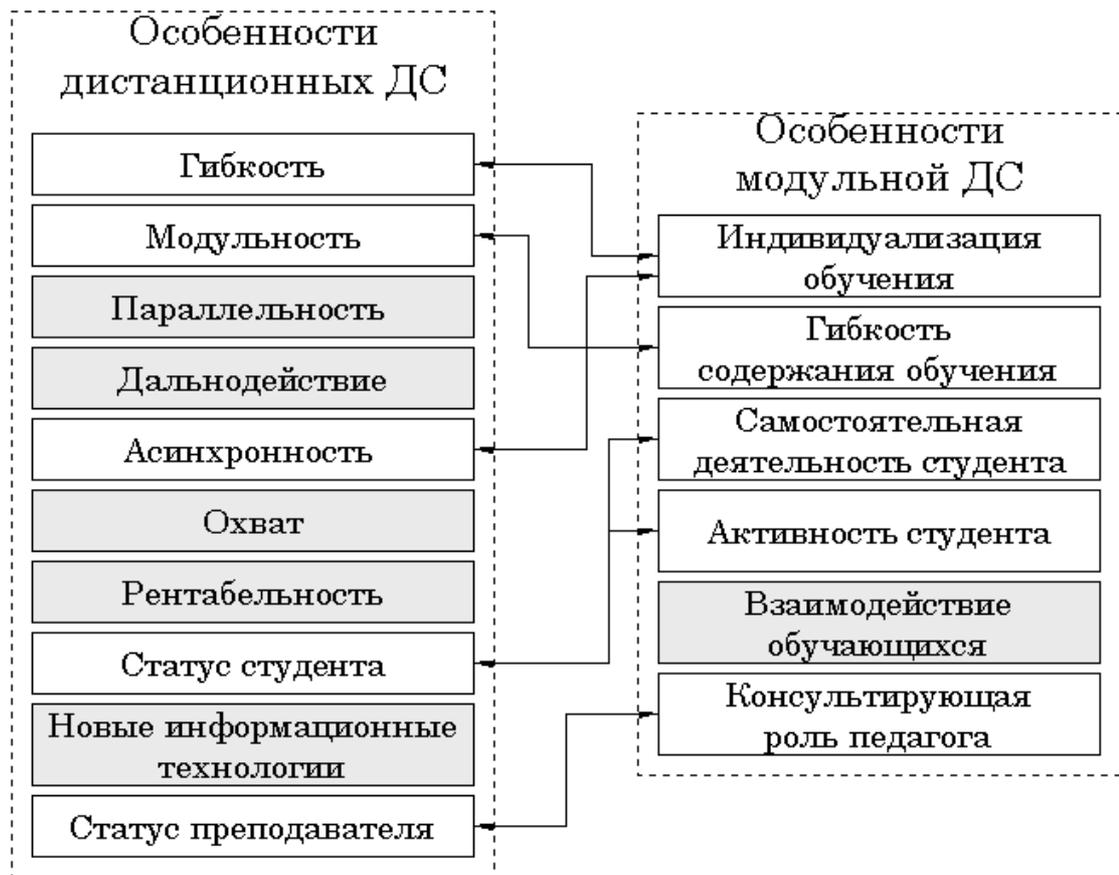


Рис. 3.2. Интеграция особенностей дистанционных и модульной ДС

Асинхронность дистанционного обучения предполагает возможность распараллеливания процессов выдачи инструкций педагогом и получения и реализации данных инструкций студентом, что обеспечивает индивидуализацию обучения во времени, свойственную и МДС.

Статус студента выделяется в качестве особенности как ДДС, так и МДС. Причем имеет место соответствие данного статуса в модульной ДС и в дистанционной ДС как форме ее существования. Он заключается в значительной самостоятельности студента в процессе обучения. В модульной ДС к самостоятельности добавляется также активность студента, что характерно для ДДС, которая реализуется на основе творческих и интерактивных ДС.

Новая роль педагога в ДДС и МДС также совпадает и основана на роли обучаемого. Так как обучаемый обладает значительной самостоятельностью в процессе обучения, то роль педагога трансформируется из управляющей и информационной в консультирующую.

Таким образом, основными **общими особенностями МДС и ДДС** являются: индивидуализация процесса обучения, модульная структура содержания обучения, самостоятельность обучаемого и консультирующая роль педагога.

Отличительными особенностями ДДС, связанными со средствами обучения, являются: параллельность, дальное действие, охват и новые информационные технологии.

Отдельно выделяется рентабельность дистанционного обучения, которая определяется возможностью большего охвата студентов, чем в традиционных условиях. Что касается МДС, то модульное обучение также является более рентабельным, чем другие виды ДС, так как индивидуализация обучения (а следовательно и его качество) достигается в модульной ДС не за счет интенсификации педагогического труда или уменьшения количества обучаемых в группе, а на основе рационализации педагогического процесса, которая обеспечивается МДС. По данным практических исследований, дистанционные ДС являются более рентабельными, чем традиционные ДС на 50%, а модульная ДС, в сравнении с другими видами ДС (в частности, объяснительно-иллюстративной) – на 25% [357; С. 261].

Особенностью МДС также является взаимодействие обучающихся. Отметим, что данная особенность не противоречит принципам ДДС и реализуется с применением современных средств коммуникации, таких как электронная почта, chat, телеконференции, форумы.

Таким образом, на основе анализа особенностей модульной ДС и дистанционной ДС как форме ее существования можно сформулировать особенности МДС (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Особенности МДДС.

В итоге, особенности МДДС представляют собой совокупность особенностей модульной ДС и дистанционных ДС

Перейдем к рассмотрению операционных компонентов МДДС.

Операционные принципы МДДС

Операционные принципы МДДС представляют собой совокупность операционных принципов модульной ДС и операционных принципов ДДС. В свою очередь, операционные принципы модульной ДС опираются на общедидактические принципы и обеспечивают более эффективную их реализацию, при этом они тоже раскрываются педагогическими правилами, рассматривающими конкретные пути реализации необходимых педагогических условий [357; С. 51] (Рис. 3.4).



Рис. 3.4. Формирование операционных принципов МДДС

Из перечисленных групп принципов в данном исследовании еще не рассмотрены принципы модульного обучения. Поэтому перейдем к их рассмотрению.

Основные принципы модульного обучения были сформулированы П.Юцявичене [357; С. 38] и включают:

- принцип модульности;
- принцип структуризации содержания обучения на обособленные элементы;
- принцип динамичности;
- принцип метода деятельности;
- принцип гибкости;
- принцип осознанной перспективы;
- принцип разносторонности методического консультирования;
- принцип паритетности.

Принцип модульности определяет модульный подход к обучению, выражающийся через содержание, организационные формы и методы обучения. В соответствии с этим принципом обучение строится по отдельным «функциональным узлам» - модулям, предназначенным для достижения конкретных дидактических целей. При этом под модулем понимается

основное средство модульного обучения, которое является законченным блоком информации, а также включает в себя целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающие достижение поставленных дидактических целей.

Реализация принципа модульности обеспечивается следующими правилами:

- учебный материал следует конструировать таким образом, чтобы он в виде модульной программы или модуля вполне обеспечивал достижение каждым обучающимся поставленных перед ним дидактических целей;
- учебный материал, охватываемый модулем, должен являться настолько законченным блоком, чтобы существовала возможность конструирования единого содержания обучения, соответствующего комплексной дидактической цели.

Принцип структуризации содержания обучения на обособленные элементы требует рассматривать учебный материал в рамках модуля не только как единую целостность, направленную на решение интегрированной дидактической цели, но и как имеющий определенную структуру, состоящую из обособленных элементов.

Для реализации данного принципа придерживаются следующих педагогических правил, основанных на принципах управления по целям:

- в интегрированной дидактической цели следует выделять структуру частных целей;
- достижение каждой частной цели должно полностью обеспечиваться учебным материалом каждого элемента;
- совокупность элементов, служащих для достижения отдельных подцелей (частных целей) одной интегрированной дидактической цели, должно составлять один модуль.

Принцип динамичности обеспечивает свободное изменение содержания модулей с учетом динамики социального заказа. Модульная структура

материала позволяет актуализировать его по мере необходимости на каждом из уровней детализации. Данный принцип особенно важен при наличии высокой скорости изменений как в обществе в целом, так и в излагаемой предметной области, в частности.

Принцип динамичности реализуется на основе следующих правил:

- содержание каждого элемента и, тем самым, каждого модуля может легко изменяться или дополняться;
- конструируя элементы различных модулей, можно создавать новые модули;
- модуль должен представляться в такой форме, чтобы его элементы были легко заменяемыми.

Принцип метода деятельности требует, чтобы обучаемые овладели этим методом на базе системы действенных знаний. Данный принцип выражает целенаправленность обучения и направлен на мотивационную сферу учения. Он реализуется в следующих правилах:

- цели в модульном обучении должны формироваться в терминах методов деятельности (практической, познавательной, умственной) и способов действий;
- для достижения поставленных целей возможно и дисциплинарное и междисциплинарное построение содержания модулей;
- необходимо ясно показать возможности переноса знаний из одной сферы деятельности в другую.

Принцип гибкости требует построения модульной программы и, соответственно, модулей, таким образом, чтобы легко обеспечивалась возможность приспособления содержания обучения и путей его усвоения к индивидуальным потребностям обучаемых.

Как известно из исследований ведущих педагогов, таких как Ш.Амонашвили, Г.Г.Кравцова, Р.С.Ходос, В.Ф.Шаталова, С.Д.Шевченко, Л.Н.Ланды, Л.С.Рубинштейна, у обучающихся наблюдается весьма

существенная разница в усвоении знаний, а также в способностях и в скорости формирования мыслительных операций и их переноса. Уже этим обуславливается необходимость индивидуализации обучения.

В широком смысле индивидуализация должна охватывать все элементы педагогической системы, не исключая целей и содержания образования. В узком же смысле под индивидуализацией понимали индивидуальный подход преподавателя к студенту, что в условиях массового образования связано со значительными затратами труда преподавателей и является нерентабельным.

Модульное обучение открывает возможность индивидуализации содержания обучения и собственно процесса обучения с точки зрения его рационализации, без уменьшения количества обучающихся в группах и в то же время без повышения трудоемкости педагогического труда. Суть рационализации состоит в обеспечении гибкости построения индивидуализированного содержания обучения и свободы выбора обучающимися индивидуализированного темпа его усвоения.

При реализации принципа гибкости модульного обучения необходимо соблюдать следующие правила:

- для индивидуализации содержания обучения по критерию базовой подготовленности необходимо проводить входную диагностику знаний;
- входная диагностика знаний должна строиться таким образом, чтобы по ее результатам легко можно было построить индивидуализированную структуру конкретного модуля;
- для индивидуализации содержания обучения исходя из индивидуализированных целей обучения необходимо проводить анализ потребности в обучении со стороны обучаемого или других заинтересованных лиц или организаций;
- для индивидуализации содержания обучения можно пользоваться комплексным критерием, включающим базовую подготовленность и индивидуализированные цели обучения; в этом случае

индивидуализация должна проводиться двухступенчато, начиная с входной диагностики знаний и кончая анализом потребностей в обучении;

- методическая часть модуля должна строиться таким образом, чтобы обеспечивалась индивидуализация технологии учения;
- необходимо обеспечивать индивидуальный контроль и самоконтроль после достижения определенной цели учения.

Принцип осознанной перспективы требует глубокого осознания и понимания обучающимися близких, средних и отдаленных перспектив учения. Данный принцип находится в строгом соответствии с технологией управления по целям и заключается в доведении целей деятельности до управляемого (обучаемого) с целью оптимизации процесса управления за счет подготовленности субъекта управления. В модульном обучении цели выступают в качестве значимых результатов деятельности, поэтому они должны осознаваться обучаемыми как перспективы познавательной и практической деятельности.

Данный принцип реализуется на основе следующих правил:

- каждому обучающемуся в начале обучения необходимо представить всю модульную программу, разработанную на продолжительный этап обучения;
- в модульной программе необходимо указать комплексную дидактическую цель, которую обучающийся должен понять и осознать как лично значимый и ожидаемый результат;
- модульная программа должна включать в себя программу учебных действий для достижения намеченной цели, то есть обучающийся должен обеспечиваться путеводителем для достижения близких, средних и отдаленных перспектив.

Принцип разносторонности педагогического консультирования требует обеспечения профессионализма в познавательной деятельности обучаемого и

педагогической деятельности обучающего.

Данный принцип характеризует необходимость индивидуализации процесса усвоения учебного материала за счет предоставления вариантов его усвоения в качестве методических рекомендаций. Принцип реализуется на основе следующих правил:

- учебный материал должен представляться в модулях с использованием личных объяснительных методов, облегчающих усвоение информации;
- в модулях должны предлагаться различные методы и пути усвоения содержания обучения, которые обучающийся может либо выбирать свободно, либо, опираясь на них или на личный опыт, строить собственный, оригинальный путь усвоения.

Принцип паритетности в модульном обучении требует субъект-субъектного взаимодействия педагога и обучаемого. В последние годы уделяется особое внимание активизации обучаемых в педагогическом процессе. Многими исследователями доказано, что наиболее эффективно педагогический процесс будет протекать только тогда, когда сам обучающийся будет максимально активен, а педагог станет выполнять консультативно-координирующую функцию, реализуемую на основе индивидуального подхода к обучающемуся.

Вышеперечисленные принципы модульного обучения тесно взаимосвязаны. Почти все они (кроме принципа паритетности) отражают особенности построения содержания обучения, а принцип паритетности характеризует взаимодействие педагога и обучаемого в новых условиях. Кроме этого, данные принципы определяют формирование новых форм и методов обучения.

Операционные принципы модульной ДС в совокупности с операционными принципами ДДС отражают характерные особенности остальных операционных компонентов МДДС. Определим наличие воздействия операционных принципов МДС и ДДС на технологию и

содержание МДДС (Таблица 3.1).

Таблица 3.1

Воздействие операционных принципов МДДС на остальные операционные компоненты

№	Наименование операционного принципа МДДС	Операционные компоненты МДДС				
		содер- жание	методы	формы	способы коррек- ции	способы контро- ля
Операционные принципы модульной ДС						
1	принцип модульности	X	X	X	X	X
2	принцип структуризации содержания обучения на обособленные элементы	X				
3	принцип динамичности	X				
4	принцип метода деятельности	X	X			
5	принцип гибкости	X		X	X	X
6	принцип осознанной перспективы	X		X		
7	принцип разносторонности методического консультирования	X	X	X		
8	принцип паритетности		X	X	X	X
Операционные принципы ДДС						
1	принцип педагогической целесообразности применения НИТ	X				
2	принцип обеспечения безопасности информации, циркулирующей в ДДС	X				
3	принцип соответствия технологий обучения		X	X	X	X
4	принцип мобильности обучения	X				

Таким образом, операционные принципы МДДС в наибольшей степени касаются содержания обучения, а также форм и методов обучения. Перейдем к рассмотрению остальных операционных компонентов МДДС.

Содержание МДДС

Содержание МДДС определяется характеристиками стратегических компонентов МДДС, а также характеристиками элементов - операционных принципов МДДС. Причем, компонент «стратегические принципы модульной ДС» и операционные принципы модульной ДС определяют индивидуализацию и модульную структуру содержания, а компонент «дистанционные средства передачи содержания» и операционные принципы ДДС характеризуют представление содержания в электронном варианте, а также особенности его хранения и передачи на расстояние (Рис. 3.5).

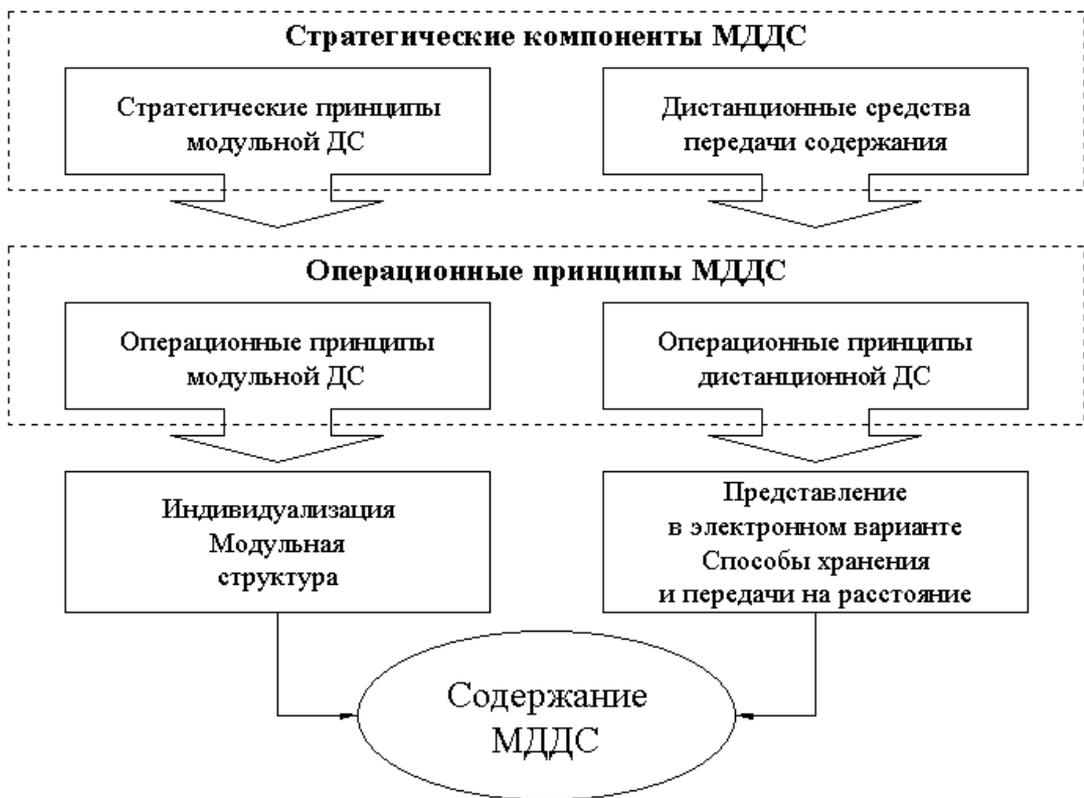


Рис. 3.5. Формирование содержания МДДС

Определим основные характеристики содержания модульной ДС,

являющейся дидактической базой формирования МДДС.

В модульном обучении как само содержание, так и его структура определяется модулями или их комплексами – **модульными программами**. Большинство принципов модульного обучения связано со спецификой построения модулей, но так как процесс подготовки модульных программ и соответствующих модулей является сложным, трудоемким, требующим большой педагогической компетентности, П.Юцявичене сформулировала также основные принципы и правила построения модульных программ, раскрывающие специфику самого процесса:

1. целевого назначения информационного материала;
2. сочетания комплексных, интегрирующих и частных дидактических целей;
3. полноты учебного материала в модуле;
4. относительной самостоятельности элементов в модуле;
5. реализации обратной связи;
6. оптимальной передачи информационного и методического материала.

Реализация принципа целевого назначения информационного материала позволяет выделить несколько подходов к построению информационного банка модуля и соответствующих ему типов модульных программ (Рис. 3.6).

Познавательный подход позволяет вычленить МП познавательного типа, деятельностный подход – МП операционного типа. Деятельностный подход можно разделить еще на два: рецептно-деятельностный подход, определяющий модульные программы рецептно-операционного типа, которые чаще всего страдают недостатками, свойственными технократической педагогике, и системно-деятельностный подход, по которому строятся МП системно-операционного типа, предназначенные для развития умений деятельности, опирающихся на систему знаний.

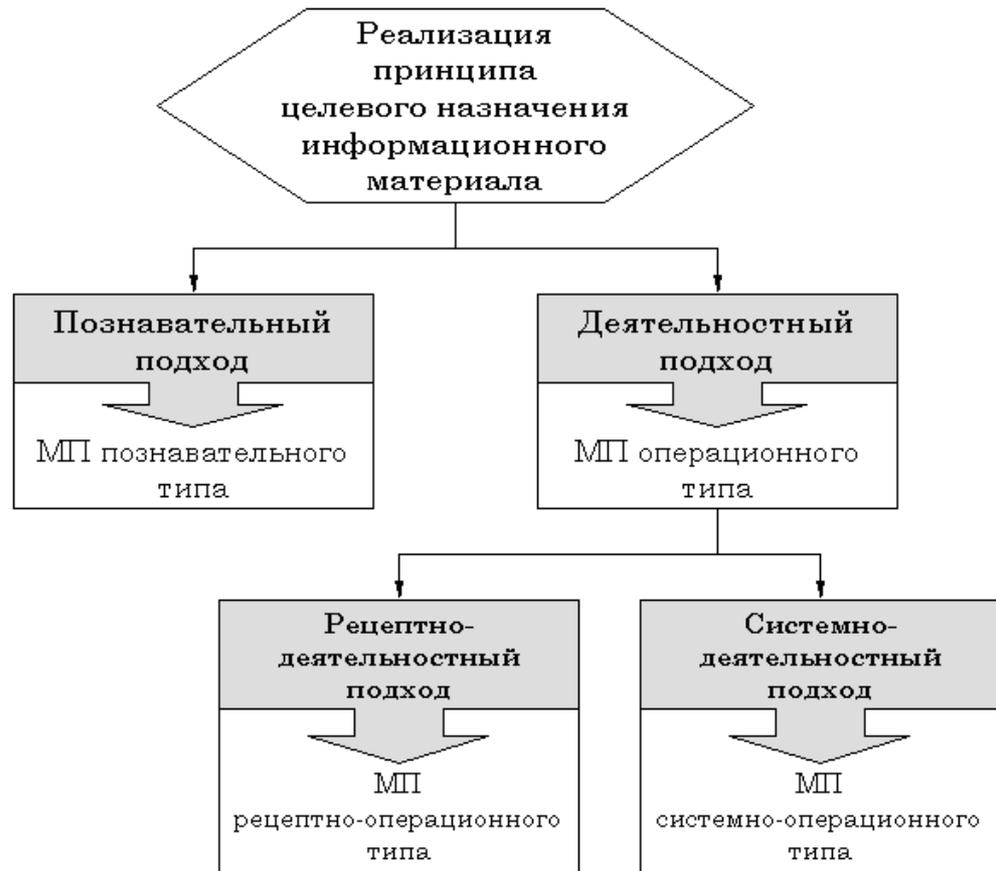


Рис. 3.6. Реализация принципа целевого назначения информационного материала [357; С. 184]

Рассмотрим детально **процесс построения модульной программы**, что позволит определить, насколько полно в ней реализуются стратегические принципы МДДС. Или иначе, является ли модульная программа, в настоящем понимании, интерактивной и существует ли адаптация процесса обучения к доминирующему познавательному процессу обучаемого.

Итак, процесс построения модульной программы (МП) имеет два аспекта: структурный и содержательный. Начинается процесс построения МП с определения ее **структуры**. Прежде всего, формируется комплексная дидактическая цель, которая и будет реализоваться модульной программой. На основе комплексной цели определяются интегрирующие дидактические цели, характеризующие структуру МП. Для реализации каждой

интегрирующей цели строится отдельный модуль.

За определением структуры модульной программы следует этап определения структуры отдельных модулей. Интегрированная дидактическая цель структурируется на частные цели, которые являются основой структуры модуля, включающей автономные или взаимосвязанные учебные элементы (УЭ). Эта структура, за исключением УЭ – 0 и предпоследнего, и последнего учебных элементов, соответствует структуре интегрирующей цели. УЭ – 0 предназначен для представления целей и содержания модуля, предпоследний учебный элемент является резюмирующим, а последний реализует функцию обобщающего контроля (Рис. 3.7).

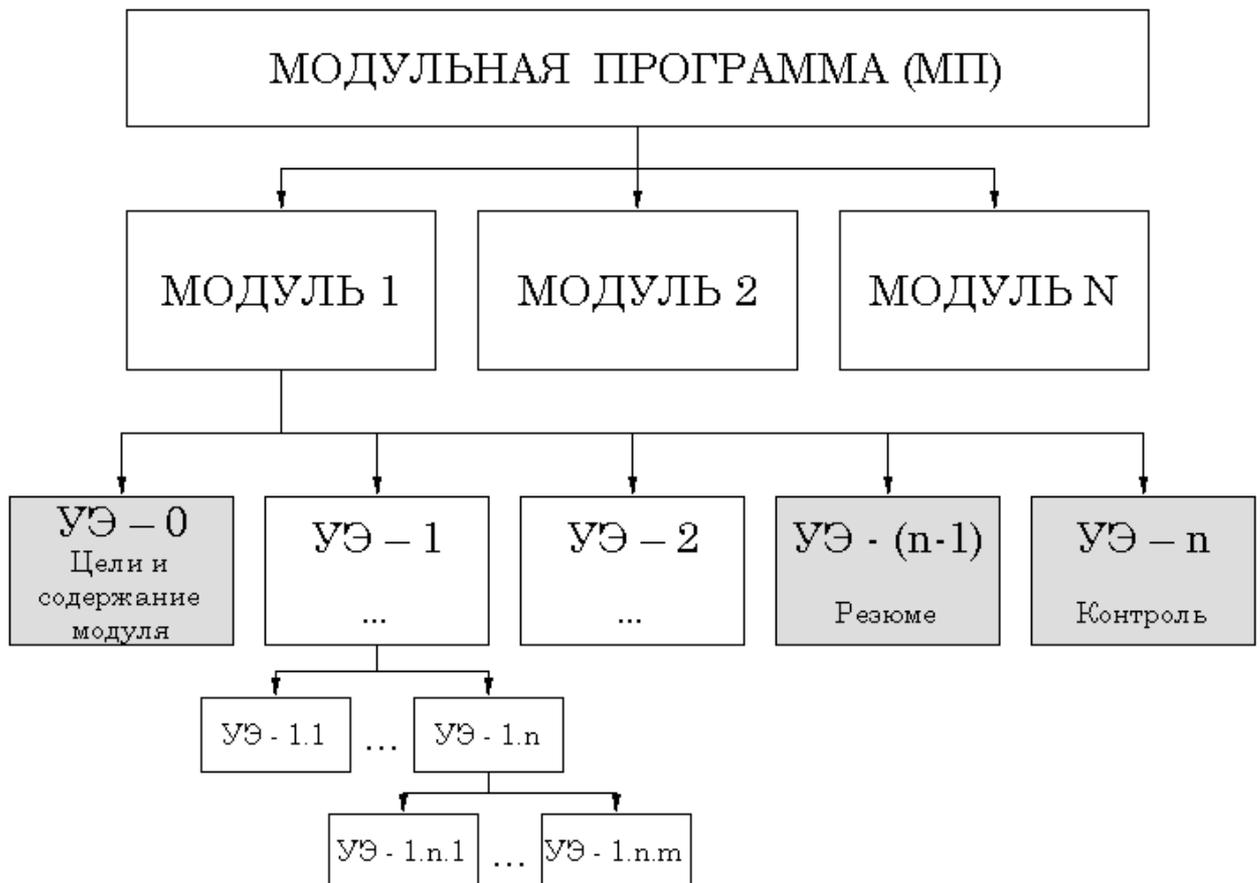


Рис. 3.7. Построение структуры модульной программы [357; С. 182]

За этапом построения структуры модуля следует этап **формирования содержания модулей**, реализация которого должна осуществляться в четырех

направлениях:

1. Представление целей учения;
2. Формирование содержания обучения;
3. Управление учебными действиями и методическое обеспечение процесса усвоения;
4. Обеспечение обратной связи.

Основным этапом данного процесса является формирование содержания обучения, которое, согласно П. Юцявичене, основывается на следующих критериях:

- адекватности содержания целей, перечисленных в УЭ-0 конкретного модуля, содержанию частных дидактических целей;
- двухъярусной направленности целей учения;
- конкретности, четкости и однозначности понимания формулировки целей учения;
- иерархичности строения опыта, который основан на системе В.П.Беспалько.

В целом, в эталонной модели модульного обучения, как мы видим, детально разработан механизм формирования структуры содержания и недостаточно разработаны технологии индивидуализации содержания обучения. Так, в данной системе речь идет об адаптации учебного материала к базовому уровню подготовленности обучаемого, а также к его индивидуализированным целям обучения. Таким образом, не использованным является потенциал адаптации содержания обучения к индивидуально-психологическим характеристикам личности. Следовательно, **существующая система модульного обучения в настоящий момент обладает такими критериями индивидуализации содержания обучения, которые недостаточно учитывают индивидуально-психологические особенности обучаемого.**

С нашей точки зрения, в настоящее время существует возможность

индивидуализации содержания МДДС на основе применения технологий таких современных направлений прикладной психологии, как соционика и нейро-лингвистическое программирование (НЛП). Данный вопрос более подробно будет рассмотрен ниже.

Сейчас же необходимо проанализировать те характеристики содержания МДДС, которые определяются взаимодействием компонента «средства передачи содержания МДДС» и операционными принципами дистанционной ДС.

В дистанционном обучении основным «носителем» содержания являются **компьютерные средства поддержки процесса обучения**. А.В.Соловов выделяет три основных направления их развития (Рис.3.8) [306].

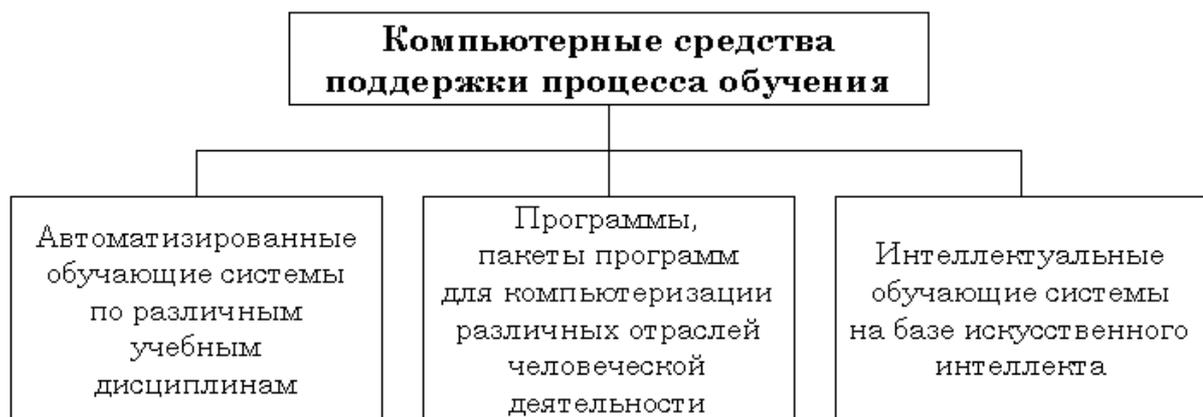


Рис. 3.8. Направления развития компьютерных средств поддержки процесса обучения

Первое направление опирается в своей основе на идеи программированного обучения. В его рамках разрабатываются и эксплуатируются автоматизированные обучающие системы (АОС) по различным учебным дисциплинам. Ядром АОС являются авторские системы, позволяющие преподавателю-разработчику вводить свой учебный материал в базу данных и программировать с помощью специальных авторских языков или других средств алгоритмы его изучения.

Второе направление компьютеризации обучения представляет собой создание программ, пакетов программ, элементов автоматизированных систем с целью компьютеризации отдельных отраслей человеческой деятельности (науки, техники, экономики и др). Они предназначены для автоматизации трудоемких расчетов, оптимизации, исследования свойств объектов и процессов на математических моделях и т.п.

С начала 80-х годов интенсивно развивается новое направление в компьютеризации обучения – интеллектуальные обучающие системы (ИОС), основанные на работах в области искусственного интеллекта. Существенной частью ИОС являются модели обучаемого, процесса обучения, предметной области, на основе которых для каждого обучаемого может строиться рациональная стратегия обучения. Базы знаний ИОС могут содержать, наряду с формализованными знаниями, экспертные знания в предметных областях и в сфере обучения.

В настоящее время существует техническая возможность разработки компьютерных учебных пособий для всех уровней усвоения согласно системе В.П.Беспалько, положенной в основу эталонной модели модульного обучения. Причем современные технические средства поддерживают все этапы учебного процесса на каждом из уровней: от изложения учебного материала до контроля его усвоения.

Таким образом, содержание МДДС представляется, преимущественно, в виде модульной программы на электронном носителе, или, другими словами, в виде модульной программы, реализованной с помощью современных компьютерных средств (Рис. 3.9).

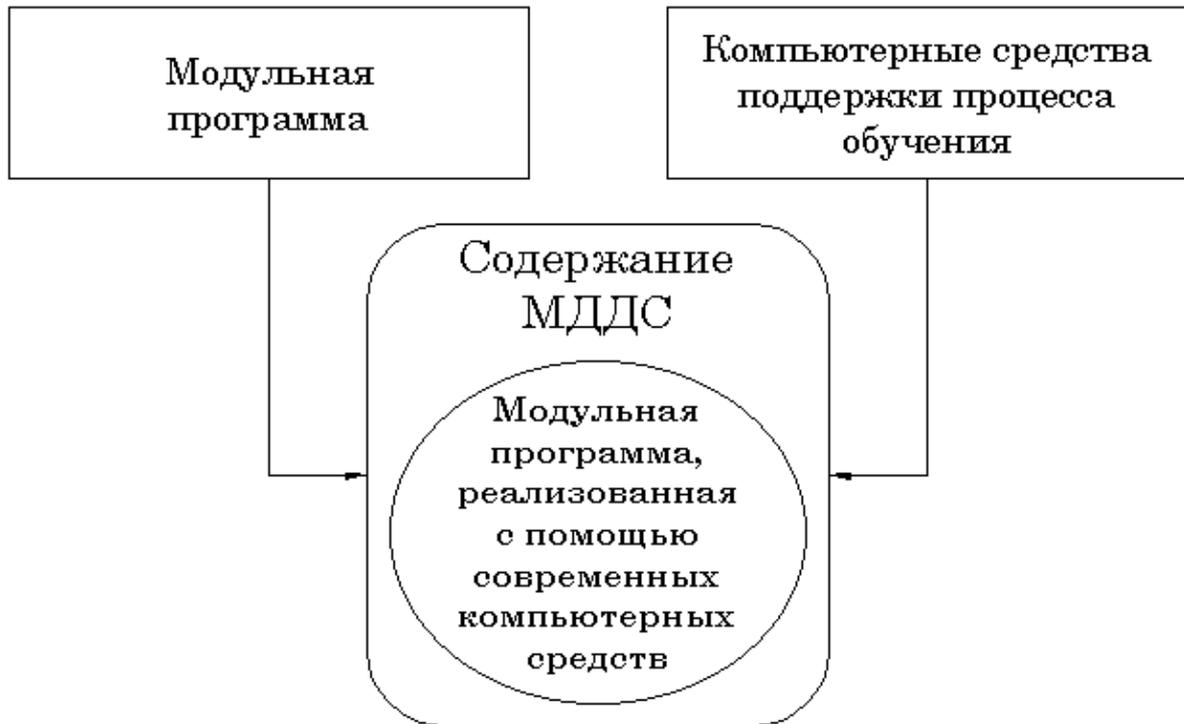


Рис. 3.9. Формирование носителя содержания МДДС

Следовательно, основным носителем содержания МДДС является модульная программа, реализованная с помощью современных компьютерных средств.

Технологии МДДС

Методы и формы обучения

Методы обучения в дидактике представляют собой многомерное понятие. Именно поэтому существуют различные их классификации.

Академик Ю.К. Бабанский выделяет три большие группы методов обучения: методы стимулирования и мотивации обучения, методы организации и осуществления учебно-познавательных действий и методы контроля и самоконтроля [19; С. 48-50].

Академик М.И.Махмутов предлагает номенклатуру бинарных методов, состоящую из пяти методов преподавания и пяти методов обучения. Им выделены такие методы преподавания: информационно-сообщающий,

объяснительный, инструктивно-практический, объяснительно-побудительный и объяснительный; а также методы обучения: исполнительный, репродуктивный, продуктивно-практический, частично-поисковый, поисковый [209; С. 312]. Идеи бинарной системы методов обучения предложены и другими педагогами (А.Н.Алексюк, Н.М.Верзилин, М.М.Левина, Н.М.Мочалова, А.Г.Пинкевич, Б.Е.Райков, Т.И.Шапова и др.) [5; С. 446].

П.Юцявичене выделила следующие группы методов модульного обучения, основываясь на классификациях Л.Йовайша, Ю. Вооглайда, Ю.К.Бабанского и других исследователей:

1. Информационные методы обучения: беседа, бригадное обучение, демонстрация, консультирование, лекция, рассказ, экзамен, экспертиза.
2. Операционные методы обучения: алгоритм, видеоконфронтация, «делай, как я», лабораторные упражнения, самокритика.
3. Поисковые методы обучения: анализ конкретных ситуаций, беседа по Сократу, группа шума, деловая игра, деловая корзина, дискуссия, обсуждение вполголоса, форум, «думай и слушай», инновационная игра, лабиринт действий, метод апперцепции-интеракции, мозговая атака, панельная дискуссия, программа саморазвития, прогрессивный семинар, проектирование, реакция аудитории, студия активного случая, творческий диалог, Т-группа, тренировка в человеческих отношениях, фрикадельное упражнение, учение, основанное на деятельности.
4. Методы самостоятельного учения: слушание, чтение, учение по тексту [357].

Дистанционная форма обучения предполагает использование различных технических средств для реализации данных методов обучения. Рассмотрим соответствие методов модульного обучения средствам дистанционного обучения четвертого поколения (таблица 3.2).

Как видно из таблицы, преимущественно все методы модульного

обучения могут быть реализованы с применением средств ДО четвертого поколения.

Однако, в процессе применения тех или иных методов обучения наблюдаются следующие особенности:

- информационные методы обучения реализуются преимущественно с помощью средств асинхронных коммуникаций;
- операционные и поисковые методы обучения требуют синхронных коммуникаций;
- методы же самостоятельного учения в большей степени требуют применения компьютерных «высоких» технологий.

Перейдем к рассмотрению форм организации обучения. Основной формой обучения в вузе является лекция [67; С. 40]. В зависимости от целей обучения выделяют следующие виды лекций [49; С. 103]:

Таблица 3.2

Соответствие методов модульной ДС средствам дистанционного обучения

Наименование метода модульной ДС	Средства четвертого поколения ДО						
	Электронная почта	Chat	Компьютерные программы и ресурсы	Интерактивное диалоговое видео	Аудио-конференции	Видео-конференции	Печать, Факс
Информационные методы обучения							
Беседа		X		X			
Бригадное обучение		X			X	X	
Демонстрация			X	X		X	
Консультирование	X	X		X			X
Лекция	X		X				
Рассказ	X		X				
Экзамен	X				X	X	
Экспертиза	X	X					X
Операционные методы обучения							
Алгоритм	X	X	X	X	X	X	X
Видеоконфронтация				X		X	
«Делай так, как я»			X	X		X	
Лабораторные упражнения			X				
Самокритика	X	X	X	X			X
Поисковые методы обучения							
Анализ конкретных ситуаций		X			X	X	
Беседа по Сократу		X		X			
Группа шума					X	X	
Деловая игра			X			X	
Деловая корзина		X			X	X	
Дискуссия		X			X	X	

(продолжение Табл. 3.2)

Обсуждение вполголоса		X			X	X	
Форум		X			X	X	
«Думай и слушай»		X			X	X	
Инновационная игра						X	
Лабиринт действий	X		X				X
Метод апперцепции- интеракции	X	X	X	X	X	X	X
Мозговая атака		X			X	X	
Панельная дискуссия		X			X	X	
Программа саморазвития			X	X			
Прогрессивный семинар		X			X	X	
Проектирование			X				
Реакция аудитории						X	
Студия активного случая							
Творческий диалог	X	X			X	X	
Т-группа							
Тренировка в человеческих отношениях	X	X			X	X	
Фрикаделевое упражнение						X	
Учение, основанное на деятельности	X	X			X	X	
Методы самостоятельного учения							
Слушание			X	X			
Чтение	X		X				X
Учение по тексту	X		X				X

1. Вводная лекция. Дает первое ценностное представление об учебном предмете и ориентирует студента в системе работы по данному курсу.
2. Лекция-информация. Ориентирована на изложение, объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.
3. Обзорная лекция. Представляет собой систематизацию научных знаний на более высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации.
4. Проблемная лекция. Предполагает введение нового знания через проблемность вопроса, задачи или ситуации.
5. Лекция-визуализация. Представляет собой визуальную подачу лекционного материала.
6. Бинарная лекция. Разновидность чтения лекции в форме диалога двух преподавателей.
7. Лекция с заранее запланированными ошибками. Рассчитана на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации.
8. Лекция-конференция. Проводится как научно-практическое занятие, с заранее поставленной проблемой и системой докладов, длительностью 5-10 мин.
9. Лекция-консультация. Реализуется по сценарию «вопрос-ответ», либо «вопрос-ответ-дискуссия».

Вышеприведенные варианты основной формы обучения в высшей школе трансформированы в модульном обучении в каждом конкретном модуле, который является отдельной содержательной и дидактической единицей.

Таким образом, лекция, как форма организации обучения, в модульном обучении соответствует учебному модулю, а учебный курс – модульной программе. В свою очередь, при дистанционной форме модульной ДС

реализация данной формы обучения производится с помощью компьютерных модульных учебников и средств электронных коммуникаций.

Способы контроля и коррекции

Принципы организации контроля и оценки знаний студентов определяются целью учебно-воспитательного процесса в вузах, а также объективными закономерностями педагогического процесса в них. В качестве основных принципов проверки учебной работы и оценки знаний студентов А.Н.Алексюк выделяет следующие [5; С. 478]:

- Принцип индивидуального характера проверки и оценки знаний студентов.
- Принцип системности проверки и оценки знаний.
- Принцип тематичности.
- Принцип дифференцированной оценки успеваемости студентов.
- Принцип единства требований преподавателей к студентам.
- Принцип объективности.

Данные принципы в полном объеме учтены в модульной системе обучения. В модульной ДС все контролируемые характеристики с указанием их количественной оценки и методов контроля представляются в каждом модуле и УЭ после указания целей учения. Для количественной оценки уровня усвоения предлагается пользоваться разными шкалами, однако рекомендуется 12-балльная шкала, применение которой исключает уравниловку в оценке усвоения знаний на разных уровнях и позволяет суммировать все оценки обучаемых, полученные как при проверке по программе контроля, так и за выполнение заданий по модулю, в интегральный балл, отражающий обобщенный качественный уровень усвоения.

Таблица 3.3

Система оценки В.П. Беспалько [357; С. 110]

Уровень усвоения α	Характеристика усвоения	Параметры усвоения	Оценочный балл
I Узнавание	Обучаемый при повторном восприятии усвоенной новой информации отличает правильное ее использование от данного объекта (или его обозначения) по самостоятельно воспроизведенным признакам или внешне заданных пооперационных методов деятельности	$0,8 > K1 \geq 0,7$	1
		$0,9 > K1 \geq 0,8$	2
		$1 \geq K1 \geq 0,9$	3
II Репродуктивное действие	Обучаемый способен самостоятельно воспроизводить усвоенную информацию или применять ее в разнообразных типовых ситуациях, не требующих никакой новой информации	$0,8 > K2 \geq 0,7$	4
		$0,9 > K2 \geq 0,8$	5
		$1 \geq K2 \geq 0,9$	6
III Продуктивное действие	Обучаемый способен самостоятельно воспроизводить и преобразовывать усвоенную информацию: а) для обсуждения известных объектов изучения и выработки новой для обучаемого информации; б) для применения усвоенной информации в нетиповых (реальных) ситуациях, требующих создания новых для обучаемого методов действия	$0,8 > K3 \geq 0,7$	7
		$0,9 > K3 \geq 0,8$	8
		$1 \geq K3 \geq 0,9$	9

IV Творческое действие	Обучаемый способен использовать усвоенную информацию для получения объективно новой информации в процессе:	$0,8 > K4 \geq 0,7$	10
	а) нахождения и обсуждения новых свойств известных объектов;	$0,9 > K4 \geq 0,8$	11
	б) нахождения и исследования новых методов действия с объектами;	$1 \geq K4 \geq 0,9$	12
	в) нахождения новых объектов.		

В модульном обучении применяются следующие виды контроля: текущий, промежуточный и обобщающий. Текущий контроль (или самоконтроль) осуществляется в процессе овладения содержанием учебного элемента. С помощью промежуточного контроля определяется качество достижения всех целей учения, представленных в конкретном учебном элементе, он осуществляется в конце каждого элемента и может выполнять функции контроля и самоконтроля. Обобщающий контроль проводится с целью определения качества усвоения всего модуля, достижения целей учения, представленных в УЭ – 0. В последнем учебном элементе модуля представляются контрольные задания или дидактический тест.

Для обеспечения преемственности этапов учебного процесса в модульном обучении используется входной контроль, который может выражаться в одноступенчатой и двухступенчатой формах. Одноступенчатый входной контроль используется в том случае, если требуемая базовая подготовленность обучаемого находится на том же уровне усвоения знаний, что и развитие качества усвоения, предусматриваемое дидактическими целями конкретного модуля. Двухступенчатый входной контроль осуществляется тогда, когда обучение проводится на более высоком уровне усвоения, чем уровень усвоения, характеризующий базовую подготовленность обучаемого.

Таким образом, в системе модульного обучения контрольная функция детально разработана и выверена на практике. С помощью дистанционных технологий существует принципиальная возможность реализации контрольной функции модульного обучения на всех уровнях процесса усвоения учебного материала.

Однако, в дистанционном обучении существует проблема **идентификации обучающегося в процессе контроля**, которая до сих пор не является абсолютно решенной.

Тем не менее, существуют два известных способа решения данной проблемы:

- использование телеконференций, что является достаточно дорогостоящим;
- реализация контроля не в дистанционных условиях, что не всегда возможно и не соответствует концепции дистанционного обучения.

Поэтому данная проблема для МДДС остается открытой. Для модульного обучения очень важна обратная связь, которая в МДДС должна реализовываться на расстоянии с достаточной частотой. Поэтому во избежание фиктивности образования, получаемого с помощью МДДС, данной проблеме необходимо уделить особое внимание. Этот вопрос является вторым аспектом оптимизации данной модели, который мы рассмотрим ниже.

Таким образом, на основе **анализа эталонной модели МДДС** можно сделать следующие **выводы**:

1. Особенности МДДС представляют собой совокупность особенностей модульной ДС и дистанционных ДС, так как МДДС – это модульная ДС, существующая в дистанционной форме.
2. Операционные принципы МДДС в наибольшей степени касаются содержания, форм организации и методов обучения.

3. Содержание в МДДС представляется в виде модульной программы, реализуемой с помощью современных компьютерных средств. Содержание МДДС обеспечивает индивидуализацию процесса обучения на основе базового уровня подготовленности обучаемого и его индивидуальных целей в процессе обучения, что является явно недостаточным для реализации стратегического принципа интерактивности МДДС.
 4. Методы модульного обучения в МДДС практически реализуются с применением средств ДО четвертого поколения.
 - информационные методы – с помощью средств асинхронных коммуникаций;
 - операционные и поисковые методы обучения – на основе синхронных коммуникаций;
 - методы самостоятельного учения – с применением «высоких» компьютерных технологий.
 5. Основная форма организации обучения в высшей школе – лекция и ее разновидности представлены в МДДС в виде модуля, который, как и лекция, является самостоятельной содержательной и дидактической единицей. Дистанционное обучение предполагает реализацию лекции как формы организации обучения с применением компьютерных модульных учебников и современных средств электронных коммуникаций.
 6. С помощью дистанционных средств существует принципиальная возможность реализации контрольной функции модульного обучения на всех уровнях процесса усвоения учебного материала, что реализуется с применением компьютерного дидактического теста. Проблемой дистанционного контроля знаний в эталонной модели МДДС является идентификация личности обучаемого на расстоянии.
- Следовательно, эталонная модель МДДС, базирующаяся на модели

модульного обучения, которая реализуется с применением дистанционных средств передачи информации, является практически применимой. Однако, она имеет следующие недостатки:

- **недостаточный уровень индивидуализации содержания МДДС;**
- **отсутствие средств идентификации обучаемого в процессе контроля.**

Далее предложены варианты оптимизации эталонной модели МДДС.

3.2. Оптимизация модели МДДС

С точки зрения системного анализа дидактической системы модифицированная модель МДДС (Рис. 3.10) обладает следующими отличительными особенностями по сравнению с эталонной:

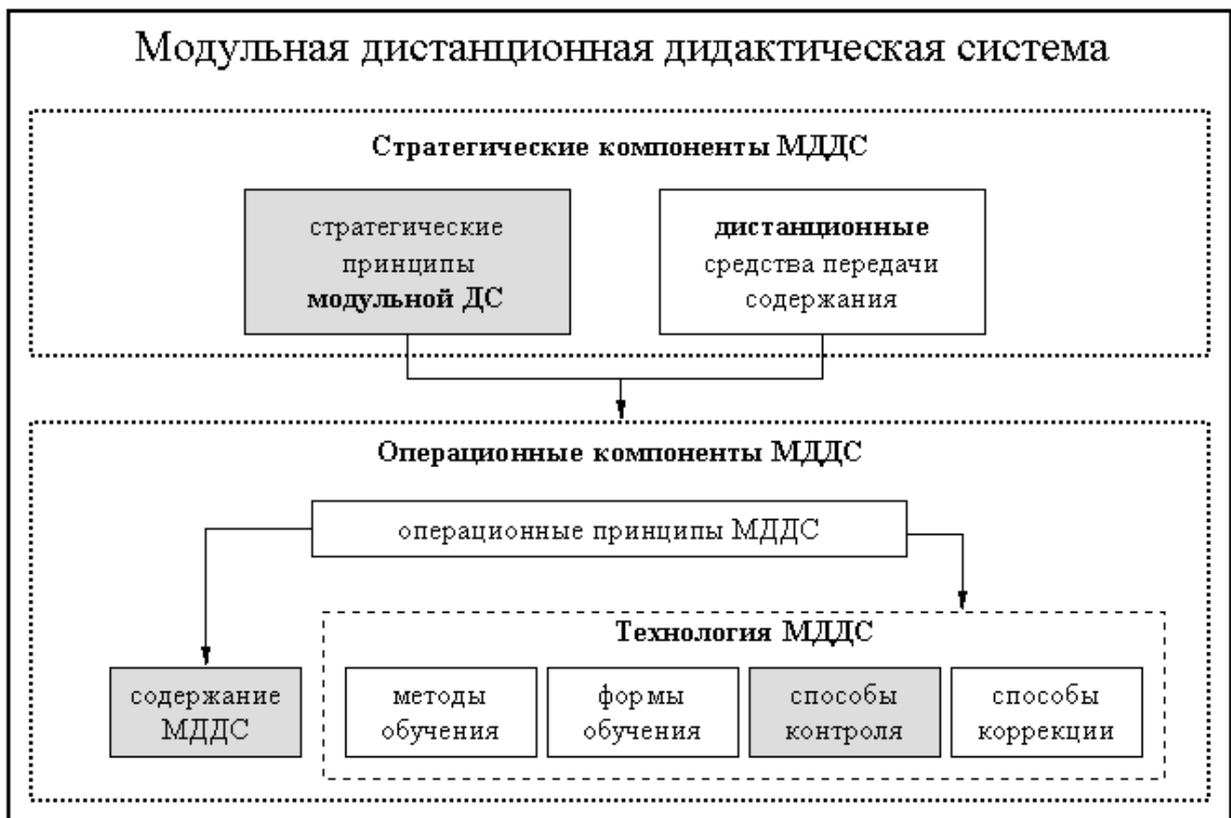


Рис. 3.10. Модифицированные параметры МДДС

- стратегический принцип интерактивности в модифицированной модели

МДДС реализуется более полно за счет индивидуализации содержания МДДС;

- модель предполагает, в отличие от эталонной, адаптацию доминирующего познавательного процесса к индивидуальным характеристикам обучаемого;
- элементы технологии контроля модели предполагают потенциальную возможность применения систем искусственного интеллекта, что позволяет решить проблему идентификации личности обучаемого на расстоянии.

Рассмотрим более детально особенности функционирования модифицированной модели МДДС.

3.2.1. Технологии индивидуализации процесса обучения в модифицированной модели МДДС

С целью оптимизации модели МДДС предлагается использование нейро-лингвистического программирования (НЛП) и соционики как базы для индивидуализации процесса обучения. В частности, для индивидуализации содержания обучения, что позволит более полно реализовать стратегический принцип интерактивности МДДС, а также адаптировать доминирующий познавательный процесс к индивидуальным характеристикам обучаемого.

Рассмотрим возможности применения инструментов НЛП и соционики в процессе реализации модели МДДС.

НЛП, как современное направление психологии, берет свое начало в неврологии, лингвистике и когнитивной психологии. Кроме того, в НЛП используются принципы компьютерного программирования и теории систем [110; С. 5].

Согласно понятийному аппарату НЛП, существует четыре репрезентативные системы, определяющие тип восприятия информации

индивидом: *аудиальная, визуальная, кинестетическая и дигитальная*. Под репрезентативной системой в НЛП понимают систему, кодирующую в нашем сознании сенсорную информацию, поступающую к нам через органы зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса [110; С. 15]. Сами же сенсорные каналы, через которые поступает информация, называются модальностями. Выделяется три модальности: *визуальная, аудиальная и кинестетическая*.

Визуальный канал направлен на восприятие того, что мы видим: образы, картинки, кино и т.д. Аудиальный – на восприятие того, что мы слышим: как речь, так и свист ветра, т.е. как знаковые сигналы, так и аналоговые. Кинестетический канал является комплексным: он направлен на восприятие тактильных ощущений (осязание), внутренних ощущений (мышечные ощущения, внутренние органы и т.д.) и мета ощущений (или оценочных суждений), отвечающих за эмоции и чувства.

Дигитальная репрезентативная система является вторичной относительно вышеназванных, так как ориентирована на восприятие знаковой информации – звуков, букв, цифр. Она основана, чаще всего, на аудиальной или визуальной модальностях.

У каждого человека в определенной степени развиты все модальности и репрезентативные системы, но доминирует преимущественно одна. В связи с этим, представителей каждой из репрезентативных систем называют соответственно, кинестетиками, аудиалами, визуалами и дигиталами.

В целом, отличия представителей различных репрезентативных систем касаются не только восприятия, но и организации мышления, памяти, способов обучения. Что же касается восприятия учебного материала, то можно определить следующие его особенности у представителей вышеуказанных модальностей:

1. Кинестетики хорошо воспринимают эмоциональную информацию. Кроме того, в процессе восприятия они должны фиксировать все собственноручно, так как у них доминирующей является двигательная

память. При выработке практических навыков для них чрезвычайно важно самим попробовать сделать что-либо.

2. Аудиалы отлично воспринимают последовательно излагаемую текстовую информацию описательного характера. У них нет потребности в дополнительных средствах представления учебной информации, так как их восприятие исключительно моноканально. Увеличить эффективность восприятия данной группы можно, оптимизируя изложение учебного материала.
3. Визуалы лучше других воспринимают графики, диаграммы, схемы. Для оптимизации восприятия визуалов при передаче им практических навыков достаточно показать, как делать.
4. Дигиталы воспринимают множество знаковой информации. Для них важно табличное представление данных, подробно описанные алгоритмы и инструкции с множеством технических деталей. При передаче им практической информации, «достаточно приложить инструкцию».

Каналы отличаются по скорости восприятия материала: самый быстрый из них – визуальный, аудиальный более медленный, а самый медленный – кинестетический.

Для реализации процесса эффективной коммуникации, следуя терминологии НЛП, ведущие модальности участников (передатчика и приемника сообщения) должны совпадать. Исходя из этого, в модифицированной модели МДДС предполагается **адаптация содержания учебного материала к ведущей модальности обучаемого**, что позволит увеличить уровень воспринимаемости учебного материала. Иными словами, применение НЛП на этапе информационного изложения учебного материала позволит ускорить первый этап усвоения по системе В.П.Беспалько – понимание и, таким образом, увеличит эффективность второго этапа – узнавание (Рис. 3.11).

Вторым инструментом, позволяющим увеличить индивидуализацию обучения на последующих этапах процесса усвоения, является соционика.

Она позволит:

1. Адаптировать доминирующий познавательный процесс, используемый в обучении, к индивидуальным характеристикам обучаемого.
2. Сформировать индивидуальную стратегию обучения на основе типа информационного метаболизма обучаемого.

В итоге инструменты соционики способны увеличить эффективность обучения на последующих этапах процесса усвоения (Рис. 3.11).

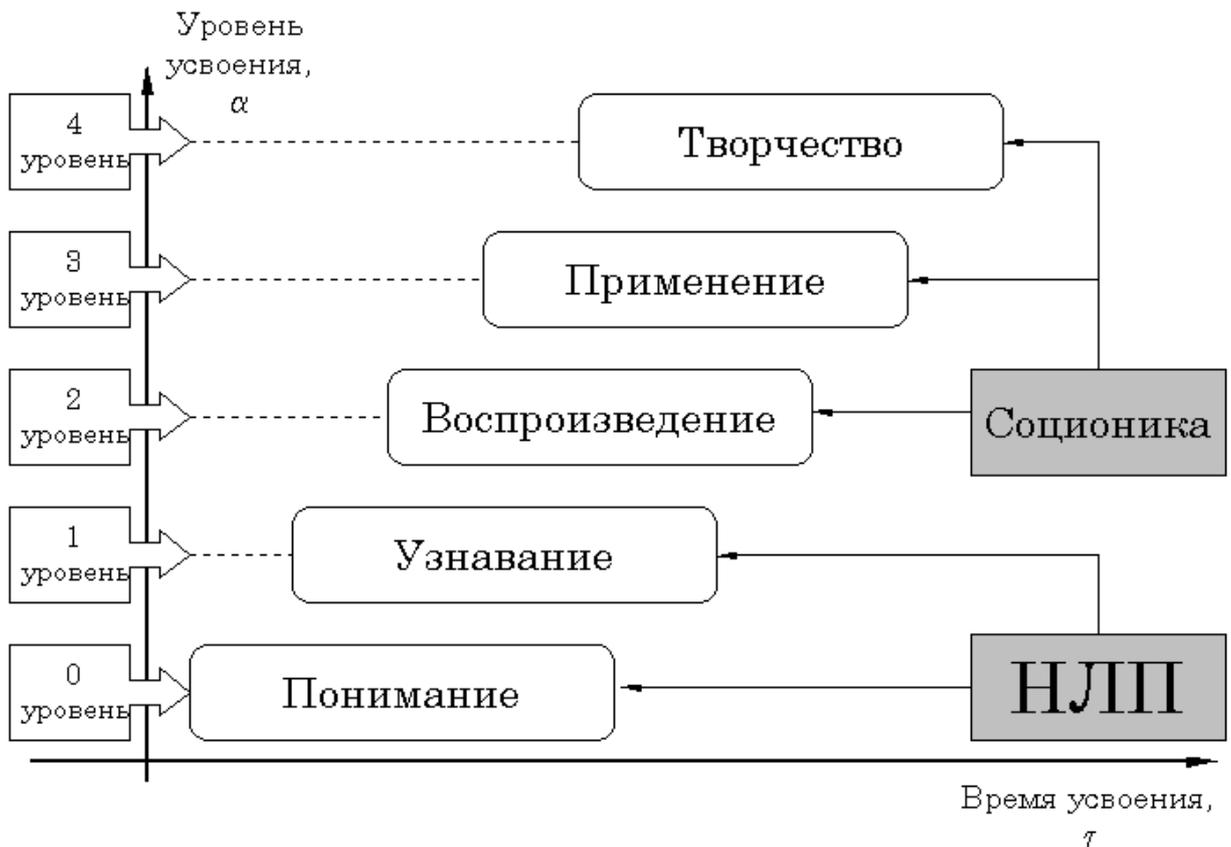


Рис. 3.11. Воздействие инструментов индивидуализации обучения на эффективность уровней усвоения

Таким образом, технологии НЛП, предположительно, позволят увеличить эффективность первых этапов процесса усвоения (понимание и узнавание), а соционики – последующих (воспроизведение, применение,

творчество).

Рассмотрим более детально инструментарий соционики с целью выделения тех элементов, которые можно использовать в модели МДДС.

Основателем соционики является Аушра Аугустинавичюте, которая сформировала новую модель личности, взяв за основу типологию психологических типов К.Г.Юнга и применив к ней теорию информационного метаболизма А.Кемпинского.

Суть теории информационного метаболизма (ИМ) заключается в том, что «внешние информационные сигналы, принимаемые психикой, уподобляются пище, которую для процесса энергетического метаболизма (ЭМ) получает организм, т.е. ... как пища необходима для ЭМ организма, так и информационные сигналы – для ИМ психики» [16; С.172]. Таким образом, под информационным метаболизмом понимается процесс усвоения, обработки и передачи информации психикой человека. В соционике выделяется 16 вариантов реализации данного процесса, которые соответствуют 16 типам информационного метаболизма (ТИМам).

Соционическая типология строится на базе четырех пар признаков, называемых альтернативными или дихотомическими: экстраверсия – интроверсия, логика – этика, интуиция – сенсорика, рациональность – иррациональность.

В зависимости от доминирования у индивида одного из признаков каждой пары, определяется его ТИМ. Совокупность ТИМов называется соционом (Рис 3.12).

ТИМы объединены в четыре группы, называемые квадрами. **Квадра** представляет собой позитивную кооперацию, характеризующуюся положительным взаимодействием с точки зрения энерго – информационного обмена и выработки общей цели на основе тождественного мировоззрения.

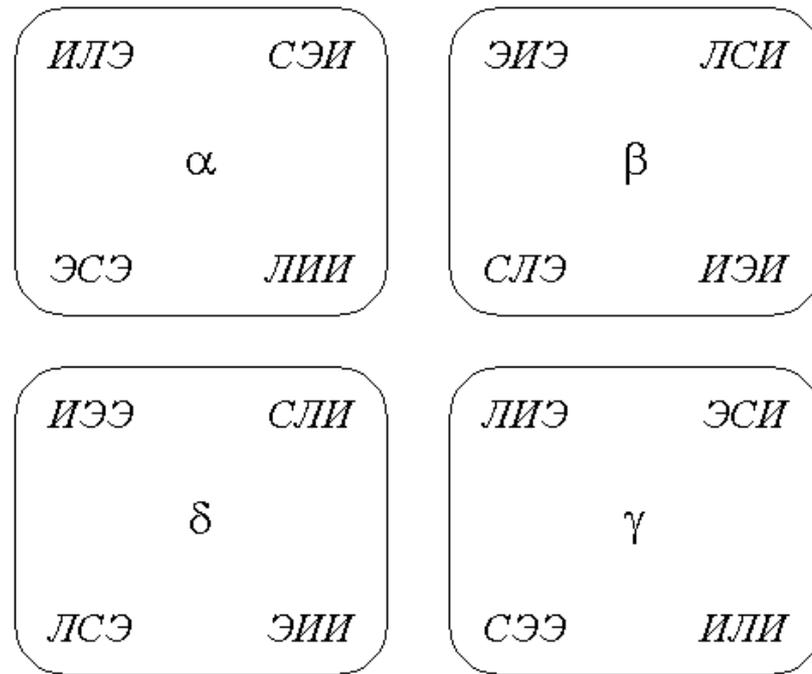


Рис. 3.12. Социон – 16 типов информационного метаболизма

Существует 4 вида соционических квадр: α, β, γ и δ - квадры. Характеристики каждой квадры определяются входящими в нее соционическими типами, каждому из которых присуща определенная задача, или ролевая функция, реализуемая в процессе жизнедеятельности квадры. Данная функция может заключаться в генерировании идей, их теоретической корректировке, реализации идей или практической координации процесса реализации.

На основе вышеприведенного инструментария соционики в высшей школе существует возможность индивидуализации процесса обучения с учетом особенностей информационного метаболизма обучаемого. При этом в качестве критериев индивидуализации процесса обучения можно использовать соционические признаки различного уровня детализации.

Таковыми признаками могут являться:

1. Рациональность – иррациональность;

2. Соционический тип перцепции;
3. Ролевая функция в квадрате;
4. Принадлежность к квадрату;
5. Тип информационного метаболизма (ТИМ).

При этом первый критерий является критерием с наименьшей детализацией, так как он предполагает всего два варианта индивидуальной организации учебного процесса, критерии № 2, 3 и № 4 предполагают четыре варианта организации учебного процесса и пятый критерий является наиболее детализированным и предполагает разработку 16 индивидуальных учебных стратегий для каждого ТИМа.

Рассмотрим более детально сущность индивидуализации процесса обучения на основе каждого из упомянутых критериев и выделим те из них, которые оптимальны для внедрения в модель МДДС.

1. Рациональность – иррациональность

Критерий рациональность – иррациональность основан на следующих различиях психических типов: рациональные типы – это типы с левополушарным, последовательным мышлением, а иррациональные – правополушарные, с параллельным мышлением. Данная классификация дает основание для дифференциации обучаемых по доминирующему познавательному процессу: у рациональных, левополушарных типов доминирующим процессом познания является память, а у иррациональных, правополушарных – мышление.

Если же быть более точным, то у правополушарных развита образная, а у левополушарных – вербальная (или словесно-логическая) память. Что же касается мышления, то у левополушарных оно является, преимущественно, логико-знаковым, репродуктивным, а у правополушарных – образным, творческим.

Вербальная память является более емкой и позволяет сохранять большие объемы информации, чем образная. В то же время образное

мышление легче позволяет решать творческие задачи, чем логико-знаковое. Кроме этого, в процессе обучения рациональные социотипы могут концентрировать свое внимание в течение длительного периода времени на дискретно построенном материале. Под дискретностью будем понимать последовательное изложение материала, с четко проявленной причинно-следственной связью, и направленное на один канал восприятия, преимущественно аудиальный. Иррационалам, наоборот, практически невозможно долго воспринимать дискретную подачу материала без дополнительных раздражителей – визуального или кинестетического. Кроме того, более естественным для них является восприятие эмоционально окрашенного ассоциативного ряда. Данный способ восприятия назовем континуальным. Таким образом, анализ данного критерия позволяет выделить следующие его характеристики, являющиеся основой индивидуализации процесса обучения (Таблица 3.4).

Таблица 3.4

Характеристики критерия «рациональность – иррациональность»

Характеристики	тип личности	
	рациональный	иррациональный
Доминирующее полушарие головного мозга	левое	правое
Доминирующий познавательный процесс	память	мышление
Тип восприятия информации	последовательный дискретный	параллельный континуальный
Доминирующая репрезентативная система	дигитальная аудиальная	визуальная кинестетическая

Итак, адаптация содержания МДДС к доминирующей репрезентативной системе и к типу восприятия информации позволит увеличить эффективность

первых двух этапов процесса усвоения (на основе применения технологий НЛП).

Доминирующий познавательный процесс предполагает адаптацию содержания, методов и форм обучения на всех уровнях усвоения. Так, левополушарные типы легко проходят репродуктивные этапы усвоения и сложно – продуктивно-творческие, а правополушарные – наоборот.

Основой качественного процесса обучения является гармоничное развитие личности. Исходя из этого положения, необходимо в равной степени развивать память и мышление обучающегося. В нашей же системе это возможно с учетом его индивидуальных особенностей. При этом слабые стороны личности должны развиваться с использованием потенциала ее сильных сторон. А для этого в рамках каждой учебной дисциплины должны разрабатываться, как минимум, две стратегии обучения: правополушарная и левополушарная, которые, тем не менее, должны привести к одному и тому же результату – усвоению учебного материала.

2. Соционический тип перцепции

Тип перцепции определяется путем комбинации соционических осей «сенсорика – интуиция» и «рациональность – иррациональность» (Рис. 3.13).



Рис. 3.13. Типы перцепции [101]

В связи с данной классификацией, предложенной В.В.Гуленко [101] выделяют следующие перцептивные группы:

- *сенсорные иррационалы (или коммутативные)*, отличающиеся четким и конкретным восприятием, максимально приближенным к реальной действительности. Для данной группы изложение учебного материала должно носить дедуктивный характер и сопровождаться конкретными примерами, основанными на исторических событиях и реальных фактах.
- *интуитивные иррационалы (или ассоциативные)*, характеризующиеся восприятием через произвольно порождаемые образы, а также способностью мысленно достраивать систему по отдельной ее части. Подача учебного материала для данной группы обязательно должна базироваться на образных, эмоционально окрашенных аналогиях. Кроме того, в данной группе позволителен высокий уровень абстракции учебного материала.
- *сенсорные рационалы (или дистрибутивные)*, тип восприятия которых отличается традиционализмом, т.е. основан на упорядоченном опыте. Все объекты реальной действительности воспринимаются представителями данной группы последовательно, в соответствии с их субъективной значимостью. Для данной группы учебный материал должен быть в наибольшей степени структурирован. В изложении приветствуются структуры и классификации, сопровождающиеся конкретными примерами.
- *интуитивные рационалы (или диссоциативные)*, воспринимающие внешнюю информацию редуccionно, преломляя ее через призму собственного мировоззрения. Представители этой группы воспринимают сложное через комбинацию первоэлементов, расставляя их потом в нужном для них порядке в систему, которая может не иметь аналогов во внешней среде. С целью облегчения процесса восприятия

данной группы преподавателю необходимо разделять подаваемый учебный материал на минимально возможные дискретные блоки, после чего строить необходимую систему. Речь, разумеется, идет об индуктивной подаче материала.

Таким образом, данная классификация требует разработки четырех видов подачи учебного материала, отличающихся по шкале индукция – дедукция, а также по шкале конкретика – абстракция.

3. Ролевая функция в квадре

Адаптация процесса обучения по критерию ролевой функции в квадре определяет дидактические системы или, если речь идет о модульной ДС, технологии обучения, в которых выделенные группы генераторов, координаторов, корректоров и реализаторов способны достигать наибольшей эффективности усвоения.

Так, функция генерации предполагает теоретическую разработку идеи и оптимально реализуется в рамках проблемного и эвристического обучения. Выполнение функции коррекции предполагает владение сводом правил, закономерностей, которые представляют собой ограничения на реализацию идеи. Данная функция «воспитывается» с применением методов догматического обучения. Функция координации основывается на владении информацией о том, как реализовать идею, то есть на основе знания технологии ее реализации. Поэтому формированию данной функции способствуют технологии программированного обучения. И, наконец, реализация идеи предполагает владение алгоритмом деятельности, который оптимально передается в процессе объяснительно-иллюстративного и подражательного обучения (Рис. 3.14).

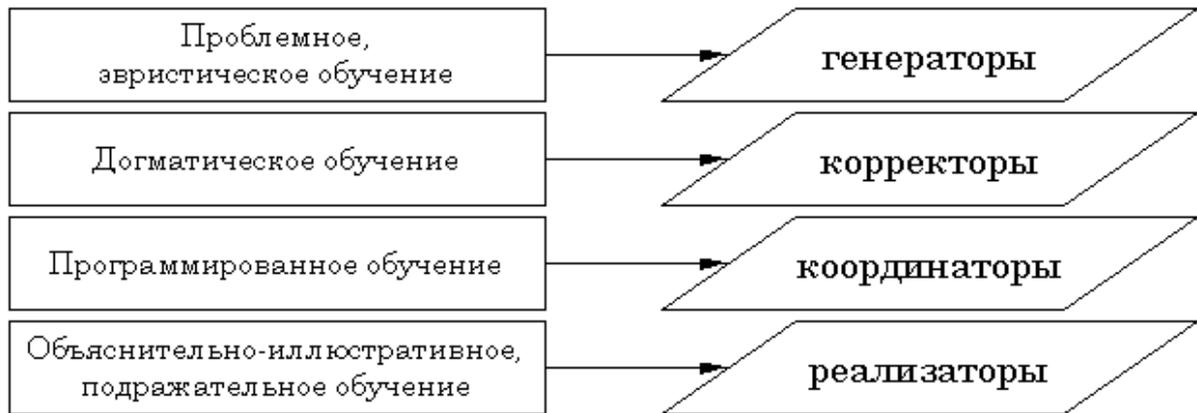


Рис. 3.14. Соответствие систем обучения ролевым функциям в квадре

Необходимо заметить, что выделение доминирующей системы обучения, в данном случае, не предполагает абсолютную концентрацию на ней. Разумеется, модульное обучение, сочетающее в себе все элементы упомянутых систем, является наиболее приемлемым в любых условиях. В то же время ролевая функция определяет уровень адаптации студентов к той или иной системе обучения. Технологии данной системы обучения и рекомендуется использовать в качестве основных при реализации МДДС.

4. Принадлежность к квадре

Критерий **принадлежности к квадре** необходимо учитывать при организации функции взаимодействия студентов в процессе дистанционного обучения, так как квадра является мини-коллективом, в котором достигается наибольшая работоспособность участников.

В соционике считается [223; С. 17], что:

- коллективы, сформированные на основе квадры α , эффективно функционируют при решении задач, требующих новых нестандартных подходов, в процессе разработки и пропаганды инноваций;
- коллективы β - квадры применимы в локальных участках любого процесса, где необходимо преодоление трудностей внедрения инноваций;

- γ - квадра формирует коллективы, реформаторов, способных вскрыть потенциал системы, задавленной избыточными контролирующими элементами;
- коллективы квадры δ максимально используют организационные структуры, ориентированные на естественную модель человека, на максимальное раскрытие его индивидуальных особенностей.

Таким образом, в процессе реализации МДДС при взаимодействии обучающихся, сгруппированных по квадровому признаку, возможно увеличение эффективности данного сотрудничества, определяющееся тождественностью их мировоззрения.

5. Тип информационного метаболизма

Последним среди рассматриваемых нами критериев является **ТИМ обучающегося**, который определяет необходимость формирования 16 индивидуальных стратегий обучения. Данный вариант позволяет в большей степени достичь индивидуализации обучения, то есть является наиболее эффективным, и одновременно представляется наиболее трудоемким, а, следовательно, и дорогостоящим.

Поэтому на данном этапе развития компьютерных технологий, в частности в Украине, существует возможность локального внедрения индивидуализации учебного процесса на основе ТИМа обучающегося.

Что же касается массового внедрения данных технологий индивидуализации, то оно будет возможно с применением средств искусственного интеллекта, которые смогут формировать индивидуальную стратегию обучения на основе ТИМа обучаемого в режиме реального времени.

В процессе предварительного тестирования некоторых инструментов модифицированной модели МДДС из вышеприведенных соционических критериев были выделены два, которые явились наиболее эффективными, то есть затраты на их внедрение оправдывали полученные результаты.

Такими критериями стали «рациональность – иррациональность» и ТИМ обучаемого. Остальные соционические критерии не дают большего эффекта, чем двухмерный критерий «рациональность – иррациональность», но требуют разработки не двух, а четырех вариантов курсов. В свою очередь, ТИМ студента требует наибольших затрат, так как предполагает разработку 16 вариантов учебных курсов. Однако, эффект от внедрения данного критерия максимален.

В отношении нашей модели МДДС отметим, что первый критерий полезен для нее по нескольким причинам:

1. Он позволяет адаптировать процесс обучения к доминирующему познавательному процессу обучаемого, что является стратегическим принципом МДДС.
2. Кроме того, внедрение данного критерия в систему МДДС сопровождается наименьшими трудозатратами, а ожидаемый эффект от его внедрения, предположительно, не ниже, чем от критериев 2-4.

Что касается второго критерия – ТИМа обучающегося, то предполагается его локальное внедрение в модель, что позволит на основе максимального использования инструментария соционики подтвердить или опровергнуть гипотезу об эффективности ее внедрения как базы индивидуализации процесса обучения.

Таким образом, определив критерии индивидуализации процесса обучения для модифицированной модели МДДС перейдем к описанию процесса ее функционирования.

3.2.2. Процесс функционирования модифицированной модели МДДС

Процесс обучения в МДДС реализуется в несколько этапов (Рис. 3.15)

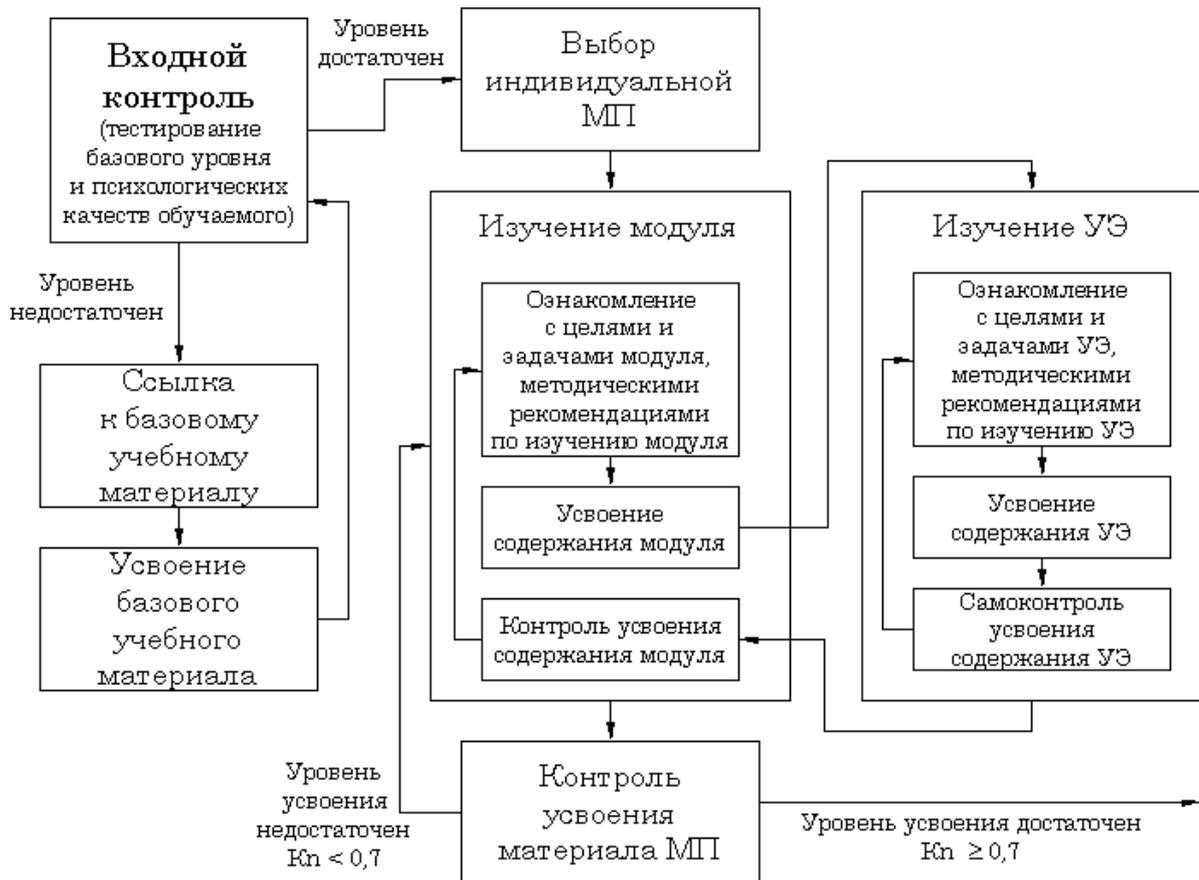


Рис. 3.15. Процесс обучения в МДДС

Рассмотрим их более подробно.

Первый этап: входной контроль

Входной контроль в модифицированной модели МДДС реализуется с целью:

- выявления текущего уровня (ТУ) знаний обучаемого;
- сканирования индивидуальных психологических характеристик обучаемого, а именно: ведущей модальности и репрезентативной системы, а также типа информационного метаболизма.

Процесс сканирования текущего уровня знаний обучаемого

предполагает несколько исходов (Рис. 3.16):

- уровень знаний обучаемого не соответствует базовому (БУ);
- уровень знаний обучаемого соответствует базовому.



Рис. 3.16. Реализация входного контроля

Каждый из исходов данного события приводит к следующим следствиям:

- в случаях, когда текущий уровень знаний обучаемого не соответствует базовому, он направляется для изучения базового материала; после изучения данного учебного материала, обучаемый тестируется вновь не на выходе, а на входе, то есть в процессе входного контроля;
- в случаях, когда текущий уровень знаний обучаемого соответствует базовому, выявляется положительная разница данных уровней. Это производится с целью исключения дублирования известного обучаемому учебного материала, который включен в основной материал

модульной программы. Положительная разница выявляется «по контрольным точкам» путем последовательного предоставления обучаемому итоговых тестов каждого модуля, включенного в МП, до тех пор, пока не обнаружится несоответствие ТУ и основного материала МП. Таким способом выявляется индивидуальная «отправная точка» для студента в изучении модульной программы.

Последняя ситуация была внедрена нами в модель на основе данных предварительного локального тестирования модели МДДС, которое заключалось в тестировании некоторых ее инструментов. Первоначально нами не предполагалось наличие индивидуальной «отправной точки» в изучении курса. Однако, это оказалось необходимым по причине возникновения негативного психологического эффекта в изучении курса, который возникает у студента в случае повторения ранее изученного материала, которое производится в режиме его подробного изучения. Эффект «легкости» учебного материала, возникающий вначале изучения курса, формировал подход студента ко всему процессу изучения данного курса. В результате, в процессе итогового контроля данные студенты давали худший результат, чем студенты, не имеющие знаний по данному предмету в начале изучения курса. Этот факт определил необходимость индивидуализации учебного материала по критерию текущих знаний, которая производится в процессе входного контроля в модифицированной модели МДДС.

Вторым уровнем входного контроля является выявление индивидуально-психологических особенностей обучаемого с целью последующей индивидуализации процесса обучения.

Особого внимания на данном этапе заслуживают дистанционные технологии сканирования выделенных нами критериев индивидуализации. Рассмотрим их более подробно.

Дистанционное сканирование ведущей модальности и репрезентативной системы.

Технологии НЛП предполагают наличие нескольких критериев определения ведущей модальности субъекта на основе модели ROLE, изобретенной Робертом Дилтсом в 1987 году. Основная задача данной модели заключается в том, чтобы идентифицировать существенные элементы мышления и поведения, с помощью которых можно добиться определенной реакции или результата. Это включает определение критических этапов психической стратегии и той роли, которую каждый этап играет в общей неврологической программе [110;. С. 259].

Элементы модели имеют отношение, прежде всего, к когнитивным процессам. Однако для осуществления этих ментальных программ необходимы определенные физические усилия и физиологические процессы. Эти соматические реакции играют важную роль при передаче или развитии определенных психологических процессов, а также для их внешнего наблюдения и подтверждения. В число первичных поведенческих элементов, определяющих индивидуальные когнитивные процессы личности входят:

- поза (body posture);
- ключи доступа (accessing cues), такие как тембр голоса, частота дыхания, выражение лица, щелканье пальцами и т.д.;
- жесты (gestures);
- асоматические, неосознанные движения глаз (eye movements);
- языковые паттерны (language patterns), представляющие собой слова, - глаголы, существительные или прилагательные, - которые указывают на действия или качества, а не на предметы. Выбор этой категории языка осуществляется обычно на подсознательном уровне; таким образом, она отражает неосознаваемые структуры, лежащие в ее основе.

В нашем случае для дистанционного сканирования обучаемого подходят только языковые паттерны. Данный элемент является единственным знаковым

элементом из всех приведенных. Остальные же элементы являются аналоговыми и тестируются в непосредственной близости с субъектом.

Для иллюстрации различий в используемых предикатах приведем ряд наиболее распространенных из них.

Таблица 3.5

Предикаты, соответствующие ведущим репрезентативным системам

визуальная	кинестетическая	аудиальная	дигитальная
кажется	чувствую	тон	разумный
взгляд	схватывать	громкий	логичный
яркий	касание	отзвук	знаю
перспектива	прочный	послышалось	понимаю
фокус	теплый	звучит как	язык цифр
красочный	спокойный	ритмичный	функционально

Отметим, что по утверждению М.Гриндера и Л.Лойд, специалистов в области применения НЛП в педагогике, репрезентативные системы (РС) студента «на входе» и «на выходе» процесса обработки информации могут существенно отличаться. (Рис. 3.17).

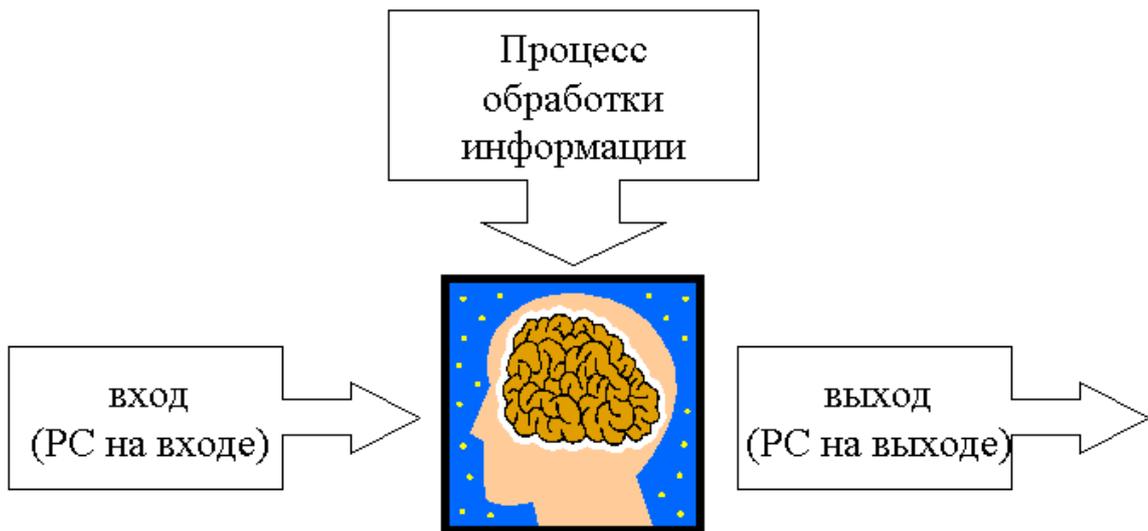


Рис. 3. 17. Процесс обработки информации студентом

Репрезентативная система «на входе» характеризует вид информации, готовой к предобработке. Иными словами, отражает, в каком виде информация внешнего мира отражается в мозге человека до процесса ее осмысления. РС «на входе» определяет оптимальный для восприятия вид информации (учебного материала), поэтому именно к «входящей» репрезентативной системе студента необходимо «подстраивать» учебный материал.

Репрезентативная система «на выходе» характеризует вид информации после процесса осмысления, то есть результат процесса мышления. РС «на выходе» легко определяется с помощью предикатов, используемых студентом в устной или письменной речи. Таким образом, для того, чтобы протестировать РС «на выходе» достаточно предложить студенту написать эссе на заданную тему и затем выделить в нем предикаты, соответствующие репрезентативной системе «на выходе».

С «входящей РС» дело обстоит иначе. Для того, чтобы выявить РС «на входе» необходимо узнать, в каком виде студент легче (быстрее и эффективнее) воспринимает учебный материал.

Для этого, в рамках данного исследования был использован **тест Хэрри Адлера**, который позволяет определить именно «входящую РС», так как приведенные в нем вопросы соответствуют этапу восприятия и предобработки информации (**Приложение А**).

С целью избежания погрешностей в процессе определения «входящей РС», которые могли возникнуть по причине неадекватного восприятия вопросов теста, был специально разработан еще один, **мультиmodalный тест**. Он представляет собой 4 фрагмента учебного материала одинакового уровня сложности, представленных в 4 репрезентативных системах (**Приложение Б**). Студенту предлагалось выбрать тот фрагмент текста, форма которого оптимально подходит ему для обучения.

В случае, если результаты теста Х.Адлера и предпочтения студентов

отличались друг от друга, решение принималось в пользу предпочтений студента. Если студент, пользуясь выбранным вариантом модульной программы, давал низкие показатели успеваемости, ему предлагалось сменить форму подачи материала на другую модальность в соответствии с результатами теста Х.Адлера.

Примеры результатов тестирования студентов и определения репрезентативной системы «на входе» приведены в **Приложении Д**.

Второй критерий является более сложным для дистанционного тестирования по причине своей комплексности, а также по причине отсутствия единой методики сканирования ТИМа в традиционных условиях. Известны следующие методики определения ТИМа личности:

- на основе анализа высказываний и поступков;
- на основе внешних физиологических и психологических признаков;
- с применением специально разработанных тестов.

Наиболее структурированным и формализованным является третий вариант, основанный на использовании тестовых методик. Однако, данный подход является наименее надежным: валидность соционических тестов традиционно является низкой, что обусловлено следующими причинами:

1. Семантикой как объективной особенностью языка (что приводит к неоднозначности понимания вопроса представителями 16 ТИМов);
2. Уровнем рефлексии респондента (или влиянием представления респондента об идеальном социальном субъекте);
3. Следствиями процесса социализации личности (например, социальная среда личности не давала возможности проявить доминирующую функцию метаболизма; особенно это характерно для шкалы «экстраверсия – интроверсия»), а также следствиями профессиональной направленности личности.
4. «Наложением» другой соционической функции на ответ (например, вопрос теста рассчитан на выявление доминанты по шкале «этик -

логик», а респондент отвечает как рационал: он-то не знает, какую функцию его метаболизма в данный момент тестируют). Данный пункт практически нельзя обойти по причине семантики языка и индивидуальности восприятия респондента.

Достаточно надежным вариантом определения ТИМа является наблюдение за тестируемым, в процессе которого по его физиологическим характеристикам и психическим проявлениям аналитическим путем определяются характерные соционические признаки, в совокупности представляющие собой тип информационного метаболизма. Данный метод является достаточно надежным при наличии опытного тестирующего, однако, неприменимым в условиях дистанционного сканирования.

Третьим способом определения ТИМа является анализ высказываний и поступков тестируемого. Данный способ, в первой его части, является применимым на расстоянии и достаточно надежным по тем же причинам, которые упоминались ранее в связи с определением ведущей репрезентативной системы. Данный метод является холистическим, внетестовым. Объективным же основанием его применения является наличие в речи каждого индивида определенных особенностей или «типологических маркеров», позволяющих идентифицировать его как представителя определенного ТИМа.

Следовательно, определение ТИМа личности в дистанционных условиях может быть реализовано на основе анализа предикатов, соответствующих заданным соционическим функциям. В отличие от процесса определения репрезентативной системы, в данном случае необходимо использование нескольких групп предикатов, так как ТИМ личности является понятием комплексным и базируется на выявлении индивидуальных доминант по 4 критериям, или группам соционических признаков.

Отметим, что данный вид анализа в соционике принято называть лингвистическим. Для его реализации разработан специальный регистр

ключевых слов-понятий, часто употребляемых индивидами с определенными характеристиками ТИМа и характеризующих доминирующие тенденции стиля мышления тестируемого (Таблица 3.6).

Таблица 3.6

Регистр слов-понятий,
применяемых для определения ТИМа личности [223; С. 92]

ЭКСТРАВЕРСИЯ – ИНТРОВЕРСИЯ	
<i>социальность</i>	<i>территориальность</i>
<i>взаимодействие</i>	<i>концентрация</i>
<i>внешний</i>	<i>внутренний</i>
<i>широта</i>	<i>глубина</i>
<i>экстенсивный</i>	<i>интенсивный</i>
<i>множественность</i>	<i>избирательность</i>
<i>расход (энергии)</i>	<i>экономия</i>
<i>внешние события</i>	<i>внутренняя реакция</i>
СЕНСОРИКА – ИНТУИЦИЯ	
<i>опыт</i>	<i>чувство</i>
<i>прошлое</i>	<i>будущее</i>
<i>реалистичный</i>	<i>задумчивость</i>
<i>настойчивость</i>	<i>вдохновение</i>
<i>актуальный</i>	<i>возможный</i>
<i>заземленный</i>	<i>возвышенный</i>
<i>польза</i>	<i>фантазия</i>
<i>факт</i>	<i>вымысел</i>
<i>практичность</i>	<i>изобретательность</i>
<i>чувствительность</i>	<i>воображение</i>
ЛОГИКА – ЭТИКА	
<i>объективный</i>	<i>субъективный</i>
<i>принципы</i>	<i>ценности</i>
<i>политика</i>	<i>общество</i>
<i>законы</i>	<i>обстоятельства</i>
<i>критерии</i>	<i>знакомства</i>

<i>твердость</i>	<i>убеждения</i>
<i>надличностный</i>	<i>индивидуальный</i>
<i>справедливость</i>	<i>гуманность</i>
<i>категории</i>	<i>гармония</i>
<i>стандартный</i>	<i>хороший / плохой</i>
<i>критиковать</i>	<i>ценить</i>
<i>анализ</i>	<i>симпатия</i>
РАЦИОНАЛЬНОСТЬ – ИРРАЦИОНАЛЬНОСТЬ	
<i>улаженный</i>	<i>зависящий</i>
<i>решиительный</i>	<i>гибкий</i>
<i>заданный</i>	<i>желательный</i>
<i>запланированный</i>	<i>ситуационный</i>
<i>решение</i>	<i>выбор</i>
<i>завершенный</i>	<i>срочный</i>
<i>решиительный</i>	<i>искусительный</i>

В данном исследовании процесс определения ТИМа был реализован дистанционно по **монологической письменной речи студента** (в процессе написания эссе по заранее структурированным вопросам). Так как тест сам по себе не позволяет объективно определить ТИМ личности по указанным ранее причинам, то студентам предлагались специальные закрытые вопросы, составленные путем «развертывания» предикатов (таблица 3.6), относящихся к заданным соционическим функциям. Данные вопросы использовались в качестве мини-тем, которые необходимо было подробно рассмотреть при написании эссе. Таким образом, студент не просто отвечал на вопрос, основанный на соционических предикатах, но и объяснял, почему он выбрал тот или иной вариант ответа. Такое подробное объяснение дало возможность вычленить предикаты, которые использовал сам студент, и, таким образом, уточнить ответ. Руководство к написанию эссе и несколько вариантов эссе с технологиями их анализа приведены в **Приложениях В и Д**.

Анализ предикатов в эссе проводился с применением указанного ранее

программного продукта, Text Analyst, принцип функционирования которого будет рассмотрен ниже. Применение данного программного продукта является более эффективным на первом этапе анализа, чем использование эксперта. Отметим, что эксперт подключился на втором этапе, что значительно повысило эффективность его труда. В дополнение к лингвистическому анализу, который производился с применением программы Text Analyst, эксперт производил семантический анализ эссе, что повысило эффективность тестирования.

Рассмотрев процесс входного контроля, перейдем к процессу выбора индивидуальной модульной программы в модифицированной модели МДДС.

Второй этап: выбор индивидуальной МП

Выбор индивидуальной модульной программы в модифицированной модели МДДС производится на двух уровнях:

- первый уровень предполагает индивидуализацию с учетом нескольких критериев: уровня информативности текста, соционической школы «рациональность – иррациональность» и ведущей репрезентативной системы;
- второй уровень предполагает максимальную индивидуализацию процесса обучения, возможную при использовании инструментария соционики; данный уровень предполагает разработку индивидуальной стратегии обучения на основе ТИМа обучающегося с учетом критериев первого уровня.

Итак, рассмотрим особенности первого уровня индивидуализации модульной программы.

Критерии «рациональность – иррациональность» и ведущая репрезентативная система нами уже определены. Особого внимания заслуживает критерий информативности учебного текста. Согласно данному критерию, в предлагаемой модели МДДС может существовать три уровня информативности учебного материала:

- базовый;
- стандартный;
- профессиональный.

Под уровнем информативности учебного материала будем понимать долю основного (научного) текста в учебном материале. В целом же, текст учебного материала представляет собой некоторое соотношение двух категорий знаний: основного или базового, передающего научное содержание учебной дисциплины, и фонового знания, облегчающего понимание основного знания для неспециалистов.

Возможности понимания знаний, отраженных в учебном материале, определяются индивидуальным тезаурусом личности. Следовательно, существует необходимость введения различных уровней информативности для различных студентов (Рис 3.18).

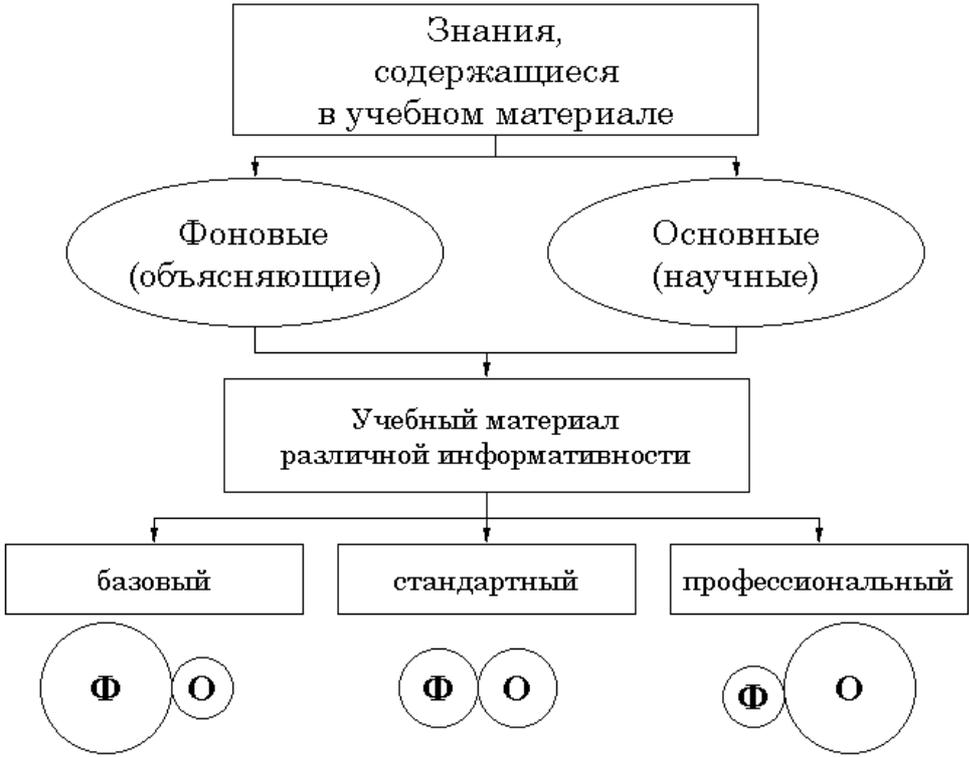


Рис. 3.18. Формирование МП различной информативности

Таким образом, базовый вариант МП является наименее

информативным, то есть включает более подробные описания явлений и закономерностей, а профессиональный – наиболее информативным, включающим более глубокий уровень описания явлений и закономерностей.

В целом, результат прохождения учебных курсов с различной информативностью идентичен. Или иначе, все три варианта МП, отличающиеся по уровню информативности приводят к достижению идентичных целей, а студенты, обучавшиеся по любой из данных МП, обладают умениями и навыками, находящимися в пределах допустимых отклонений. (Примеры учебных модулей трех уровней информатизации приведены в **Приложениях К, Л, М.**)

Внедрение данного критерия индивидуализации модульной программы было произведено нами на основе данных, полученных после предварительного тестирования некоторых инструментов модели, в частности, индивидуализированной МП. Так как дистанционное обучение предполагает наличие разновозрастного контингента студентов, имеющих различное образование, то данный критерий обеспечивает адаптивность, гибкость модульность программы.

Итак, перейдем к процессу индивидуализации модульной программы по критериям первого уровня детализации. Процесс индивидуализации МП носит встречный характер, определяющий два аспекта (Рис. 3.19):

- субъективный, когда критерии индивидуализации определяются обучающимся;
- объективный, когда критерии индивидуализации определяются на основе входного контроля с учетом индивидуально- психологических особенностей обучающегося, являющихся заданными, а, следовательно, объективными.

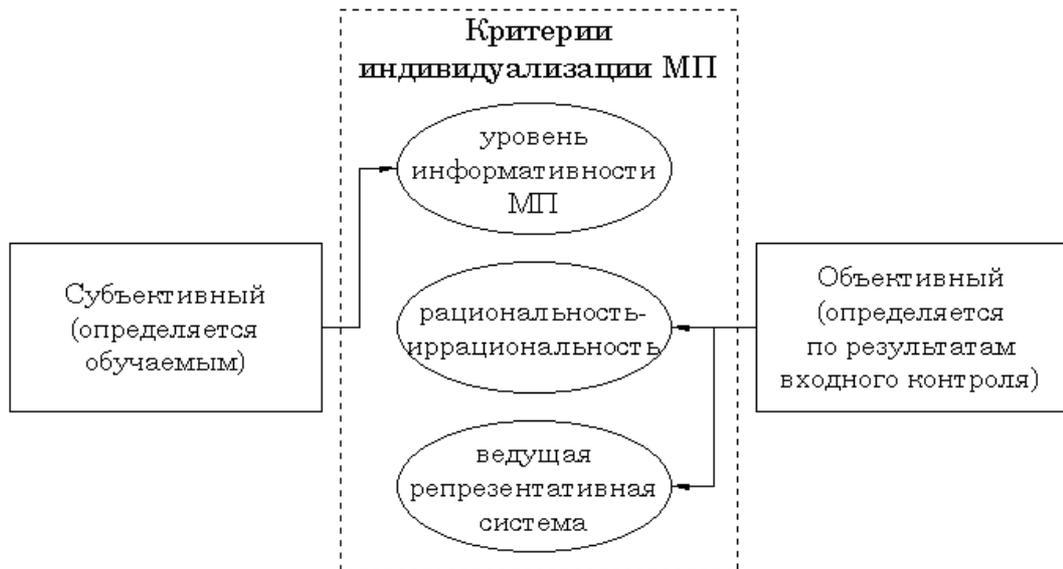


Рис. 3.19. Аспекты определения значений критериев индивидуализации МП

Отметим, что такие критерии, как уровень информативности и ведущая репрезентативная система определяют, преимущественно, содержательную часть программы, а критерий рациональность/иррациональность – структурную и методическую.

Ранее мы отмечали, что для рационалов разрабатывается левополушарная стратегия обучения, которая отличается последовательностью, дискретностью подачи учебного материала. Соответственно содержание модуля структурируется индуктивно. Методические рекомендации по работе с материалом должны структурировать этапность работ. Виды работ в данной стратегии обучения необходимо разнообразить только в том случае, если этого требует учебный процесс.

Для иррационалов разрабатывается правополушарная стратегия обучения, которая характеризуется параллельностью подачи материала. Содержание в данной стратегии структурируется дедуктивно, а методические рекомендации разрабатываются так, чтобы обучающийся часто менял виды работ. (Левополушарная и правополушарная стратегии обучения,

разработанные в данном исследовании, отражены в методических материалах, прилагаемых к учебным модулям. Примеры представлены в **Приложениях К, Л, М**).

В соответствии со значениями критериев индивидуализации модульная программа может существовать в нескольких вариантах, определяющих множество различных сочетаний значений данных критериев (Рис. 3.20).

Уровень информативности учебного материала	левополушарная стратегия обучения		правополушарная стратегия обучения	
	аудиал	дигитал	визуал	кинестетик
базовый	1	2	3	4
стандартный	5	6	7	8
профессиональный	9	10	11	12

Рис. 3.20. Варианты модульных программ

Как видно на рисунке выше, предполагается наличие 12-и вариантов существования модульной программы в соответствии с определенными нами критериями.

Второй уровень индивидуализации МП применяется тогда, когда:

- обучаемый в процессе обучения не усваивает учебный материал;
- ТИМ обучаемого предполагает сложность восприятия данной конкретной учебной дисциплины;
- обучаемый изъявил желание обучаться по индивидуальной программе.

В данном случае число сочетаний значений критериев

индивидуализации предполагает наличие намного большего числа вариантов МП, которые вычисляются по формуле.

$$KB_{МП} = K_{ТИМ} \cdot K_{РС} \cdot K_{и.п.}, \quad (3.1)$$

где

$KB_{МП}$ – количество вариантов модульных программ;

$K_{ТИМ}$ – количество ТИМов;

$K_{РС}$ – количество репрезентативных систем;

$K_{и.п.}$ – количество уровней информативности учебного материала.

Подставив значения переменных, мы получим 96 вариантов модульных программ для второго уровня индивидуализации (Таблица 3.7).

Очевидно, что без специальной технической поддержки разработка всех 96 вариантов МП не представляется возможной. Подобной технической поддержкой является использование систем искусственного интеллекта для производства модульных программ. Данный вопрос подробнее будет рассмотрен ниже.

Тем не менее, внедрение второго уровня индивидуализации в модель МДДС будет произведено нами в локальном варианте. Затраты же на разработку индивидуального модуля будет нести обучаемый.

Таблица 3.7

Варианты модульных программ на втором уровне индивидуализации

Уровень информативности	Левополушарная стратегия обучения															
	аудиал								дигитал							
	ЛИЭ	ЛИИ	ЛСЭ	ЛСИ	ЭИЭ	ЭИИ	ЭСЭ	ЭСИ	ЛИЭ	ЛИИ	ЛСЭ	ЛСИ	ЭИЭ	ЭИИ	ЭСЭ	ЭСИ
базовый	1	2	3	...												
стандартный																
профессиональный																

Уровень информативности	Правополушарная стратегия обучения															
	визуал								кинестетик							
	ИЛЭ	ИЛИ	ИЭЭ	ИЭИ	СЛЭ	СЛИ	СЭЭ	СЭИ	ИЛЭ	ИЛИ	ИЭЭ	ИЭИ	СЛЭ	СЛИ	СЭЭ	СЭИ
базовый																
стандартный																
профессиональный													...	94	95	96

Третий этап: обучение

Процесс обучения в модифицированной модели МДДС представляет собой последовательное изучение обучаемым материала модульной программы, имеющего структуру, аналогичную структуре МП в эталонной модели. Напомним, что в эталонной модели МДДС МП состоит из модулей, которые, в свою очередь, состоят из учебных элементов.

Кроме этого, идентичным элементом модифицированной и эталонной моделей МДДС является технология управления по целям, которая применена для управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся. Согласно данной технологии общая цель модульной программы достигается путем реализации целей входящих в нее модулей, каждый из которых обеспечивается целями входящих в него учебных элементов.

На практике технология управления по целям реализуется с помощью специального модуля в МП, который обеспечивается необходимыми целевыми установками и методическими рекомендациями по изучению курса.

Отличительной особенностью реализации процесса обучения в модифицированной модели по сравнению с эталонной является применение технологии тотального управления качеством с целью обеспечения постоянного совершенствования процесса обучения.

Рассмотрим ее основные положения.

Согласно TQM каждый продукт или услуга являются результатом процесса, поэтому эффективным способом улучшения качества является совершенствование процесса, вовлеченного в создание продукта [343]. Суть такого внимания к процессу состоит в том, что результаты исключаются из центра внимания, так как они, в сущности, являются зависимыми переменными, так как результаты обусловлены самим процессом.

Данная практика в некоторой степени отличается от традиционного управления по целям. Из TQM следует, что сами по себе цели не могут дать

устойчивых результатов. Роль целей заключается в том, чтобы помочь решить, какой процесс необходимо задействовать, чтобы получить желаемые результаты. Тогда такой процесс (и способ его осуществления) определит желаемые результаты.

TQM уделяет особое внимание управлению процессом. Оно заключается в понимании того, что любые результаты исходят из процесса. Данное положение определяет необходимость такой организации выполнения процесса, которая может дать желаемый результат. Кроме этого, управление процессом в TQM предполагает анализ самого процесса и его результатов с целью использования данных этого анализа для постоянного совершенствования процесса.

Управление процессом в TQM действует следующим образом (Рис. 3.21).

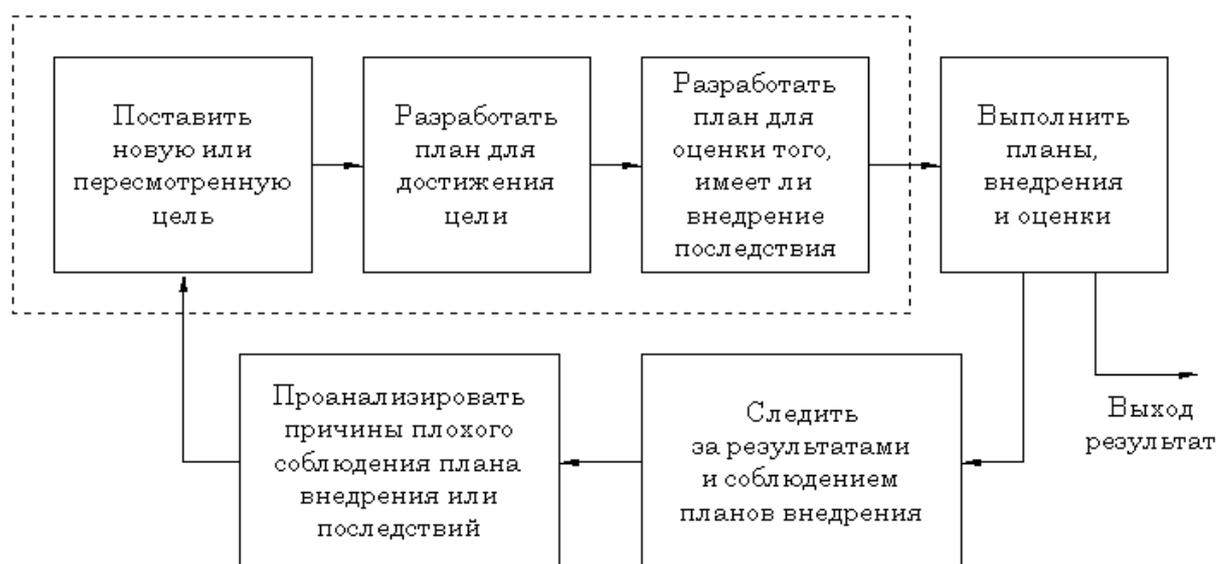


Рис. 3.21. Управление процессом [343]

Сначала производится постановка цели, затем разрабатывается план внедрения для выполнения цели. Далее разрабатывается система оценки выполнения плана или достижения желаемых результатов. Затем выполняется задание, следя за соблюдением плана и результатов. На основе данной информации производится анализ причин несоблюдения плана.

Результаты анализа используются для пересмотра цели, плана внедрения и плана оценки. Особое внимание уделяется изменению ввода (входных параметров) для осуществления желаемых результатов. Результаты же (выход) важны для понимания того, как работает процесс.

При подобном подходе, отличающимся концентрацией внимания на процессе, совершенно очевидной является идея о том, что любая деятельность может быть усовершенствована, если систематически планировать усовершенствование, понимать существующую политику, планировать решения и обеспечивать их выполнение, анализировать результат и его причины и вновь повторять этот цикл.

TQM предполагает три типа усовершенствования процесса – управление процессом, реактивное усовершенствование и проактивное усовершенствование (Рис. 3.22).

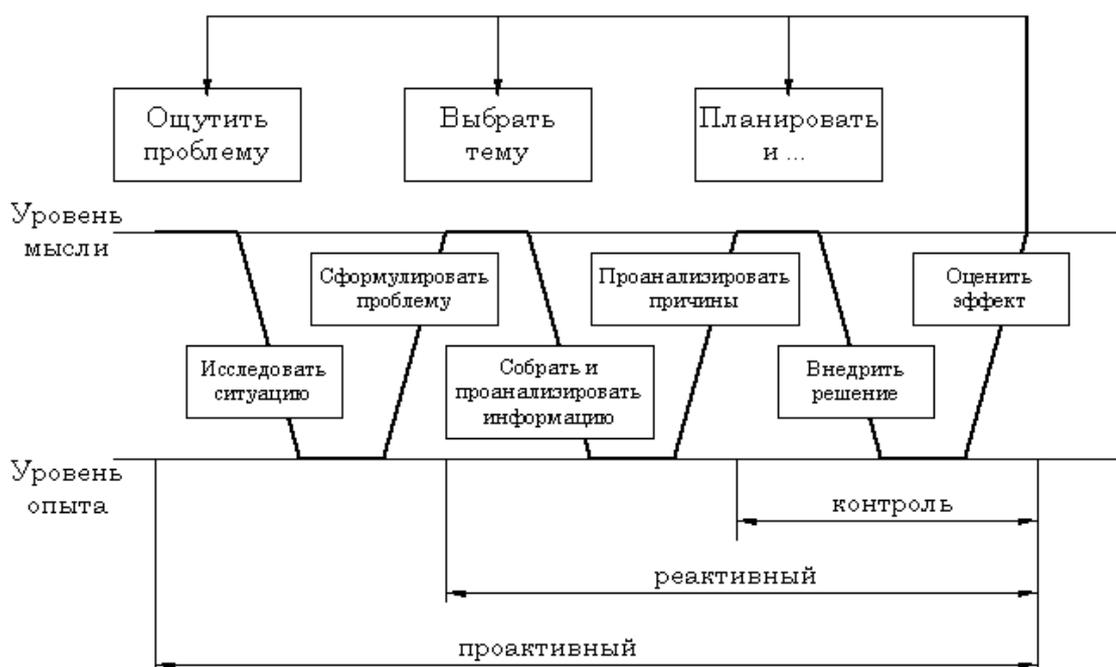


Рис. 3.22. Три типа усовершенствования [343]

Контроль процесса. Предположим, что существует эффективный стандартный процесс для выполнения какой-либо работы или производственной функции. Необходимо управлять данным процессом,

чтобы быть уверенным, что он работает оптимально и вернуть его к нужной операции, если он дает сбой.

В модифицированной модели МДДС в качестве инструмента, определяющего соответствие текущего уровня знаний студентов стандартному уровню, определенному задачами модульной программы, примем коэффициент усвоения В.П.Беспалько – K_{α} . Согласно его системы, коэффициент усвоения определяется в процессе тестирования обучаемого следующим образом [38; С. 152].

$$K_{\alpha} = \frac{a}{p}, \quad (3.2)$$

где

K_{α} - коэффициент усвоения;

p – число существенных операций в одном тесте;

a – число существенных операций, правильно выполненных обучаемым.

Если $K_{\alpha} > 0,7$, то можно считать, что деятельность обучаемого на данном уровне усвоена, или что текущий уровень знаний студента соответствует стандартному.

По результатам усвоения для каждого студента строится индивидуальная диаграмма усвоения. Диаграмма усвоения в модифицированной модели МДДС строится на двух уровнях детализации: внутри каждого модуля – по результатам усвоения входящих в него учебных элементов, а также в рамках самой модульной программы – по результатам усвоения отдельных модулей. Контроль процесса обучения на двух данных уровнях характеризуется тем, что один из них реализуется студентом самостоятельно по окончании изучения каждого УЭ, а другой – контролируется преподавателем по окончании изучения каждого модуля МП. Технический аспект контроля усвоения рассмотрен ниже.

Диаграмма успеваемости отличается ограничением на минимум усвоения информации. В случае, если присутствует отклонение от установленного стандарта результата усвоения, предпринимаются

необходимые корректирующие действия. Под корректирующими действиями на данном уровне усвоения понимается «отправка» студента к необходимому элементу программы для более подробного изучения или к комментариям.

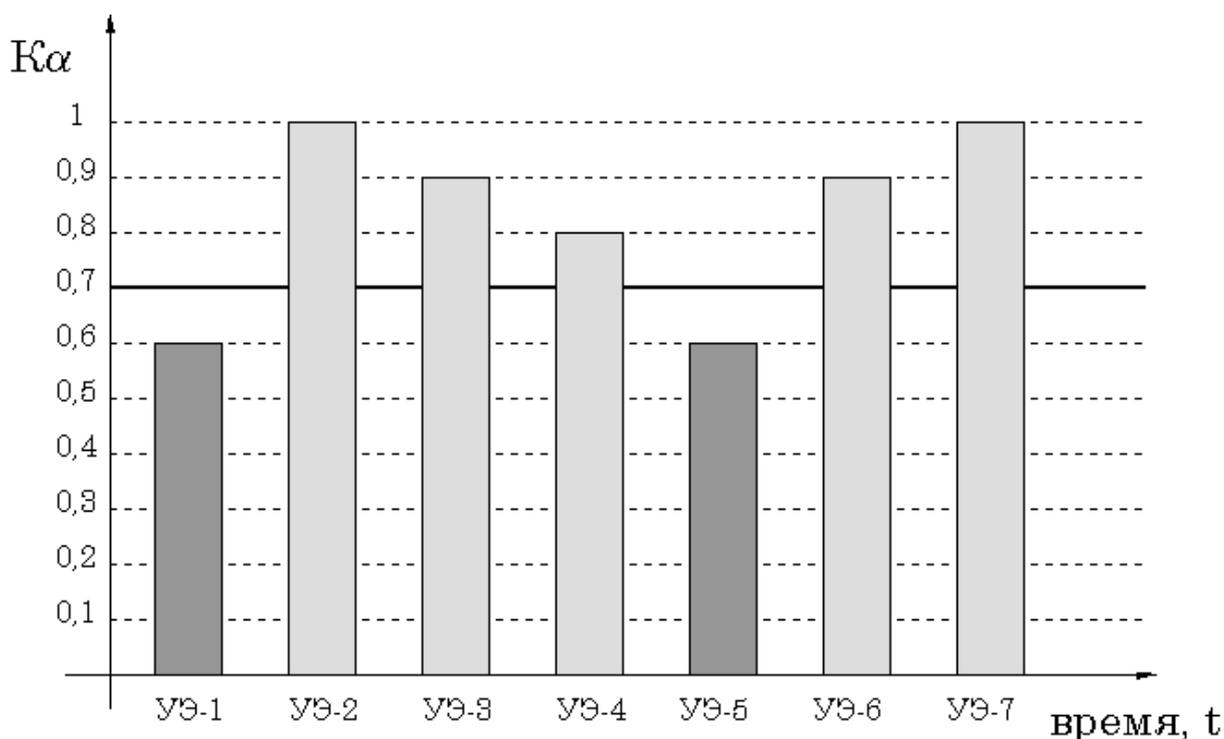


Рис. 3.23. Диаграмма динамики усвоения

Реактивное усовершенствование. Данный этап модели относится к усовершенствованию слабого процесса. Предположим, что существует процесс, который не является достаточно эффективным – многие точки выходят за контрольные пределы. Предположим также, что студент выполнял все методические рекомендации, которые сопровождают учебный материал, но его успеваемость не превысила значения 0,7. В этой ситуации можно предположить, что в процессе обучения наблюдается некоторый изъясн.

В модифицированной модели МДДС данная ситуация предполагает следующие варианты решения проблемы:

- возвращение к имеющемуся учебному материалу еще раз;
- снижение уровня информативности учебного материала;

- увеличение уровня индивидуализации модульной программы.

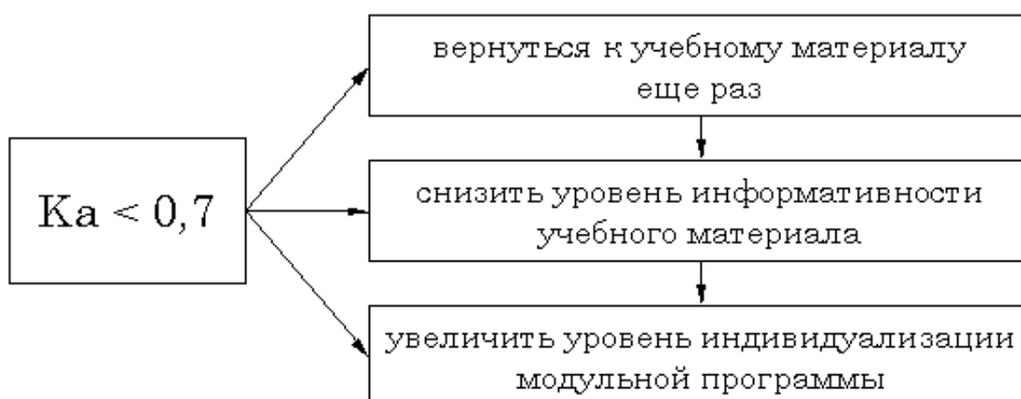


Рис. 3.24. Варианты реактивного усовершенствования

Причем, необходимо заметить, что данные варианты решения проблемы находятся в строгом соответствии, определяющем последовательность их применения. Так, если первый вариант решения проблемы не эффективен, студент может попробовать второй, если второй вариант не дал ожидаемого эффекта или является невозможным по причине нахождения студента на нижнем уровне информативности, то предпринимается третий вариант. В случае, если индивидуализированная модульная программа является неэффективной для студента, решения проблемы в рамках модели МДДС не предусмотрено. Иными словами, мы подошли к границе адаптивности модели МДДС, то есть – к границе адаптивности операционных элементов МДДС.

Проактивное усовершенствование. Во многих ситуациях вначале не существует четкой идеи о специфически необходимом усовершенствовании процесса. Скорее, необходимо выбрать направление данного усовершенствования. Например, необходимо решить, что хочет потребитель (студент), какие модульные программы необходимо разрабатывать или какие элементы учебного процесса требуют усовершенствования. В этом случае применяется последняя часть модели TQM, известная как проактивное усовершенствование.



Рис. 3.25. Шаги проактивного усовершенствования [343]

Вначале проблема осознается только в общем, или просто ощущается. Затем широко изучается ситуация для того, чтобы понять, что происходит (чего хотят студенты, как необходимо создавать модульные курсы и т.д.). Широко изучив ситуацию, можно детально сформулировать проблему и переходить к ее усовершенствованию.

В модифицированной модели МДДС для реализации данного этапа проводится мониторинг успеваемости студентов, что даст возможность определить наличие общих проблем в процессе обучения, не зависящих от студента. Например, в случаях, когда большинство студентов отстает в процессе изучения модульной программы по причине изъянов в самой программе. В этом случае проводятся мероприятия по изучению и корректировке проблемы, а результаты ее решения стандартизируются.

Таким образом, мониторинг процесса обучения дает возможность как ситуационных, так и общих, стратегических его корректировок. При этом участниками процесса являются как студенты, так и преподаватели, являющиеся разработчиками модульных программ.

Отметим, что внедрение технологий TQM в организацию процесса дистанционного обучения обеспечит его непрерывную стандартизацию, что является особенно важным в период быстрого развития знаний, технологий и технологических процессов. Н.Г.Ничкало отмечает [235; С. 37], что ранее образовательные стандарты устанавливались на очень длительный период 10-15-20 лет. В теперешней же ситуации встает вопрос о создании специальных научно-методических подразделений по проблемам стандартов профессионального обучения, которые бы постоянно выполняли ряд функций:

- отслеживали изменения в соответствующих отраслях по определенным профессиям, создавали базы данных потребностей обновления содержания профессионального образования;
- осуществляли организационно-координирующую деятельность, направленную на обновление стандартов, разработку их новых компонентов;
- организовывали информационную деятельность в этом направлении, систематически информируя соответствующие органы государственной власти и управления о необходимости изменений [235; С. 37].

Как видно, второй пункт данного списка может быть оптимально реализован с применением системы TQM, которая способствует постоянному усовершенствованию стандартов процесса обучения на базе реальной практической деятельности.

Четвертый этап: итоговый контроль

Итоговый контроль – это контроль, который производится по окончании изучения модульной программы. Технология итогового контроля в целом соответствует технологии промежуточного контроля. Разница определяется исключительно объемом контролируемого материала.

Результаты итогового контроля приводят к тем же следствиям, что и промежуточного: при положительных результатах студент переходит к

следующему этапу обучения (новой МП), а при отрицательных – вновь выявляется его «индивидуальная отправная точка МП», с которой начинается повторное изучение курса. На данном этапе студент также может выбрать курс с более низкой или более высокой информативностью, а также заказать курс второго уровня индивидуализации.

Дидактические тесты, применяемые в модифицированной модели МДДС, соответствуют классификации тестов по В.П.Беспалько.

Процессная модель МДДС (с применением технологий статического моделирования)

Итак, рассмотрев поэтапно модифицированную модель МДДС в процессном виде, представим интегрально процесс ее функционирования. Для этого воспользуемся программным продуктом SILVERRUN-BPM, который предназначен для статического моделирования бизнес-процессов.

Так как МДДС является сложной системой, то ее процессная модель включает несколько уровней детализации, представленных дедуктивно.

Первый, или высший, уровень детализации включает 4 основные процесса (Рис. 3.26): входной контроль, выбор индивидуальной модульной программы, изучение модульной программы, итоговый контроль.

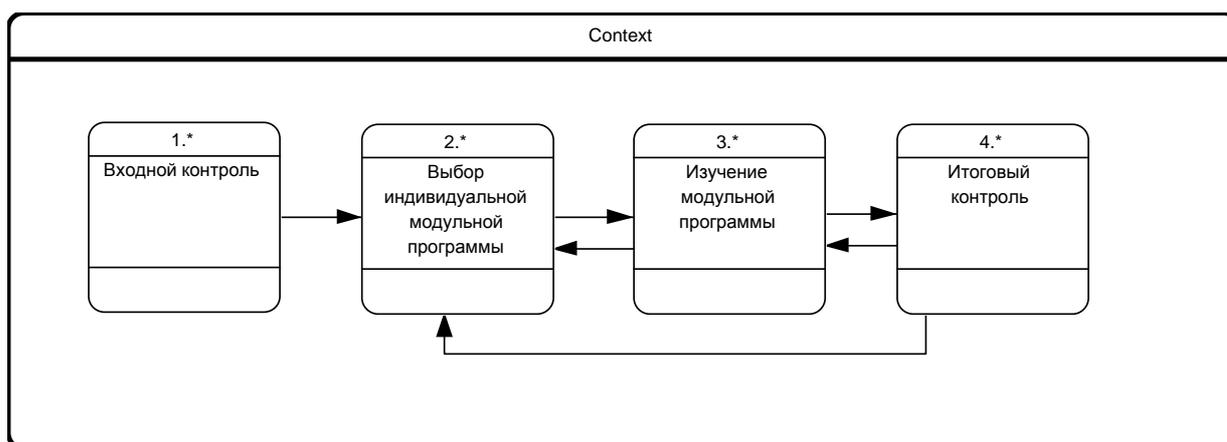


Рис. 3.26. Первый уровень детализации модели МДДС

Второй уровень детализации включает в себя рассмотрение данных процессов в отдельности, что представлено на рисунках 3.27, 3.28, 3.29 и 3.32.

Рис 3.27 представляет собой процесс №1 – входной контроль. Данный процесс, являясь входом модели МДДС, имеет два начальных процесса: 1.1. – тестирование текущего уровня знаний обучаемого и 1.5. – выявление индивидуально-психологических характеристик обучаемого.

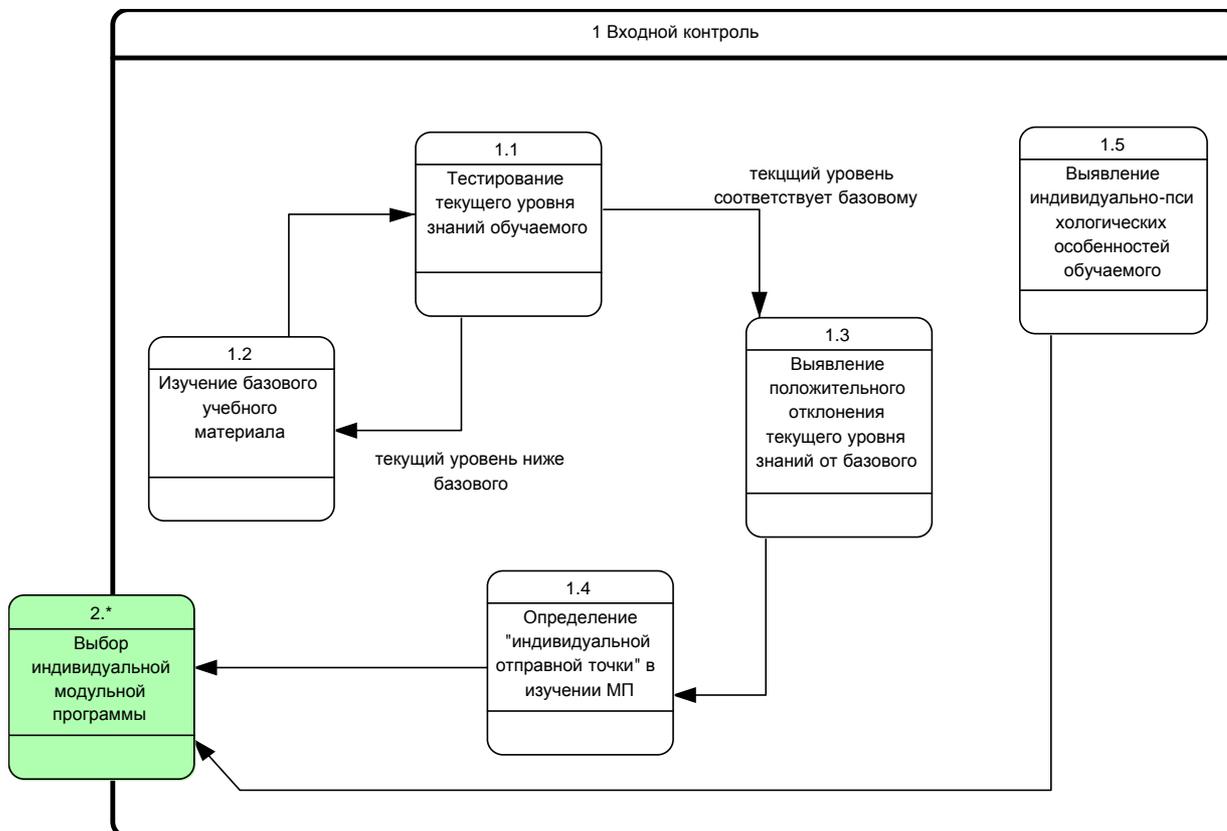


Рис. 3.27. Процесс №1 второго уровня детализации

Процесс 1.1. имеет два выхода, определяющихся на основе его результата, который заключается в соответствии текущего уровня знаний обучаемого базовому. Первый выход, процесс 1.2 – изучение учебного материала, выполняется при условии, если текущий уровень знаний обучаемого ниже базового.

Второй выход, процесс 1.3. – выявление положительного отклонения текущего уровня знаний от базового – реализуется в том случае, если текущий уровень знаний обучаемого выше базового. Затем, на основе данного положительного отклонения определяется «индивидуальная отправная точка» в изучении МП, что представлено в модели в виде процесса 1.4.

Выходом процесса 1 является процесс 2 – выбор индивидуальной модульной программы, который реализуется на основе информации, полученной в рамках процессов 1.4 и 1.5. Данная информация представляет собой «индивидуальную отправную точку» в изучении модульной программы и индивидуально-психологические особенности обучаемого.

Процесс №2 – выбор индивидуальной модульной программы – представлен на рисунке 3.28. Входами данного процесса являются процессы 1.4 и 1.5, которые, как было отмечено выше, призваны предоставить информацию об обучаемом, необходимую для индивидуализации модульной программы.

Процесс №2 начинается с ознакомления обучаемого с условиями индивидуализации модульной программы (процесс 2.1), в результате чего обучающийся самостоятельно выбирает уровень индивидуализации МП (процесс 2.2). Затем производится реализация процесса индивидуализации МП на двух уровнях.

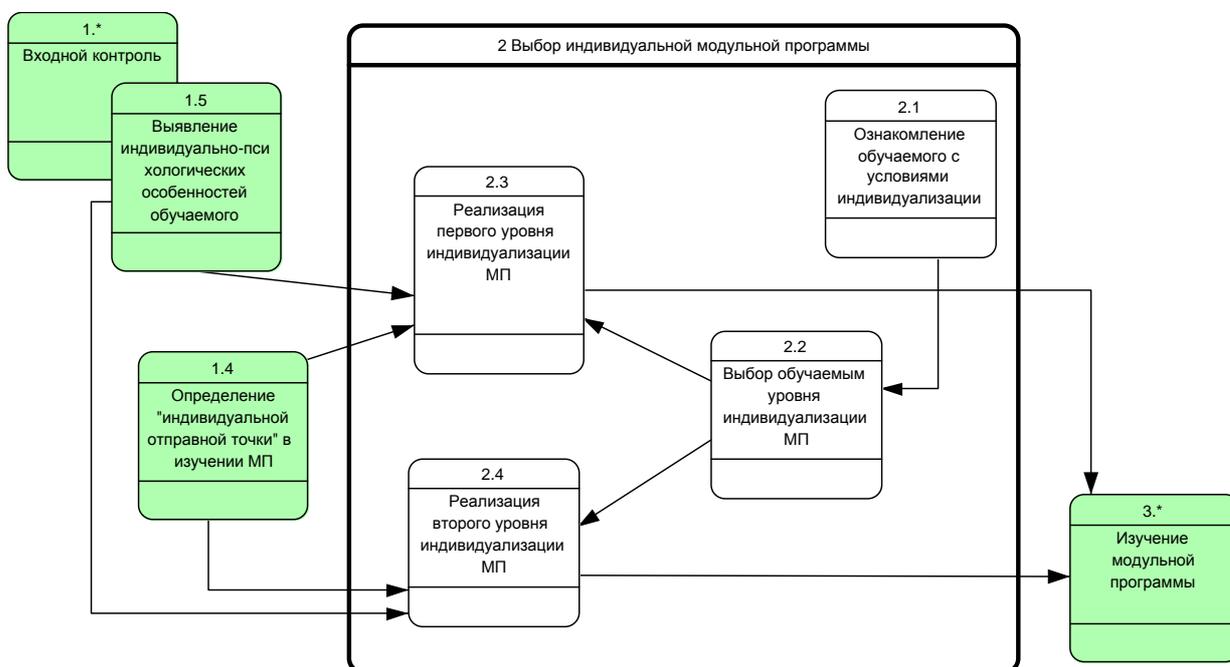


Рис. 3.28. Процесс №2 второго уровня детализации

Первый уровень (процесс 2.3) основан на трех критериях: информативность учебного материала, рациональность- иррациональность мышления обучаемого, а также его ведущая репрезентативная система.

Второй уровень индивидуализации МП (процесс 2.4) предполагает дополнительный критерий – ТИМ обучаемого.

Выходом процесса №2 является процесс №3 – изучение модульной программы.

Процесс 3 представлен на рисунке 3.29.

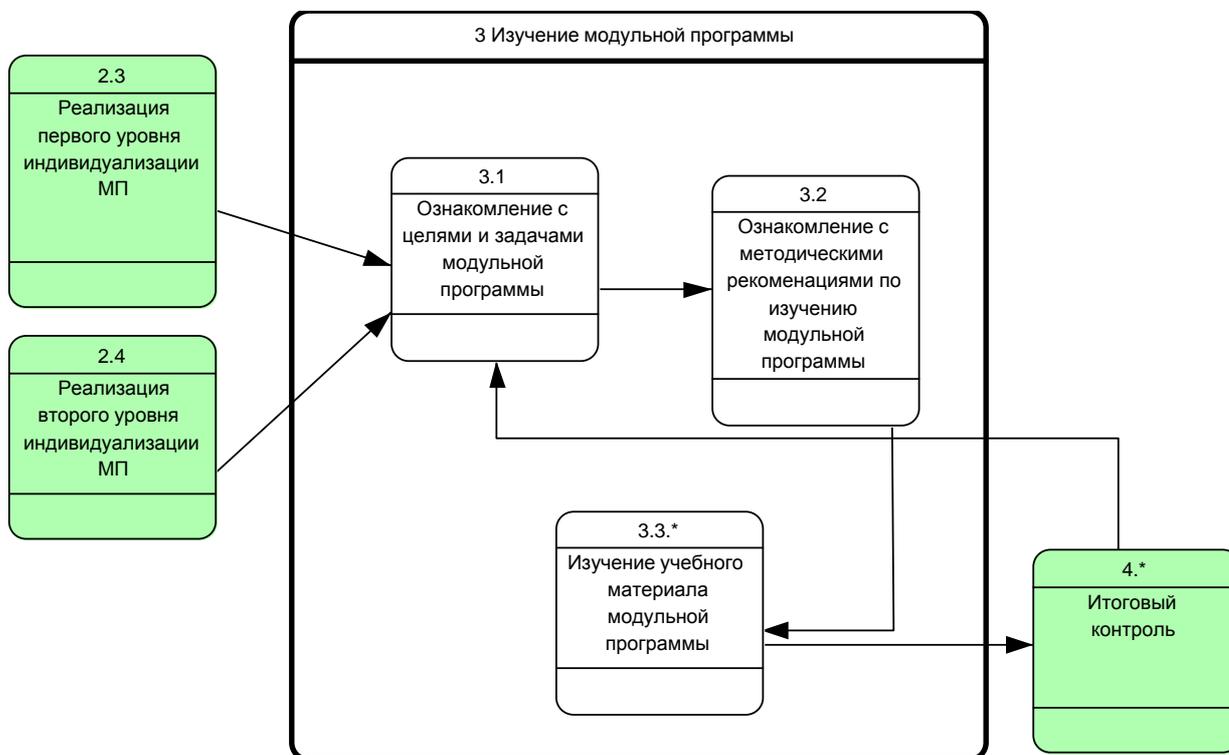


Рис. 3.29. Процесс №3 второго уровня детализации

Входы процесса №3 – процессы 2.3 и 2.4 представляют собой индивидуализированные варианты модульных программ, передаваемые обучаемому для изучения.

Обучаемый, получив МП, знакомится с целями и задачами МП (процесс 3.1), а также с методическими рекомендациями по изучению МП (процесс 3.2), после чего изучает учебный материал МП (процесс 3.3).

Выходом данного процесса на втором уровне детализации является процесс 4 – итоговый контроль, который реализуется после изучения модульной программы.

Данное представление процесса №3 является недостаточно детальным для понимания сущности процесса обучения в МДДС. Поэтому существует

необходимость детализации процесса 3.3 – изучение учебного материала модульной программы, что определяет наличие в нашей модели третьего уровня детализации.

Процесс 3.3 представлен на рисунке 3.30. Процесс изучения учебного материала модульной программы начинается с ознакомления с целями и задачами отдельного модуля как элемента МП (процесс 3.3.1), затем обучаемый знакомится также с методическими рекомендациями по изучению модуля (процесс 3.3.2), после чего переходит к его непосредственному изучению (процесс 3.3.3).

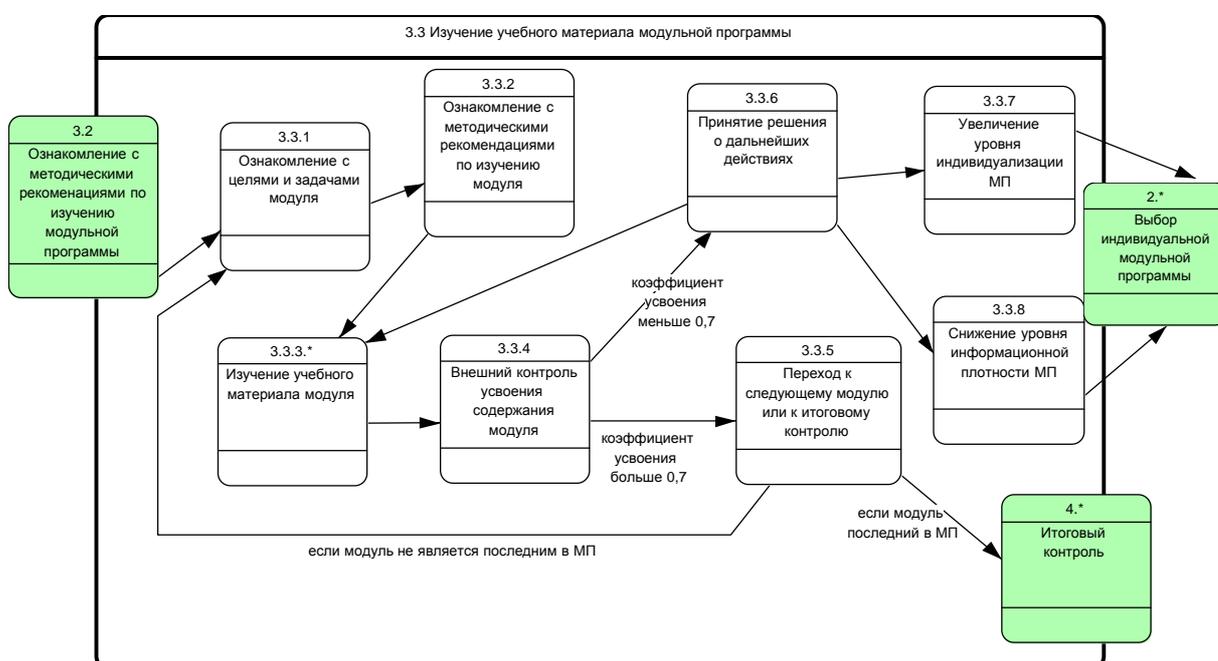


Рис. 3.30. Процесс № 3.3 третьего уровня детализации

Процесс 3.3.3 в качестве выхода имеет процесс 3.3.4 – внешний контроль усвоения содержания модуля. Оценка уровня усвоения учебного материала производится в данном процессе по системе В.П.Беспалько, что определяет условность выходов процесса 3.3.4: если уровень усвоения знаний обучаемым больше 0,7, то он переходит далее к итоговому контролю по МП, если модуль являлся последним, либо к следующему модулю. Если же уровень усвоения учебного материала студентом ниже 0,7, то он стоит перед необходимостью принятия решения о собственной дальнейшей

стратегии обучения. Так, он может вернуться к процессу 3.3.3 и повторно изучить материал модуля, увеличить уровень индивидуализации МП (процесс 3.3.7) или уменьшить уровень информативности учебного материала МП (процесс 3.3.8). Процессы 3.3.7 и 3.3.8 выходят на процесс 2 – выбор индивидуальной модульной программы.

Итак, мы рассмотрели процесс изучения МП на уровне модулей. Перейдем на четвертый уровень детализации модели с целью рассмотрения процесса изучения отдельного модуля, представленного учебными элементами (УЭ).

Процесс 3.3.3 – изучение учебного материала модуля - представлен на рисунке 3.31.

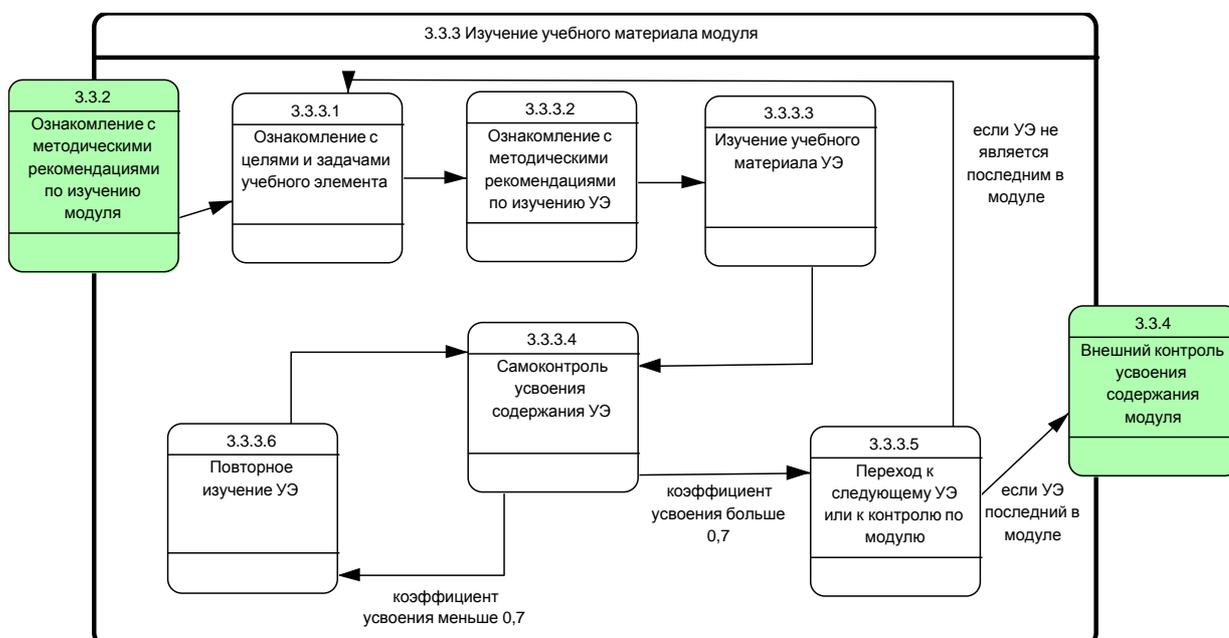


Рис. 3.31. Процесс № 3.3.3 четвертого уровня детализации

Он имеет некоторые отличия от процесса 3.3, которые заключаются в том, что обучаемый по окончании изучения УЭ реализует самоконтроль знаний (процесс 3.3.3.4), после чего на основании полученного результата либо переходит к следующему УЭ, либо повторяет изучение данного УЭ в случае отрицательного результата контроля.

Выходом данного процесса является контроль усвоения содержания модуля в целом (процесс 3.3.4).

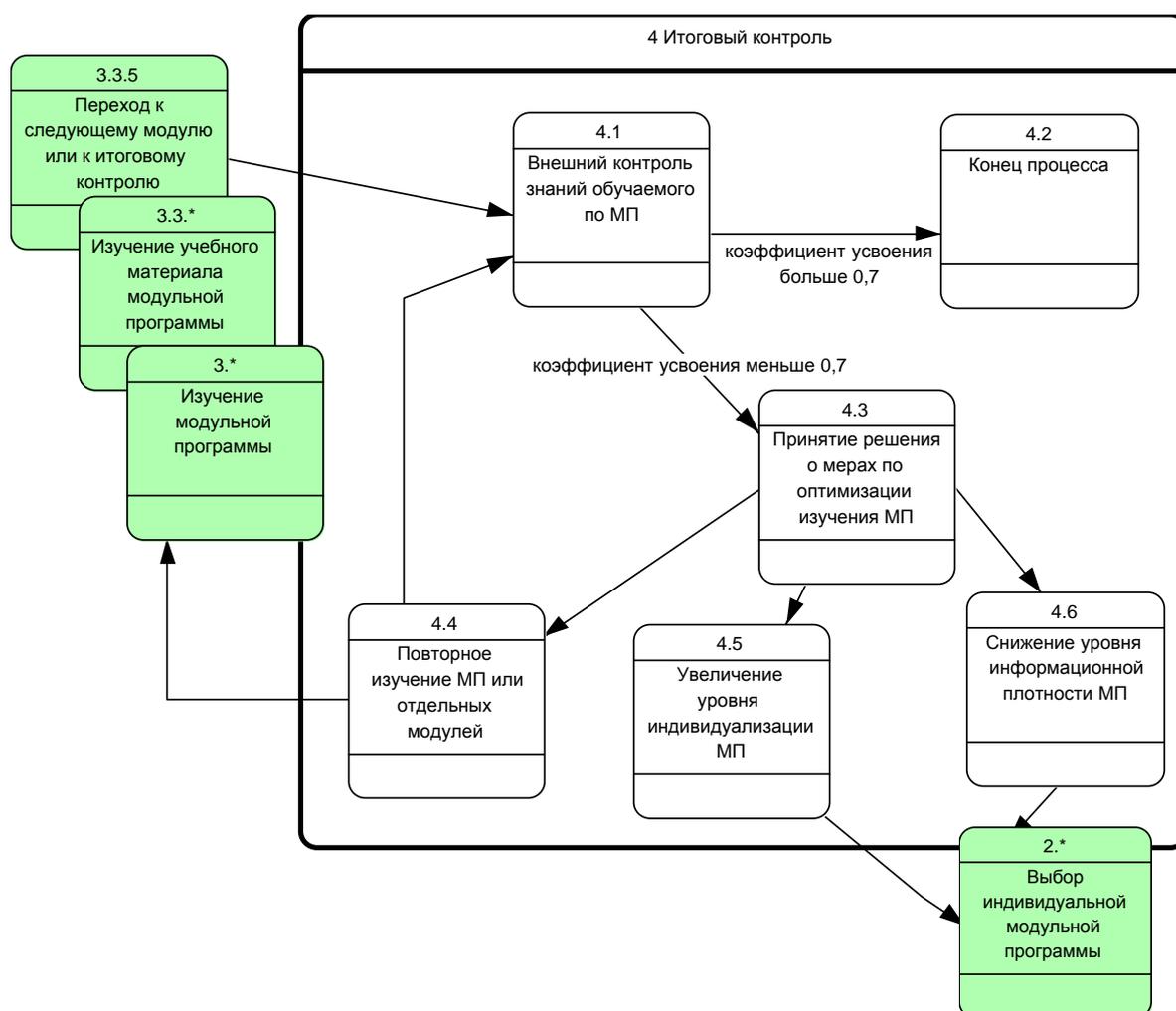


Рис. 3.32. Процесс № 4 второго уровня детализации

Последним процессом изучения модуля является процесс №4 – итоговый контроль. Итоговый контроль реализуется в рамках процесса 4.1. Результат контроля, если он положителен, приводит к окончанию работы модели. Если результат итогового контроля отрицателен, он приводит к выбору стратегии повторного изучения МП. При этом МП может изучаться в том же варианте (процесс 4.4), с увеличением уровня ее индивидуализации (процесс 4.5), либо с уменьшением уровня информативности учебного материала МП (процесс 4.6). Процессы 4.5 и 4.6 выходят на процесс 2 – выбор индивидуальной модульной программы.

Итак, мы представили модель МДДС в процессном виде. Перейдем к рассмотрению ее информационно-вычислительного контура.

3.2.3. Информационно-вычислительный контур модульной дистанционной дидактической системы

Для эффективного функционирования разработанная модульная дидактическая система должна обладать соответствующей вычислительной базой. Исходя из этого, акцентируем внимание на вопросе автоматизации некоторых процессов МДДС. В частности, процессов, связанных с коррекцией содержания учебного материала, которая, в свою очередь, является результатом адаптации к личностным характеристикам обучаемого, а также процессов, связанных с контролем полученных знаний.

В настоящее время при внедрении МДДС подобную автоматизацию необходимо осуществлять *локально*. В первую очередь, это обусловлено тем, что многие разработки в сфере искусственного интеллекта (ИИ) еще не перешли с фазы теоретических исследований в фазу коммерциализации. Исходя из этого, **в данной работе рассматриваются потенциальные возможности автоматизации процессов МДДС с применением элементов искусственного интеллекта, которые целесообразно реализовать в перспективе.**

Инструменты, при помощи которых мы будем описывать теоретические положения автоматизации процессов предлагаемой модели, объединим в информационно-вычислительный контур МДДС (ИВК МДДС). Соответствие между некоторыми процессами разработанной модульной дидактической системы и инструментами их автоматизации представлено на рис. 3.33.

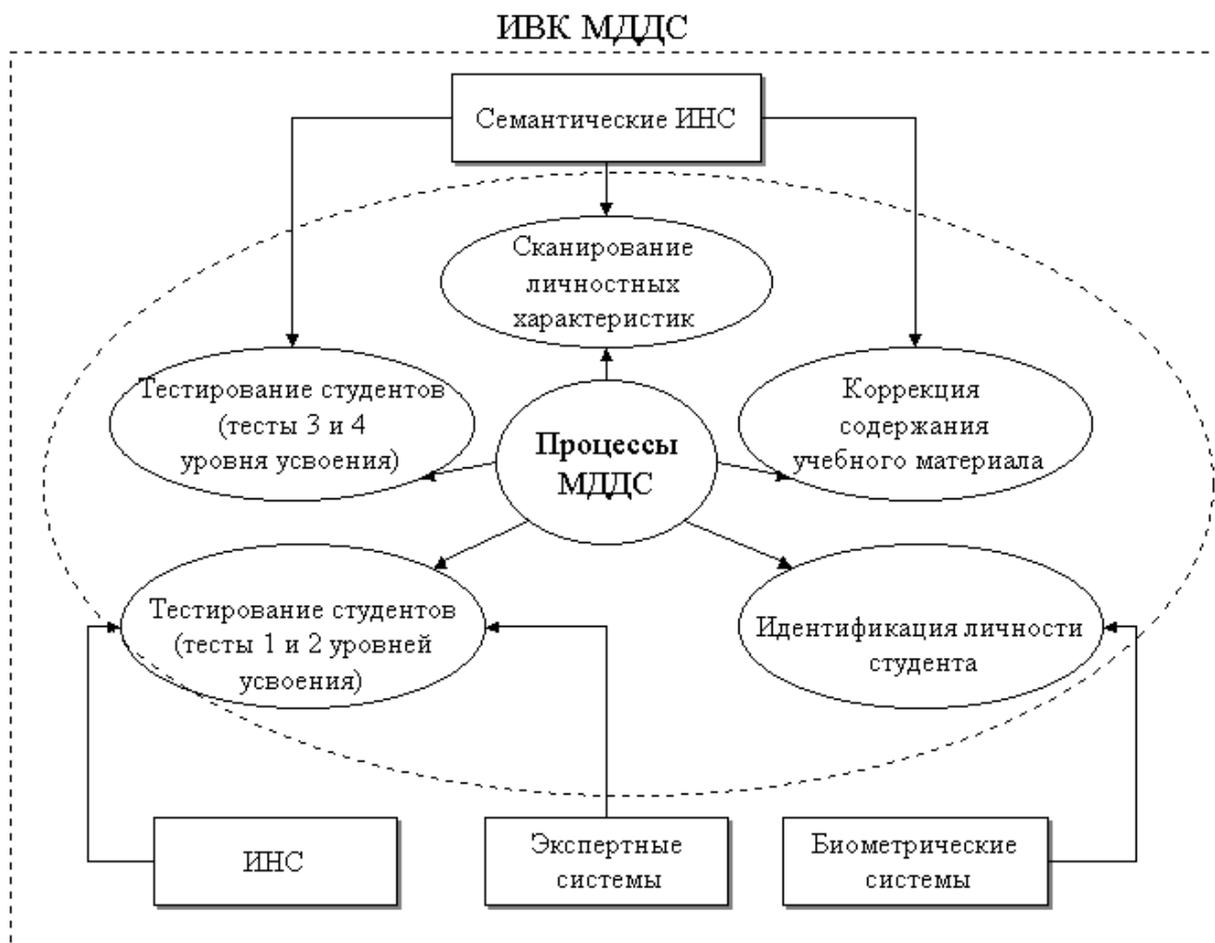


Рис. 3.33. Информационно-вычислительный контур МДДС

Далее более подробно рассмотрим инструменты ИВК, в частности: принципиальные схемы функционирования, возможность применения в рамках МДДС и перспективы развития, акцентируя внимание на решении следующих задач:

- определению возможностей применения экспертных систем для автоматизации процессов МДДС;
- обоснованию применимости инструмента искусственного интеллекта «семантические нейронные сети» в качестве вычислительного базиса экспертной системы, которая выполняет адаптацию модульных программ, разрабатываемых преподавателем, к индивидуальным характеристикам обучающихся с целью повышения уровня воспринимаемости ими учебного материала;

- определению возможности применения нейронных сетей, работающих на основе алгоритма обучения *Кохонена*, в процессе контроля знаний студентов посредством тестов первого и второго уровня усвоения;
- анализу возможностей применения *биометрических систем* как средства идентификации личности студента, обучающегося по дистанционной форме.

В настоящее время автоматизацию процесса обучения преимущественно связывают с разработкой модульных учебников, автоматизированных учебных курсов, функционирующих по принципу экспертных систем или программ-тренажеров. Среди указанных средств передачи знаний для автоматизации процесса обучения особое значение имеют экспертные системы, так как они содержат как модульные учебники в качестве информационного блока, так и программы-тренажеры в качестве блока упражнений. Другими словами, они находятся на более высоком уровне сложности как с позиций технического исполнения, так и с позиций подачи учебного материала, поэтому с их помощью могут быть автоматизированы некоторые функции преподавателя.

Для более детального анализа автоматизации процессов в МДДС целесообразно рассмотреть принципиальную схему функционирования экспертных систем (ЭС).

Современные экспертные системы, применяемые для целей обучения, как и любая замкнутая циклическая система управления, предусматривают «встроенные» функции *коррекции и контроля* посредством реализации *внутренней* и *внешней* обратных связей.

В данном случае, внутренняя обратная связь – это информация, которая поступает от обучающей программы к ученику в качестве ответной реакции на его действия при выполнении упражнений [289]. В ЭС она представлена в виде комментариев. Реализация внутренней обратной связи в

МДДС осуществляется при **самоконтроле усвоения содержания учебного элемента УЭ** (см. процесс 3.3.3.4. МДДС).

Для того чтобы выяснить, каким образом осуществляется автоматизация этого процесса, проанализируем общую схему структуры любой ЭС (рис. 3.34).

ЭС состоит из двух частей: *базы знаний* и *механизма логического вывода*. Формирование базы знаний ЭС осуществляется по следующему алгоритму:

1. Детально описывается предметная область, для которой строится экспертная система (например, описываются все учебные элементы модульной программы).
2. Устанавливаются связи между УЭ, на основании которых разрабатываются правила, которыми должна руководствоваться ЭС при решении конкретных задач.



Рис. 3.34 Структура экспертной системы

При разработке экспертной системы эксперты используют преимущественно *упрощенные и компенсационные правила для описания предметной области.*

Упрощенные правила основаны на психологических аспектах разделения между более простыми и более сложными правилами. Обычно простые правила используют для обозначения неудовлетворительных альтернатив. В данном случае достаточно использовать всего один или максимум два атрибута. Такие правила очень просты для формулирования, анализа и понимания. Еще одно важное достоинство упрощенных правил – *быстрый способ классификации наибольшего количества альтернатив.*

К *компенсационным правилам* относятся правила, которые используются для уравнивания воздействия различных параметров-атрибутов объекта на решение о его классификации. Компенсационные правила обычно представляют собой сложные логические высказывания, включающие многие атрибуты объекта.

Эксперименты, проведенные с большим количеством экспертов, в ходе которых ставилась задача построить классификационные правила для различных объектов, показали, что в случае, если нет специальных ограничений на тип создаваемых правил, первоначально человек формулирует несколько упрощенных правил, которые покрывают около 20% всех классифицируемых объектов, затем синтезируются компенсационные правила.

Механизм логического вывода экспертной системы определяет, какие правила и в какой последовательности будут применяться ЭС при решении конкретной задачи. Кроме того, данный механизм решает так называемую **задачу управления вниманием** студента. Он моделирует ситуации, в которых обучающемуся потребуется дополнительная информация о содержании изучаемого модуля, и генерирует возможные ответы на его запросы, т.е. комментарии.

Таким образом, именно **механизм логического вывода экспертной системы является инструментом реализации внутренней обратной связи, результат которой – самоконтроль усвоения содержания учебных элементов модуля (процесс 3.3.3.4 процессной модели МДДС) и, как следствие - самокоррекции учебной деятельности.**

Рассмотрим теперь экспертные системы в образовании.

ЭС, применяемые в образовании с целью обучения, в настоящее время представлены преимущественно в виде автоматизированных учебных курсов.

С этих позиций ЭС – это определенным образом подготовленные знания, содержащие структурированную информацию и систему упражнений для ее осмысления и закрепления, а также сценарии учебной работы и реализующие их программы на ЭВМ, предназначенные для самостоятельного изучения материала с помощью компьютера [306; С.162]. Структура современных автоматизированных учебных курсов представлена в виде следующих блоков:

1. **Информационный блок**, содержащий теоретический материал, обычно представляемый на трех уровнях детализации:
 - материал, представленный только наименованиями *учебных элементов (УЭ)*, под которыми понимают объекты, понятия, методы деятельности, отобранные из соответствующей науки и внесенные в учебный курс;
 - материал в виде *краткого реферата по УЭ*;
 - материал, отражающий полное содержание УЭ.

Следовательно, информационный блок представляет собой, по сути, компьютерный учебник, содержащий информацию об учебных элементах различного уровня детализации. Его страницами могут быть графические экраны, видеоклипы, демонстрационные расчетные программы. При подготовке информационных блоков применяют технологии гипертекста и мультимедиа. В МДДС информационный блок потенциально может

использоваться для автоматизации процессов 3.3.3.1- 3.3.3.6, 3.3.2, 3.3.1.- 3.3.3.*, 3.2.

2. **Блок упражнений**, который содержит тренирующие и контрольные упражнения различного уровня усвоения.

Тренирующие упражнения (тесты) неразрывно связаны с комментариями, которые являются информацией внутренней обратной связи. В экспертной системе они предназначены для осмысления и закрепления, а также для *самоконтроля студентом* степени усвоения информации, с которой студент знакомится в информационном блоке.

Контрольные упражнения – это также тест, однако он не сопровождается информацией внутренней «обратной связи» [306; С. 165].

3. **Блок комментариев** к упражнениям, который содержит информацию, представленную в виде внутренней обратной связи. По сути, данная информация представляется как в виде простейших комментариев (верно, неверно, точно, неточно), так и виде подробных разъяснений.

Таким образом, автоматизированный учебный курс представляет собой экспертную систему, в которой знания эксперта (преподавателя) аккумулируется в каждом из блоков и представлены в форме изложения, текущих консультаций (комментариев), оценочных суждений.

Следует отметить, что наиболее сложной задачей при разработке ЭС является создание необходимой **базы знаний экспертной информации**. В связи с большим разнообразием, как в описании самих знаний, так и из-за разнообразия предметных задач и областей принятия решений, очень часто **именно задача выявления знаний становится “узким местом” функционирования всей экспертной системы** [158]. Другими словами, сложность формирования экспертной базы знаний обусловлена следующими факторами:

1. Эксперт, знания которого необходимо использовать в системе, не является квалифицированным пользователем компьютерной техники

и имеет достаточно слабое представление о системном подходе и теории принятия решений (например, в МДДС функции экспертов могут выполнять преподаватели – разработчики учебных курсов).

2. При составлении крупных баз знаний возникает так называемая *задача полноты*, которая выражается в том, что база должна позволять **однозначно классифицировать** любой допустимый объект классификации. Однозначная классификация, в свою очередь, также выполняется на основании «жестких» правил, описывающих знания некоторой предметной области (учебную дисциплину). Во многих случаях причиной неудач во время решения задачи полноты также является отсутствие у преподавателя знаний в области теории систем и теории принятия решений.

3. Собранные знания должны быть непротиворечивы друг другу.

Таким образом, все объекты ЭС – учебные элементы должны быть однозначно описаны моделью с набором атрибутов, каждый из которых может принимать одно из нескольких определенных значений. Меняя значения атрибутов, т.е. формируя определенные правила, можно описать различные объекты для классификации.

Основная часть правил, формулируемых экспертом, представляет собой сравнительные оценки атрибутов классифицируемых объектов. В формальном виде они являются высказываниями алгебры логики, в которых логические выражения И, ИЛИ объединяют неравенства ($>$, $=$, $<$), соотнося полученный результат к одному или группе классов классификации [158].

Таким образом, формируя набор правил определенного учебного курса для функционирования ЭС, преподаватель вынужден руководствоваться широко известными формальными алгоритмами, а не ассоциативными связями и другими характеристиками, что может привести к увеличению трудоемкости процесса формирования информационного блока ЭС в МДДС. Для решения этой проблемы необходимы дополнительные элементы искусственного интеллекта, которые будут нами рассмотрены ниже.

Вернемся к механизму реализации внутренней обратной связи в образовательной экспертной системе, а именно – автоматизации самоконтроля знаний в процессе работы студента с блоком упражнений посредством оценки ответов на контрольные тесты (процесс 3.3.3.4 модели МДДС).

Кроме блока упражнений, автоматизация процесса 3.3.3.4. модели МДДС также возможна посредством входящих в состав ЭС программ-тренажеров, работая с которыми, студент осуществляет самоконтроль усвоения содержания УЭ в результате выполнения определенных операций. К таким операциям можно отнести, например, следующие:

- эвристическое проектирование (на этом этапе стимулирующим моментом является выведение информации об отклонении от оптимального решения конкретной задачи);
- изучение характера изменения целевой функции, описывающей определенный процесс;
- решение задачи оптимизации при помощи математических методов;
- самостоятельные исследования в процессе планирования эксперимента.

Если результаты самоконтроля удовлетворяют необходимому условию (значению коэффициента усвоения), то осуществляется переход к процессу 3.3.3.5., т.е. к следующему УЭ информационного блока экспертной системы.

Помимо внутренней обратной связи, отмечают важность и внешней обратной связи, которая заключается в том, что информация о состоянии процесса обучения поступает преподавателю и используется им для **коррекции** деятельности ученика и обучающей программы [289].

В МДДС внешняя обратная связь потенциально может быть реализована в процессах 3.3.4. и 4.

Рассматривая механизмы автоматизации процессов внешней обратной связи, следует уделить внимание ограничениям на возможности автоматической обработки результатов тестов.

Традиционная экспертная система, содержащая блоки контрольных упражнений и программы-тренажеры, предполагает, что тест, посредством которого оцениваются знания студентов, должен содержать задание и эталон (стандарт).

Следует отметить, что при наличии эталона корректная оценка знаний обучаемого возможна *только при выполнении тестов первого и второго уровня усвоения учебного материала*, направленных, соответственно, на *опознание и воспроизведение* ранее усвоенной учебной информации.

Кроме того, для оценки результатов тестов первого и второго уровня усвоения в МДДС в перспективе можно применять и искусственные нейронные сети (например, карты Кохонена): они позволят автоматически проанализировать ответы студентов и практически мгновенно оценить их посредством процедуры классификации.

На основании выполненного нами анализа существующих в настоящее время теоретических исследований и технических разработок в сфере искусственного интеллекта можно утверждать, что в процессе обучения широкое применение в перспективе также получают и *системы обработки смысла текста*. К ним предъявляются следующие требования:

- возможность реализации в парадигме материального мира;
- очень высокая степень распараллеленности вычислительных процессов;
- высокая надежность;
- способность оперировать нечеткой и неполной информацией;
- способность оперировать связями между различными понятиями [118].

Всем этим требованиям удовлетворяют экспертные системы, в которых реализована модель представления знаний *«семантические нейронные сети» (СНС)*. СНС – это элемент одного из фундаментальных разделов искусственного интеллекта, разработки в сфере которого в последнее время значительно активизировались. Кроме того, на мировом рынке программных продуктов существуют рабочие версии СНС. В рамках МДДС СНС в будущем могут применяться для реализации процессов 1.5, 3.3.7, 3.3.8, а

также при контроле уровня знаний студентом посредством тестов 3 и 4 уровня усвоения.

Рассмотрим принципиальную схему функционирования семантических нейронных сетей.

Основное назначение СНС – это «понимание» смысла текста, представленного на естественном языке, а также преобразование смысла текста таким образом, чтобы изменились структурные характеристики его содержания.

Весь смысл текста разбивается на некоторые *элементарные понятия*, каждому из которых соответствует отдельный *нейрон нейронной сети*. Таким образом, текст, предъявленный к обработке СНС, определяется как мгновенное состояние этого множества нейронов.

Градиентное значение (целевой выход) нейрона представляет собой нечеткий фактор уверенности (*certainty factor*), т.е. **некоторую степень уверенности в том, что данное элементарное понятие содержится в обрабатываемом тексте.**

Множество значений целевого выхода состоит из *логических элементов*, которые могут принимать значения «истина» и «ложь», являющиеся значениями *булевой алгебры*, или *алгебры логики*.

Логическому значению «*истина*» на выходе аксона соответствует полная уверенность в том, что данное понятие присутствует в тексте.

Напротив, значению «*ложь*» соответствует полная уверенность в отсутствии данного понятия в обрабатываемом тексте. Промежуточные значения соответствуют предположительному присутствию или отсутствию понятия в тексте.

Вывод результатов обработки текста из нейронной сети может быть выполнен *эффе́кторами* [344]. В СНС эффе́кторы – это элементы выходного слоя нейронов, или слоя извлечения смысла из входной символической последовательности.

Например, вывод текстов в виде символьной последовательности может быть осуществлен *слоем эффекторов*, в котором каждому нейрону будет соответствовать один выводимый символ алфавита. Другими словами, осуществляется раскодирование числовой информации, т.е преобразование ее в вид, понятный и доступный пользователю.

Тексты на естественном языке, содержащие различные смыслы, при обработке в нейронной сети будут вызывать различные мгновенные состояния эффекторов слоя извлечения смысла. *Для преобразования одного смысла текста в другой, достаточно преобразовать состояние одной группы нейронов в состояние другой группы нейронов* [344]. Обработка смысла текста будет заключаться в обработке состояний нейронов, характеризующихся набором их выходных градиентных значений.

Таким образом, **в рамках МДДС семантические нейронные сети в перспективе могут выполнять функцию адаптации содержания учебного материала к индивидуальным характеристикам обучающегося, а именно к доминирующей репрезентативной системе и типу информационного метаболизма** (рис. 3.35).

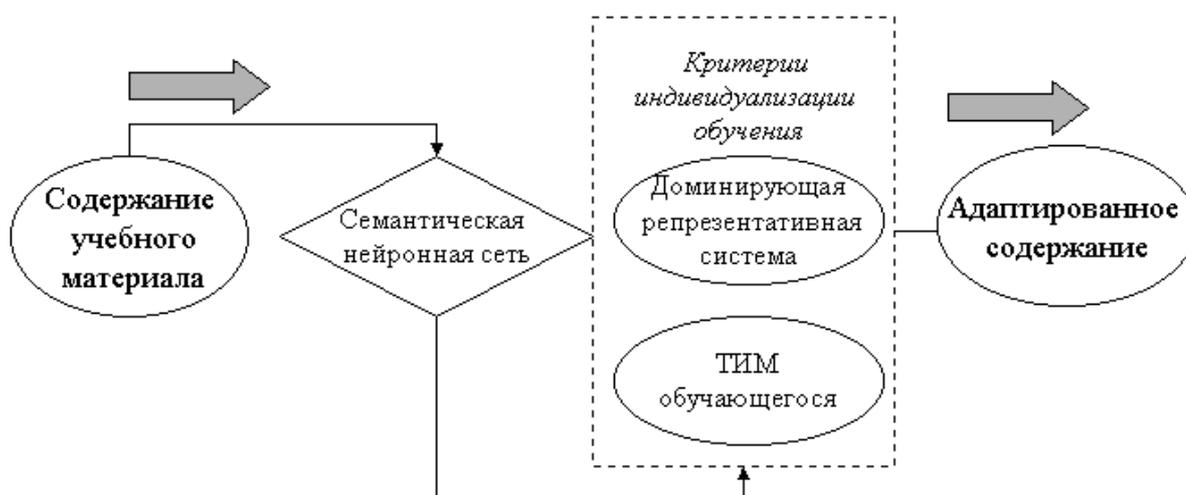


Рис. 3.35. Преобразование содержания текста при помощи СНС

Таким образом, **семантическая нейронная сеть в МДДС может являться эффективным инструментом подачи учебного материала.**

Что касается тестов третьего уровня, то в ходе его выполнения обучающийся должен самостоятельно не только воспроизводить и преобразовывать полученную информацию, но и генерировать *новую информацию* (в данном случае новизна генерируемой информации заключается в том, что она не была получена предварительно в явной форме студентом из материалов курса преподавателя). Кроме того, эти тесты содержат требование применения полученных знаний в нестандартных ситуациях.

Естественно, в процессе контроля результатов выполнения тестов такого типа практически невозможно ориентироваться на некоторый эталонный результат, поскольку невозможно предусмотреть все многообразие нетиповых ситуаций. Однако в некоторых случаях для реализации контрольной функции предпочтительной является все же **актуализация внешней обратной связи**, т.е. мы снова приходим к необходимости **непосредственной оценки преподавателем** учебной деятельности студента.

Однако возникает **следующая операционная проблема**: сложность обработки больших массивов данных и возможность некорректной оценки вследствие отсутствия адаптации системы оценки к индивидуальным характеристикам студента.

Таким образом, уже на данном этапе моделирования информационно-вычислительного контура (ИВК) базовой модели МДДС мы столкнулись с **проблемой автоматизации функции оценки знаний студентов посредством тестов третьего и четвертого уровня усвоения при условии актуализации внешней обратной связи.**

Одним из вариантов решения данной проблемы может являться разработка *системы стандартизированных процессов*, своеобразных алгоритмов, позволяющих студенту ответить на тест третьего уровня

усвоения учебного материала. В этом случае преподавателю, при разработке базы знаний для экспертной системы, необходимо предусмотреть как можно большее количество нетиповых задач, а также вариантов их решения. Другими словами, ему необходимо стандартизировать процессы решения нетиповых и творческих задач.

На данном этапе учебного процесса также возможно говорить и о целесообразности применения элементов искусственного интеллекта.

А именно, функции преподавателя на данном этапе могут быть частично автоматизированы посредством актуализации элемента ИВК **«Искусственные нейронные сети» как вычислительного базиса технологии data mining.**

Нейросетевые технологии предоставляют сегодня широкие возможности для решения задач прогнозирования, обработки сигналов и распознавания образов. По сравнению с традиционными методами математической статистики, классификации и аппроксимации, эти технологии обеспечивают достаточно высокое качество решений при меньших затратах.

Они позволяют выявлять нелинейные закономерности в сильно зашумленных неоднородных данных, дают хорошие результаты при большом числе входных параметров и обеспечивают адекватные решения при относительно небольших объемах данных. Сейчас уже накоплен богатый опыт успешного использования нейронных сетей в практических приложениях.

По количеству реальных приложений лидируют **системы интеллектуального анализа данных (ИАД)** в бизнесе и в управлении процессами. На наш взгляд, их целесообразно применять и в рамках МДДС **как инструмент анализа результатов тестов третьего и четвертого уровня усвоения учебного материала.** Кроме того, системы ИАД целесообразно применять **при осуществлении входного контроля знаний студентов посредством анализа смысла написанных ими текстов.** В

данной ситуации анализ смысла текста необходим для выявления предикатов, на основании которых преподавателем будут определяться индивидуальные особенности студента.

Интеллектуальный анализ данных, или *data mining* – это *процесс выявления значимых корреляций, образцов и тенденций в больших объемах данных.*

Преимущество применения в будущем подобных технологий в рамках МДДС проявляется в следующем: сравнительная простота их использования преподавателем, которая проявляется в том, что без специальных знаний нейроматематики преподаватель может выявлять «скрытые закономерности» в информации, поступающей от студента в текстовой форме.

В настоящее время на отечественном и зарубежном рынках представлено достаточное количество программных продуктов, которые могут быть использованы для этой цели. Например, автоматизация контент-анализа текста может осуществляться при помощи программного продукта **TextAnalyst**.

Алгоритм работы этой программы может быть представлен совокупностью следующих этапов:

1. На основании представленного к анализу текста, прежде всего, ***программа формирует семантическую сеть***, в состав которой включаются понятия, которые несут основную смысловую нагрузку. Кроме значимых понятий, в сети отражаются наиболее информативные смысловые связи между понятиями. Таким образом, на данном этапе сеть позволяет отбросить несущественную информацию и представить содержание в «сжатом» виде.

Результат этапа: предоставляется возможность выделить всю информацию по каждому понятию – теме текста при помощи смысловых связей.

2. Каждому элементу семантической сети (понятию), а также каждой связи между парами понятий ***ставится в соответствие смысловой вес*** в виде некоторой числовой оценки. Эти оценки позволяют:

- оценить долю «вклада» понятия или связи в семантику текста;
- выяснить степень детализации проработанной в тексте тематики;
- задать способ сортировки информации, исследовать текст по определенным уровням, или «пластам» - смысловым срезам различной глубины.

Результат этапа: программа формирует «дерево понятий», в котором каждому из них присваиваются рассмотренные веса. *Значение смыслового веса* (от 1 до 100) показывает, насколько важна роль данного понятия в структуре смысла всего текста (другими словами, количество информации, которое касается данного понятия). Максимальное значение веса (100) понятия говорит о том, что данное понятие является в тексте **ключевым**.

Тогда как малое, близкое к 1 значение, показывает, что тема, касающаяся данного понятия, лишь поверхностно упомянута в тексте. Другими словами, с данной темой связано очень мало информации, т.е. степень информативности понятия низкая.

Диапазон изменения веса связи в программе также имеет размерность [1...100]. Большое значение веса связи между вложенными понятиями в дереве понятий указывает на то, что большая часть информации в тексте, касающаяся первого понятия, касается и второго. Другими словами, рассматриваемая тема почти всегда излагается в контексте второй. Малое значение данного коэффициента отражает редкое изложение темы в контексте обоих понятий. Пользователем возможно произвольное установление способов сортировки.

В качестве иллюстрации приведем семантическую сеть, сформированную программой **TextAnalyst** для отдельного фрагмента

настоящей работы, в котором рассматривается раздел искусственного интеллекта – нейронные сети (рис. 3.36).

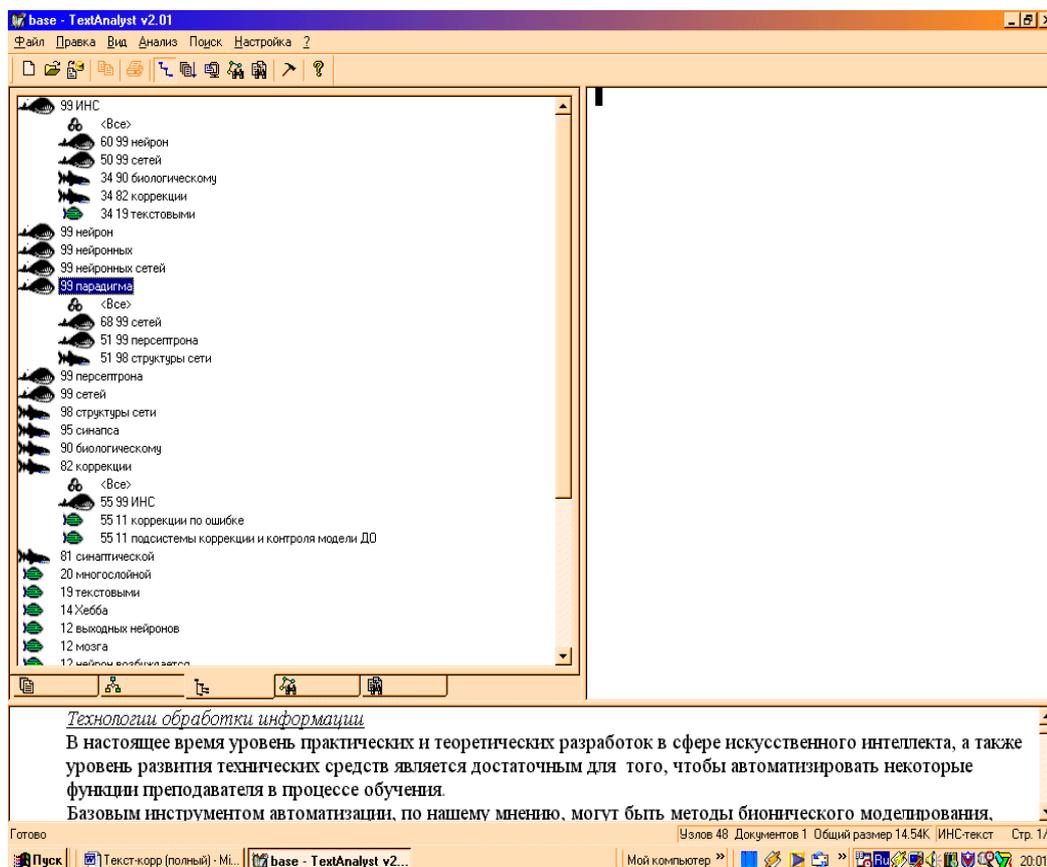


Рис. 3.36. Семантическая сеть фрагмента настоящей работы

Из рисунка 3.36 видно, что основную смысловую нагрузку анализируемого фрагмента текста несут такие понятия, как «структура сети», «нейрон», персептрон, синапс, парадигма. Их смысловой вес (значение, расположенное слева от понятия) равен 95-99. И лишь поверхностно упомянуты в тексте такие понятия, как *выходные нейроны*, *мозг*, *Хебб* (их смысловые веса не превышают 14).

Кроме того, из рисунка видно, что, в основном, в контексте понятия «парадигма» встречается термин *сеть* (вес связи равен 68), и значительно реже – «персептрон» и структура сети (веса связей равны 51).

Кроме семантической структуры текста, программой формируется тематическая структура текста. Данный режим является наиболее удобным для восприятия пользователем, так как представляет текст в наиболее структурированном виде с выделением главных и второстепенных *понятий*.

Тематическая структура – это представление содержания текста в виде иерархии понятий. При этом связи между понятиями являются *однонаправленными* (от главного понятия к второстепенному). Таким образом, тематическая структура имеет вид дерева, в корне которого расположены главные понятия, а ветви представляют собой подчиненные подтемы. Программа предоставляет возможность регулировать степень связности тематического дерева. Изменение порога по весу связей в сети понятий (разрыв более или менее сильных связей) изменяет вид дерева, разбивая его на определенное число *тематических узлов*.

Кроме вышеизложенных функций, при помощи программы TextAnalist пользователь может выполнять функцию *реферирования текста*, или быстрого ознакомления с содержанием. В результате, программа по анализируемому тексту формирует *реферат*, который содержит список наиболее информативных предложений текстов – тезисов, расположенных в порядке их встречаемости в тексте.

Все предложения реферата имеют ссылки на исходный текст. Таким образом, появляется возможность просмотреть контекст интересующего тезиса. Степень детализации реферата может настраиваться путем регулирования количества формирующих его предложений, причем каждому предложению также присваиваются веса.

Работая с программой, пользователь может самостоятельно формировать гипертекст. В отличие от традиционных гипертекстовых систем, в которых все маршруты движения по тексту априорно «навязываются» разработчиками систем, программа Text Analyst позволяет автоматически превратить объемный массив текстовой информации в *гипертекст со множественными гиперссылками*, выделив все потенциально присутствующие взаимосвязи и переходы.

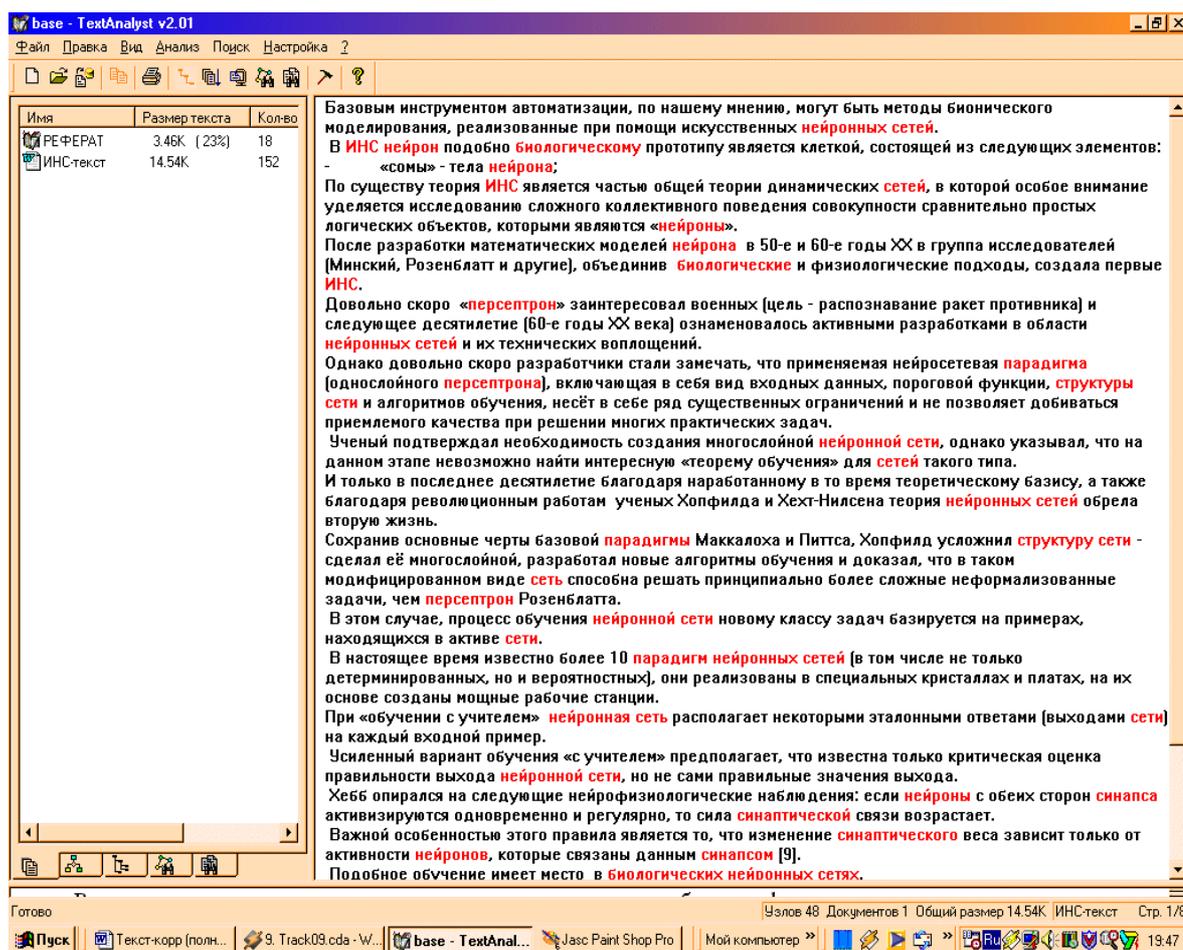


Рис. 3.37 Реферат анализируемого фрагмента текста

Алгоритм формирования гипертекста включает в себя 2 шага:

1. Формирование сети понятий.
2. Проекция сети понятий на исходный текст.

В результате, исходя из выбранного фрагмента текста, появляется возможность циклического движения по цепочке (рис. 3.38)

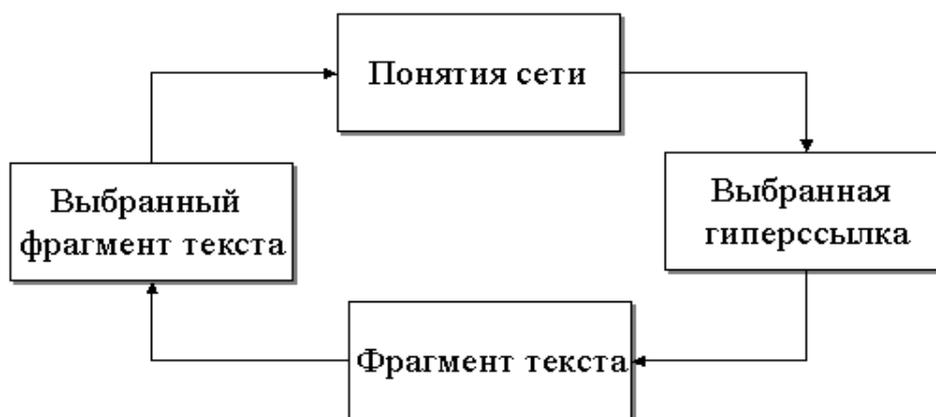


Рис. 3.38 Формирование гиперссылок посредством смысловых взаимосвязей

И, наконец, самой сложной функцией программы является *«смысловой поиск»*. Она позволяет получить ответ на запрос, сформированный в виде фразы естественного языка, словосочетаний или набора ключевых слов. При этом извлекаемая информация может иметь не только другую грамматическую форму, но и вообще не упоминаться в тексте запроса и, тем не менее, сохранять с ним смысловую связь.

Для иллюстрации функции программы «смысловой поиск» вернемся к нашему примеру. Для выбранного фрагмента текста настоящей работы введем запрос «персептрон».

на основании которых преподавателем могут быть определены личностные характеристики обучающегося;

- семантической обработки результатов тестов третьего и четвертого уровня усвоения для оценки знаний студентов.

Ранее нами было отмечено, что кроме необходимости автоматизации процессов контроля знаний и адаптации учебного материала к индивидуальным характеристикам студентов, при дистанционной форме обучения существует необходимость автоматизации процесса идентификации личности студента во время контроля полученных ими знаний.

Степень развития информационных технологий к настоящему времени позволяет решить проблему идентификации при помощи **технологий биометрического мониторинга**, интенсивно развивающихся в последние годы. В их основу положены методы *биометрической идентификации*, которая работает со *статическими и динамическими образами* объекта (в данном случае, студента).

Статические образы порождаются генной структурой человека. К ним относятся, например, отпечатки пальцев, геометрия руки.

Источником динамических образов являются импульсы мышц человека. К ним относят рукописные и голосовые образы.

В частности, в рамках МДДС, на наш взгляд, в перспективе целесообразно использовать **технологии идентификации личности по такому динамическому образу, как клавиатурный почерк**. Следует отметить, что элементы этой технологии применялись еще для

идентификации личности телеграфиста по его «почерку», который выявлялся в процессе передачи информации кодом Морзе [133].

Общий принцип функционирования сканирующей биометрической системы состоит в том, что она фиксирует следующие параметры: время нажатия каждой клавиши и длительность интервала времени *между нажатием очередной и отпусканьем предыдущей клавиши*.

Самое простое графическое описание данного процесса на примере слова «обучение», которое вводится с клавиатуры студентом, представлено на рис. 3.40.

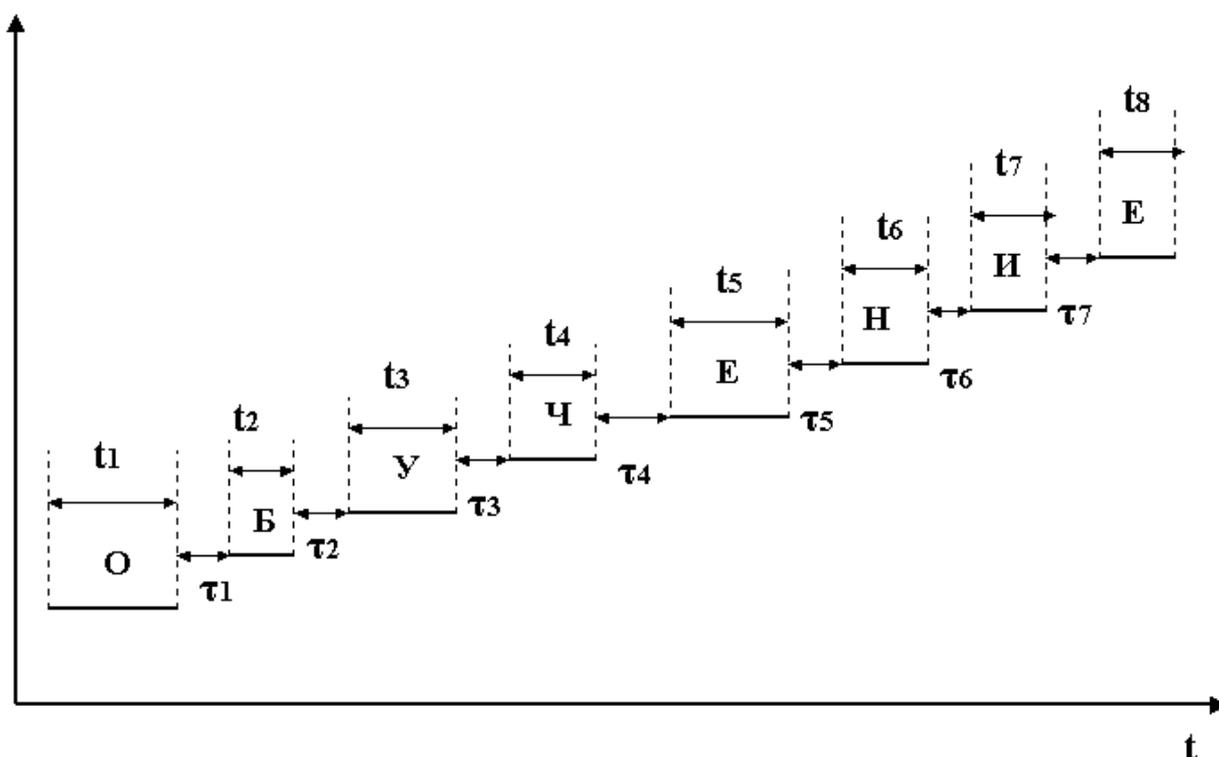


Рис. 3.40. Временная диаграмма ввода слова «Обучение»

Из рисунка видно, что время нажатия клавиш $t_1, t_2, t_3, \dots, t_N$ различны, так же, как и интервалы времени между нажатием соседних клавиш. Следовательно, эти контролируемые параметры могут быть

использованы для выявления «индивидуального клавиатурного почерка» студента.

Между тем, этот почерк зависит от характерных для пользователя сочетаний движений различных пальцев руки и от характерных движений рук при наборе. Причем точность его сканирования является максимальной в случае, если студент набирает текст по «слепому» методу с использованием всех пальцев обеих рук.

Кроме того, технология биометрической идентификации предполагает, что идентификацию удобно проводить на основании некоторой *парольной фразы*. Практика показывает, что парольная фраза должна быть легко запоминаемой и содержать **от 21 до 42** нажатий на клавиши [133]. С учетом этого ограничения, можно в качестве эксперимента в процессе МДДС выбирать парольную фразу из числа некоторых стандартных фраз, которые используются при оформлении текстовых документов (например, на титульном листе) или из числа специфических терминов конкретной учебной дисциплины. Преимуществом парольной фразы в биометрической теории идентификации по сравнению с классическими паролями состоит в том, что допущенная в некотором символе ошибка не влияет на конечный результат идентификации.

Далее уделим внимание некоторым математическим вопросам идентификации. Распознавание биометрического образа осуществляется в результате сравнения показателей, которые его характеризуют, с некоторым *биометрическим эталоном*.

Биометрический образ (БО) – это непосредственно наблюдаемый системой образ личности, без использования каких-либо операций по его предварительной обработке и масштабированию [133]. В нашем случае биометрическим образом является индивидуальный клавиатурный почерк студента.

Биометрический эталон (БЭ) – это данные о стабильной части контролируемых биометрических параметров и их допустимых отклонениях,

хранящиеся в биометрической системе для последующего сравнения с ними вновь предъявляемых биометрических образов [133]. Вид эталона определяется принятым в системе решающим правилом.

Например, в самом простом случае стабильная часть контролируемых биометрических параметров и их отклонения выражаются двумя показателями математической статистики: *математическое ожидание и дисперсия*. Именно эти параметры определяют решающее правило, на основании которого осуществляется идентификация личности студента.

Хранение эталонных данных осуществляется в **биометрической системе** – технической системе, которая построена на измерении биометрических параметров личности и способна после обучения ее узнавать [133].

С этими эталонными данными следует сравнивать характеристики вновь предъявляемых биометрических образов, т.е. контролируемых параметров клавиатурного почерка студентов, идентификация личности которых осуществляется в процессе контроля выполнения конкретного задания.

Современные технические разработки в сфере биометрического мониторинга, на наш взгляд, не в полной мере отвечают требованиям МДДС. Поэтому при условии сохранения рентабельности для МДДС в перспективе целесообразно разработать индивидуальную биометрическую систему. Для этого необходимо будет привлечь исследователей в сфере проектирования (научных работников) и разработчиков биометрических систем (инженеров).

Фундаментальный подход к разработке биометрической системы предусматривает выполнение всех процедур классического процесса формирования биометрического эталона, представленных на рис.3.41.

Однако в настоящее время многие разработчики программ выполняют только первые 2 процедуры, не учитывая диапазоны возможных ошибок в идентификации, которые, в свою очередь, разделяют на 2 класса: ошибки первого рода и ошибки второго рода.

Ошибки первого рода предусматривают принятие зарегистрированного легального пользователя за злоумышленника.

Ошибки второго рода предусматривают принятие злоумышленника за легального пользователя.

В результате стремительной коммерциализации рынка биометрических технологий производители подобных систем фактически диктуют потребителям **выгодные для себя условия и продают системы, ориентированные на среднестатистического пользователя** [133]. В первую очередь, их поведение обусловлено недостаточным уровнем конкуренции на развивающемся рынке биометрических систем.



Рис. 3.41. Процедуры формирования биометрического эталона

Еще одним негативным моментом, является то, что современные биометрические системы идентификации личности дают значительный разброс своих показателей качества по отношению к заявленным в рекламе среднестатистическим показателям. Для половины пользователей купленная

биометрическая система может работать существенно лучше, чем обещано в рекламе, но для другой половины эти обещания не оправдаются.

Кроме того, низкий уровень качества идентификации системой может являться результатом неудачного выбора слова-пароля или из-за использования системой неудачной проекции биометрических параметров конкретной личности.

При разработке индивидуальной биометрической системы для МДДС следует учитывать все вышеуказанные моменты.

Далее необходимо рассмотреть особенности *принципиальной схемы функционирования современных биометрических систем*. Прежде чем перейти к непосредственному описанию схемы, определим, что процесс идентификации личности студента в терминах биометрии называется *аутентификация*.

Более точно, **аутентификация** – это процесс доказательства и проверки подлинности заявленного элементом информационной технологии имени в рамках заранее определенного протокола [133].

В отличие от обычной идентификации этот процесс предполагает **низкий уровень доверия к тестируемой личности**. Это значит, что тестируемый об этом процессе знать не должен.

В основе схемы аутентификации лежит обучение на множестве, состоящем из нескольких примеров биометрических образов пользователя (студента). Таким образом, в данном случае мы имеем дело с *работой систем искусственного интеллекта, основанной на примерах* (она была рассмотрена в главе 1 настоящей работы).

При этом процедура аутентификации теоретически сводится к взаимодействию следующих участников учебного процесса (рис. 3.42).



Рис. 3.42. «Участники» процесса аутентификации

В этом процессе **в качестве учителя**, в общем случае, выступает пользователь биометрической системы. В системе МДДС им является преподаватель. Его функция в процессе аутентификации сводится к тому, что он предъявляет биометрической системе *примеры различных вариантов биометрических образов (студентов)*, или векторы контролируемых параметров. Они могут быть представлены, например, в виде многократного повторения предварительно установленной парольной фразы.

Представленные системе примеры подаются непосредственно на вход нейронной сети, которая в совокупности с некоторым алгоритмом обучения является учеником биометрической системы и может находиться в двух режимах: **режиме обучения** и **режиме тестирования качества обучения**.

Применение нейронных сетей в качестве вычислительного базиса биометрических систем обусловлено тем, что динамические образы личности обладают свойством изменчивости во времени. С учетом этого свойства, для более точного формирования определенного эталона, пользователю системы необходимо задать несколько примеров реализации одного и того же биометрического образа (характеристик студента). Обучение на примерах и является отличительной характеристикой *искусственных нейронных сетей*.

Для ИНС такие параметры, как число входов нейрона, число нейронов, вид функции возбуждения, число слоев сети, вид связей в сети, скорее всего,

следует рассматривать как параметры *структуры решающего правила*, на основании которого осуществляется идентификация личности студента.

При этом параметры биометрического эталона конкретного студента включают в себя: значения весов нейронной сети и значения смещающих коэффициентов для конкретной личности.

Следует отметить, что нейросетевые решающие правила являются наиболее точными при принятии решения, чем обычные алгоритмы, основанные на вычислении только *математического ожидания и дисперсии*.

Алгоритм работы системы биометрической аутентификации включает следующие операции[133]:

1. Преобразование неэлектрических величин (при клавиатурном мониторинге – положения рук) в электрические сигналы.
2. Кодирование сигналов и ввод их в процессор, осуществляющий программную обработку данных.
3. Масштабирование амплитуд входных сигналов и поиск для них формального эталонного значения.
4. Приведение сигналов к единому масштабу времени.
5. Вычисление вектора функционалов (вектора контролируемых параметров), которые могут быть линейными и нелинейными.
6. Обучение системы как совокупность операций, которая осуществляется с измеренным вектором параметров.

И, завершая рассмотрение общих принципов биометрической идентификации, отметим, что в процессе получения студентом дистанционного образования необходимо учитывать технические аспекты защиты системы сканирования подлинности доступа, так как в процессе функционирования МДДС может возникнуть угроза намеренной деформации биометрического эталона одним из пользователей биометрической системы.

В связи с этим, рекомендуется регулярно осуществлять **аудит биометрической информации (АБИ)**.

АБИ – это процесс, который предполагает регистрацию, хранение и

обработку результатов биометрической аутентификации за достаточно длинный интервал времени с целью выявления попыток атак на биометрические фрагменты системы защиты [133].

Исходя из этого, общая схема процесса аутентификации представлена на рис. 3.43.



Рис. 3.43. Общая схема биометрической аутентификации

Таким образом, мы рассмотрели потенциальные возможности применения технических систем с элементами искусственного интеллекта в модели МДДС, использование которых позволит повысить эффективность ее функционирования за счет следующих факторов:

- повышения степени интерактивности учебного процесса посредством адаптации учебного материала к индивидуальному профилю студента;
- улучшения качества обучения вследствие оптимальной реализации функции контроля знаний преподавателем, а также самостоятельного контроля знаний студентом;

- внедрения системы биометрической аутентификации личности студента, которая осуществляется в процессе выполнения им контрольных заданий.

Общая схема соответствия процессов МДДС и инструментов их автоматизации представлена на рис. 3.44.

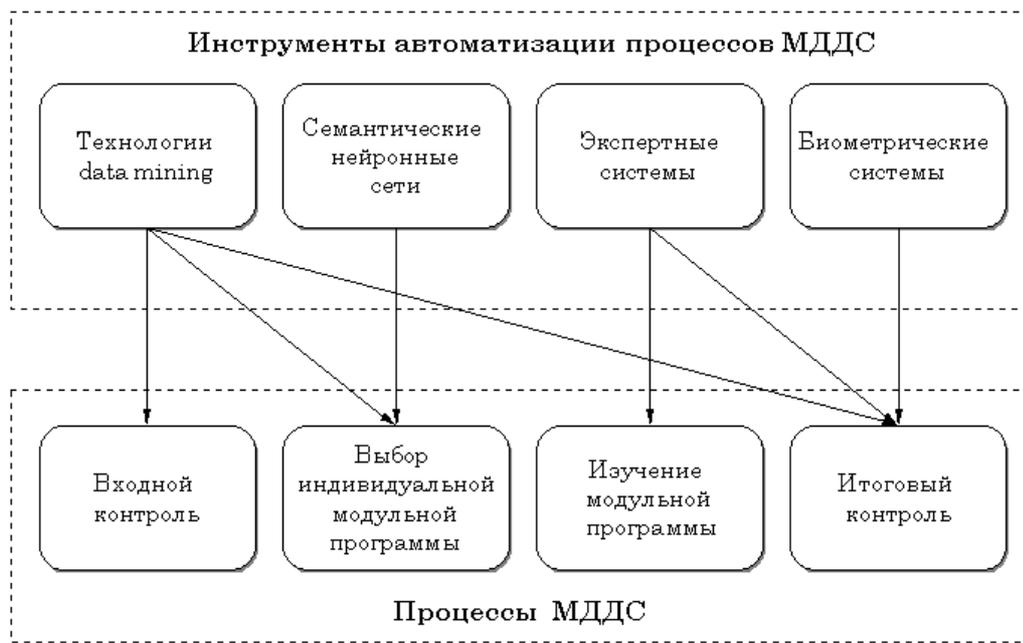


Рис. 3.44. Соответствие процессов МДДС и инструментов их автоматизации

При реализации модульной дистанционной дидактической системы в рамках педагогического эксперимента нами предполагается использовать технологию data mining – программный продукт Text Analyst (на этапе входного контроля для сканирования индивидуально-психологических особенностей студентов).

Тем не менее, в перспективе возможна комплексная автоматизация процессов МДДС, которой будет способствовать внедрение результатов проводимых в настоящее время научных разработок. Кроме рассмотренных, к ним также можно отнести следующие разработки:

- экспертные системы, основанные на нейронных сетях, которые позволят повысить степень «гибкости» существующих автоматизированных учебных курсов [344];

- технологии, основанные на новых метаязыках (например, **XML (eXtensible Markup Language)** и интеллектуальных агентах в **INTERNET** [268];
- технологии хранилищ данных как более эффективных альтернатив существующих баз данных, позволяющих использовать методы интеллектуального анализа данных.

ВЫВОДЫ к разделу 3:

1. Эталонная модель модульной дистанционной дидактической системы (МДДС) базируется на принципах модульной ДС, реализованных с применением технологий дистанционного обучения.
2. Эталонная модель МДДС обладает следующими характеристиками:
 - компонент «стратегические принципы» МДДС представляет собой стратегические принципы модульного обучения, к которым отнесены: высокий уровень интерактивности, гуманистический стиль управления ДС и доминирующий познавательный процесс, адаптированный к обучаемому;
 - компонент «средства передачи содержания ДС» определяет дистанционную форму обучения и представляет собой средства ДО четвертого поколения, являющиеся наиболее интерактивными;
 - компонент «операционные принципы МДДС» представляет собой совокупность операционных принципов модульной ДС, опирающихся на общедидактические принципы, и операционных принципов ДДС;
 - компонент «содержание МДДС» определяется модульными программами, которые адаптируются к обучаемому согласно с его базовым уровнем подготовленности и индивидуализированными целями обучения; основным носителем содержания МДДС является модульная программа, реализованная на основе современных компьютерных технологий;
 - компонент «методы и формы обучения» практически реализуются с применением средств четвертого поколения МДДС.
3. Эталонная модель МДДС обладает следующими основными недостатками:

- недостаточный уровень индивидуализации содержания МДДС;
 - отсутствие средств идентификации обучаемого в процессе контроля.
4. Модифицированная модель МДДС является усовершенствованным вариантом эталонной модели МДДС и базируется на применении технологий соционики и нейро-лингвистического программирования для индивидуализации содержания МДДС, а также систем искусственного интеллекта в качестве информационно-вычислительного контура МДДС.
5. Модифицированная модель МДДС включает реализацию следующих процессов:
- входной контроль;
 - выбор индивидуальной модульной программы (или индивидуализация МП);
 - изучение материала модульной программы;
 - контроль усвоения материала МП.
6. Модифицированная модель МДДС предполагает два уровня индивидуализации содержания МДДС:
- первый уровень основан на приведении материала МП в соответствие индивидуальным характеристикам обучаемого по следующим критериям: уровень информативности учебного материала, рациональность – иррациональность мышления обучаемого и доминирующая репрезентативная система обучаемого;
 - второй уровень индивидуализации содержания МП предполагает его адаптацию, в том числе, и к ТИМу обучаемого.
7. Процесс обучения в модифицированной модели МДДС основан на процессном, а не целевом управлении. Процессное управление базируется на технологии тотального управления качеством (TQM)

и позволяет обеспечить непрерывное усовершенствование процесса обучения на базе внутреннего и внешнего мониторинга учебной деятельности обучаемого.

8. На основе разработки информационно-вычислительного контура модели МДДС можно сделать следующие выводы:

- использование программного продукта TextAnalyst, реализующего технологию data mining, в процессе сканирования личностных характеристик студентов (на этапе входного контроля) позволяет определить значения критериев индивидуализации процесса обучения.

Перспективными направлениями развития информационно-вычислительного контура модели МДДС являются:

- применение традиционных образовательных экспертных систем (т.е. ЭС, в которых реализована продукционная модель представления знаний) в процессе обучения, которое позволит повысить эффективность реализации функций контроля и самоконтроля знаний посредством автоматизации оценочной и консультирующей функций преподавателя;
- применение элемента искусственного интеллекта «семантические нейронные сети» как модели представления знаний обеспечит адаптацию модульных программ, разрабатываемых преподавателем, к индивидуальным характеристикам студентов;
- применение искусственных нейронных сетей, работающих на основе алгоритма обучения Кохонена, в процессе контроля знаний (посредством тестов первого и второго уровня усвоения), что повысит скорость обработки результатов тестирования;
- применение *биометрических систем* в модели МДДС, которое позволит осуществлять идентификацию личности студента в процессе итогового контроля.

Таким образом, модифицированная модель МДДС отличается от эталонной:

- новой психологической базой индивидуализации содержания;
- процессной, а не целевой, технологией управления процессом обучения;
- использованием систем искусственного интеллекта на некоторых этапах процесса функционирования МДДС.

Список литературы

- 1 Абрамова Н. Т. Целостность и управление.— М.: Наука, 1974.—248 с.
- 2 Активность личности в обучении: Сборник научных трудов / Отв. ред. В. М. Кузнецов.— М.: НИИВШ, 1986.— 191 с.
- 3 Активные формы и методы обучения: Сб. науч. тр./ Отв. ред. В.Е.Гущев.— Горький: Горьковск. высш. шк. МВД СССР, 1981.— 131 с.
- 4 Активные формы обучения — основа интенсификации учебного процесса в вузах: Сб. статей.— Л.: ЛФЭИ, 1980.— 121 с.
- 5 Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: Підручник. – К.: Либідь, 1998. – 560 с.
- 6 Алексюк А.М. Педагогіка вищої школи. Курс лекцій: модульне навчання / Навч. посібник. – К: ІСДО, 1993. – 220 с.
- 7 Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. 2-е изд., испр. и доп.— М.: Моск. рабочий, 1973.— 296 с.
- 8 Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука: Теория решения изобретательных задач.— М.: Сов. радио, 1979.— 172 с.
- 9 Ананьев Б.П. Избранные психологические труды: В 2 т./ Под ред. А.А.Бодолева.— М.: Педагогика, 1980. Т. 2.— 288 с.
- 10 Андреев А.Ю., Бородкин Л.И., Левандовский М.И. Синергетика в социальных науках: пути, опасности и надежды*
- 11 Анил К.Джейн Введение в искусственные нейронные сети. *
- 12 Анохин П. К. Физиология и кибернетика // Вопросы философии. – 1957. - № 1. – С. 32-37
- 13 Арстанов М.Ж., Гарунов М.Г., Хайдаров Ж.С. Проблемное обучение в учебном процессе вуза.— Алма-Ата: Мектеп, 1979.— 79 с.
- 14 Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы.— М.: Высш. шк., 1980.— 368 с.
- 15 Ассоциация дистанционного обучения США - <http://www.usdla.org/>

* Здесь и далее: статьи размещены в сети Internet

- 16 Аугустинавичюте А. Соционика: Психотипы. Тесты / Сост. Л.Филлипов. – М.: ООО “Фирма “Издательство АСТ””; СПб.: Terra Fantastica, 1998. – 416 с.
- 17 Аюрзанайн А.А. Организация профессионально-направленной самостоятельности работы студентов в условиях интенсификации учебной деятельности: Дис... к. пед. н.— Улан-Удэ, 1984.— 254 с.
- 18 Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения.— М.: Знание, 1987.— 80 с.
- 19 Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе.— М.: Просвещение, 1985.— 208 с.
- 20 Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения, общедидактический аспект.- М.: Педагогика, 1977.—254 с.
- 21 Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы.— М.: Просвещение, 1982.— 192 с.
- 22 Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований.— М.: Педагогика, 1982.— 198 с.
- 23 Базовый курс "История науки и техники" / УНЦ *
- 24 Балашов Ю.К., Рыжов В.А. Профессиональная подготовка кадров в условиях капитализма. - М.: Высш. шк., 1987.— 174 с.
- 25 Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. – М.: Педагогика, 1990. – 23 с.
- 26 Балл Г.О. Гуманізація загальної та професійної освіти: суспільна актуальність і психолого-педагогічні орієнтири // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна. – К.: ВППОЛ, 2000. – 134-157 с.
- 27 Балл Г.О. У роздумах над перспективами освіти // Освіта і управління. – 1999. - №1. – С. 186-190
- 28 Барабанщиков А.В. Некоторые психолого-педагогические вопросы программированного обучения // Методический сборник. – М.: Изд. ВПА им. В. И. Ленина, 1964. - №5. – С. 25-31

- 29 Батаршев А.В. Реализация преемственности в методах, формах и дидактических приемах обучения в школе и среднем профтехучилище.— Таллин: Валгус, 1986.— 48 с.
- 30 Бейтсон Г. Некоторые особенности обмена информацией между людьми // Концепция информации и биологические системы. - М.: Мир, 1966. – 245 с.
- 31 Белоновский А.С. Критерии оценки эффективности и результаты статического анализа программированного обучения. - М.: Мир, 1966. – 123 с.
- 32 Белякова А. Опыт применения технических средств при обучении учащихся // Автомобильный транспорт. – 1965. - № 3. - С. 21-25.
- 33 Бендикене Д.. Формирование профессиональных интересов студентов втуза в процессе дифференцированного обучения графическим дисциплинам: Дис... к. пед. н.: 13.00.01. — Вильнюс, 1984.— 251 с.
- 34 Берг А.И. Кибернетика — наука об оптимальном управлении. - М.-Л.: Энергия, 1964. – 534 с.
- 35 Бернштейн Н.А. На путях к биологии активности // Вопросы философии. – 1965. - № 10. - С. 15-18.
- 36 Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем.— Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1977.—204 с.
- 37 Беспалько В.П. Проблематика и материалы к исследовательской работе по программированному обучению. – М.: Изд. Пед. об-ва РСФСР, 1965. – 213 с.
- 38 Беспалько В.П. Программированное обучение: Дидактические основы.— М.: Высш. шк., 1970.— 300 с.
- 39 Беюл И.О. Образование взрослых в США: Автореф. дис...к. пед. н.: 13.00.01 - М., 1981.— 18 с.
- 40 Биков В.Ю. Дистанційна освіта – перспективний шлях до розвитку професійної освіти. // Педагогічна газета. – 2001. - №1. – С.2.

- 41 Биков В.Ю. Наукове забезпечення дистанційної професійної освіти: проблеми та напрями досліджень // Професійна освіта: педагогіка і психологія, видання II, 2000.
- 42 Биков В.Ю. Стан і перспективи створення єдиної корпоративної автоматизованої інформаційної системи АПН України // Педагогічна газета. – 2001. - №5.
- 43 Бир Ст. Кибернетика и управление производством. – М.: Физматгиз, 1966. – 327 с.
- 44 Бобахо В.А. Левикова С.И. Культурология: Программа базового курса, хрестоматия, словарь терминов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 400 с.
- 45 Богоявленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе.— М.: Изд-во АПН РСФСР, 1959.— 347 с.
- 46 Божович Л. И. Отношение школьников к учению как психологическая проблема / /Известие АПН РСФСР.— 1951.— № 36
- 47 Бойко Д.Н. Исследование бессознательного для построения систем искусственного интеллекта*
- 48 Бокарева Г.А. Совершенствование системы профессиональной подготовки студентов: На примере обучения математике на технологическом вузе.— Калининград: Книжн. изд-во, 1985.— 264 с.
- 49 Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 304 с. – (Серия «Учебник нового века»)
- 50 Бриллюэн Л. Наука и теория информации. - М.: Физматгиз, 1960. - 147 с.
- 51 Брудный А.А. О некоторых приложениях теории информации // Кибернетика, мышление, жизнь. - М.: Мысль, 1964. – С. 34-37
- 52 Брунер Дж. Процесс обучения: Пер. с англ.—М.: Изд-во АПН РСФСР, 1962.— 83 с.
- 53 Буга П. Г. Проблемы вузовского учебника // Вестник высш. шк.- 1980.- № 2. - С. 77-80.
- 54 Бугаев А. И., Сорокина Н.Г., Сущенко С.С. Опорный конспект как одно из средств обучения физике // Физика в школе.- 1979.- № 6.- С. 27-30.

- 55 Букалов А.В. Бойко А.Г. Соционика: тайна человеческих отношений и биоэнергетика. - К.: Редакция газеты «Соборна Україна», 1992. – 80 с.
- 56 Булавин В. А. Дидактические особенности педагогической системы высшего образования США: Обзорная информация. — М.: НИИ ВШ, 1980.- Вып.7. - 35 с.
- 57 Булавин В. А. Дидактические особенности управления качеством подготовки специалистов в высшей школе США.— М., 1982.— 208 с.
- 58 Булавчик В. Г., Печников А. Н., Попов С. А. О педагогической целесообразности использования различных видов автоматизированных систем обучения // Педагогические и психологические аспекты компьютеризации образования: Тез. докл.— Рига: РПИ, 1988.- С. 33-35.
- 59 Бурдин П. М. Межпредметные связи в политехнической подготовке студентов педвуза.— М., 1985. – 176 с.
- 60 Бурешова О. и Буреш Я. Физиология непосредственной памяти // Вопросы психологии. – 1963. - № 6. - С. 12-16.
- 61 Буринська Н.М. Комплексний підхід до навчання і виховання при вивченні хімії. - К.: Радянська школа, 1980. – 88 с.
- 62 Буш Р. и Мостеллер Ф. Стохастические модели обучаемости. - М.: Физматгиз, 1962. – 142 с.
- 63 Ваисбурд Ф. И. и Колпаков М. Ф. Из опыта применения программированного контроля знаний // Среднее специальное образование. – 1964. - № 3. - С. 31-34.
- 64 Васильева М. Д. Система дидактических форм и методов в высшем образовании // Современная высшая школа. - 1983. - № 3.- С. 113-123.
- 65 Васильева Т. В. Модули самообучения // Вестник высшей школы.— 1988.— № 6,— С. 86—87.
- 66 Васильева Т. В. Сочетание групповых и индивидуальных форм организации учебной деятельности студентов, как средство повышения эффективности обучения и профессионально-педагогической

- подготовки будущих учителей: Автореф. Дис... к, пед. н.— К., 13.00.01 / Киев.гос.ун-т им. Т.Г.Шевченко. - 1986.— 23 с.
- 67 Васянович Г.П. Педагогіка вищої школи: Навчально-методичний посібник. – Львів: Ліга – Прес, 2000. – 100 с.
- 68 Вергасов В. М. Проблемы обучения в высшей школе.— К.: Вища школа, 1977.— 92 с.
- 69 Винер Н. Кибернетика.- М.: Советское радио, 1958. – 172 с.
- 70 Внутришкольное управление: теория и опыт педагогических и управленческих инноваций / Под ред. Н.В.Горбуновой. - М., 1995. - 192 с.
- 71 Волков В. Н. Современные методические разработки в педагогике США.— М.: Знание, 1977.—64 с.
- 72 Воловик П.Н. Проблемы применения методов теории вероятностей и математической статистики в педагогической теории и практике. – Автореферат, дис... д.пед.н.: 13.00.01 / Гос.ун-т им. Т.Г.Шевченко – К., 1997. – 48 с.
- 73 Володин Б.В. Педагогические особенности разработки и применения тестов в высшей школе: Автореф. дис... к. пед. н.: 13.00.01 / ЛГПИ им. А.И.Герцена. — Л., 1982.—24 с.
- 74 Вооглайд Ю. Как систематизировать методы образования взрослых? // Методы в деле повышения квалификации. - Таллин: Валгус, 1986. - Т. 2. - С. 283—287.
- 75 Выготский Л. С. Избранные психологические исследования.— М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956.— 519 с.
- 76 Выготский Л.С. Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте. Избр.психол. исследования. – М.: 1956. – 523 с.
- 77 Галузинський В.М., Євтух М.Б. Педагогіка: теорія та історія: Навч. посібник. – К: Вища школа, 1995.-237 с.
- 78 Гальперин П.Я. и др. Программированное обучение. - М.: УМК МВиССО РСФСР, 1964. – 231 с.

- 79 Гальперин П.Я. и др. Психолого-педагогические проблемы программированного обучения на современном этапе. - М.: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 1966. – 421 с.
- 80 Гальперин П. Я. Основные результаты исследований по проблеме «формирование умственных действий и понятий». - М.: Изд-во МГУ им.М. В. Ломоносова, 1964. – 192 с.
- 81 Гальперин П. Я. Типы ориентировки и типы формирования действий и понятий // Доклады АПН РСФСР.— 1958.—№ 2. – С. 26-32
- 82 Гальперин П. Я. Решетова З.А., Талызина Н.Б. Психолого-педагогические проблемы программированного обучения на современном этапе.— М.: МГУ, 1966.— 39 с.
- 83 Гальперин П. Я. Умственные действия как основа формирования мысли и образа // Вопросы психологии.— 1957.— № 6.— С. 58—69.
- 84 Гареев В. М., Куликов С. И., Дурко Е. М. Принципы модульного обучения // Вестник высшей школы.— 1987.— № 8.— С. 30—33.
- 85 Гибсон Дж. Л., Иванцевич Д.М., Доннелли Д.Х. Организации: поведение, структура, процессы: Пер. с англ. – 8-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 662 с.
- 86 Гилмор Р. Прикладная теория катастроф: В 2-х книгах - Пер. с англ. - М.: Мир, 1984. – кн.1. – 350 с.
- 87 Гиро Поль. Быт и нравы древних греков. – Смоленск: Русич, 2000. - 423 с.
- 88 Глушков В. М. и др. Научные проблемы программированного обучения и пути их разработки. – К., 1966. – 62 с.
- 89 Глушков В. М. Кибернетика и педагогика // Наука и жизнь. – 1964. - № 1. - С. 13-18.
- 90 Глушков В. М. Мышление и кибернетика // Вопросы философии. – 1963. - № 1. - С. 24-27.

- 91 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк, 1987. – 386 с.
- 92 Годник С. М. Процесс преемственности высшей и средней школы.— Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1981.—200 с.
- 93 Голуб Б.А. Основы общей дидактики: Учеб. пособие для студ. пед-вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 54 с.
- 94 Гольдбек Р. А., Бригс Л. Д. Анализ влияния способов ответа и факторов обратной связи в программированном обучении // Программированное обучение за рубежом.— М.: Высш. шк., 1968.— 275 с.
- 95 Гонтарев Б. А. Технический университет США.— Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1980.— 124 с.
- 96 Гончаренко С.У. Зміст загальної освіти і її гуманітаризація // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна / К.: ВІПОЛ, 2000. – С. 81-107.
- 97 Гончаренко С.У. Проблеми вдосконалення методів навчання і виховання учнів та студентів // Зб. наукових праць. – К.: КДПІ ім.. О.М.Горького, НДІ педагогіки УРСР, 1989. – С. 13-19.
- 98 Гончаров Н.К. Методология и методы исследования в педагогике.— М.: Знание, 1966.— 62 с.
- 99 Грекова И. П. Активизация самостоятельной учебной работы студентов в процессе внеаудиторных занятий: Дис... к. пед. н.: 13.00.01.— Минск, 1985.—174 с.
- 100 Гродина Ф. Теория регулирования и биологические системы. - М.: Мир, 1966. – 195 с.
- 101 Гуленко В.В. Типологическая целостность социона. Образование социотипов по базису Юнга // <http://socion.club.org.ua>
- 102 Гульчевская В.Г. Технология модульного обучения: проблема внедрения в массовый опыт отечественной школы. – М.: Кафедра педагогики РО ИПКиПРО, 1985. – 224 с.

- 103 Гусак Т., Малінко О. Можливості та перспективи дистанційного навчання у вузі // Рідна школа. – 2000. - № 10. - С.41-42.
- 104 Гусинский В.Н. Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. - 324 с.
- 105 Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе. – М : Учпедгиз, 1960.— 299 с.
- 106 Данилов Ю.А., Кадомцев Б.Б. Что такое синергетика?*
- 107 Демкин В., Вымятин В., Можаяева Г., Тарунина Г. Дистанционное обучение и мультимедиа // Высшее образование в России. – 1998. - №4. - С. 23-27.
- 108 Демонстрационная версия пакета «Brain Maker»*
- 109 Диалоговые системы. Современное состояние и перспективы развития / А. М. Довгялло, В. И. Брановицкий, К. П. Вершинин и др. / Под ред. А.М.Довгялло,— К: Наук. думка, 1987.— 245 с.
- 110 Дилтс Р. Моделирование с помощью НЛП. – СПб.: Питер, 2000. – 163 с.
- 111 Дистанционное образование. // Мир Интернет, №7-8(22-23), 1998 <http://www.iworld.ru/magazine/index.phtml?fnc=page&p=41379133>
- 112 Дистанционное обучение // www.distance-learning.com.ua/index.html
- 113 Дмитренко П.В., Пасічник Ю.А. Дистанційна освіта – К.: НПУ, 1999. – 25 с.
- 114 Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. – К.: Лыбидь, 1990. – 152 с.
- 115 Довгялло А.М. Диалог пользователя и ЭВМ: Основы проектирования и реализации.— К.: Наук. думка, 1981.— 231 с.
- 116 Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. – М.: ИНФРА, 1999. – XIV. - 402 с.
- 117 Дружинин А.Е., Стафурина Н.А., Полещук В.В. Сервис — тренинг экипажей пассажирских судов // Методы в деле повышения квалификации: В 2 т. - СПб.- Таллин: Валгус, 1986. - Т. 2. - С. 225—226.

- 118 Дударь З.В., Шуклин Д.Е. Реализация нейронов в семантических нейронных сетях*
- 119 Дьяченко В. К. Общие формы организации прогресса обучения.— Красноярск: Изд-во Красноярск. ун-та, 1984.— 184 с.
- 120 Дьяченко В. К. Современная дидактика. Теория и практика обучения в общеобразовательной школе: В 2 кн. - Новокузнецк, 1996. - Кн.1 - 271 с.
- 121 Еремкин А.И. Система межпредметных связей в высшей школе.— Харьков: Вища шк., 1984.— 152 с.
- 122 Ефимова М.Р. и др. Общая теория статистики: Учебник. – М.: ИНФРА, 1996 – 416 с.
- 123 Зазюн І.А. Інтелектуально творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна / К.: Віпол, 2000. – С. 11-57.
- 124 Закорюкин В. Б., Панченко В. М., Твердин Л.М. Модульное построение учебных пособий по специальным дисциплинам / Проблемы вузовского учебника.— Вильнюс: ВГУ, 1983. - С. 73-75
- 125 Заякина Л. И. Организация самостоятельной работы студентов первокурсников втуза: Автореф. дис... к. пед. н.: 13.00.01 / КГУ им. Т.Г.Шевченко. — К., 1980.— 23 с.
- 126 Зверев И. Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе.—М.: Педагогика, 1981.— 160 с.
- 127 Земан И. Познание и информация. - М.: Прогресс, 1966. – 192 с.
- 128 Зинченко П. И. и др. Вопросы психологии памяти и теория информации // Инженерная психология. - М.: Изд-во МГУ, 1964. – С. 13-16.
- 129 Зинченко П. И. и Репкина Г. В. К постановке проблемы оперативной памяти // Вопросы психологии. - 1964,. - № 6. – С. 24-28.
- 130 Зубчанинов В, Соловьев Н. Изобретения и длинные волны // Мировая экономика и международные отношения. – 1989. - № 6. – С. 34-38.

- 131 Зязюн І.А. Приоритетні принципи дидактики сучасної професійної освіти // Теорія и практика управління соціальними системами. – 2000. - №1. – С. 11-19.
- 132 Иванов Д., Мацко С. Дистанционное обучение: как это делается в Калифорнии. - <http://petrsu.karelia.ru/Structure/NewsPaper/2000/1102/5.htm>.
- 133 Иванов И.А. Биометрическая идентификация личности по динамике подсознательных движений*
- 134 Изучение личности школьника учителем/ Под ред. Э. И. Васильевой. М.: Педагогика, 1991. – 355 с.
- 135 Ильина Т. А. Педагогика: Курс лекций: Учебное пособие.— М.: Просвещение, 1984.— 496 с.
- 136 Ильина Т.А. Вопросы методики программирования. – М.: Знание, 1969. – 128 с.
- 137 Ильина Т.А. Педагогика: курс лекций. – М.: Просвещение, 1984. – 496 с.
- 138 Ингенкамп К. Педагогическая диагностика. - М., 1991. – 93 с.
- 139 Инженерная психология. - М.: Прогресс, 1964. –265 с.
- 140 История нейронных сетей. – Тора-Центр, Москва, 1995-96 г.*
- 141 Ищенко А.А. Маркетинг украинского рынка систем сотовой связи: – Дис... к. экон. н.: 08.06.02 / Донецкий гос. коммерческий инс-т. – Донецк, 1998. – 163 с.
- 142 Йовайша Л. К концепции личности педагога социалистического общества // Формирование педагогической направленности студентов в университетах.— Вильнюс, 1987. - С. 4-14.
- 143 Каарноэм А., Лоогма К. Курсовая работа как фактор формирования напряженности в процессе обучения//Методы в деле повышения квалификации: Сб.— Таллин: Валгус, 1986. - Т. 2. - С. 93—97.
- 144 Кабанова-Меллер Е. Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников. Проблема приемов умственной деятельности.— М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962.— 376 с.

- 145 Каган В. М. Конспект-схема в оптимизации обучения специальным техническим дисциплинам.— Иркутск: Изд-во Иркутск. ун-та, 1986.— 127 с.
- 146 Каган В. М., Сычеников И.А. Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе: Науч.-метод, пособие.— М.: Высш. шк., 1987.— 143 с.
- 147 Капица П. Л. Некоторые принципы творческого воспитания и образования современной молодежи//Вопросы философии.—1971.—№ 7.—С. 16—24.
- 148 Караковский В. А., Новикова Л. И., Селиванова Н. Л. Воспитание? Воспитание... Воспитание! Теория и практика школьных воспитательных систем. - М., 1996. – 262 с.
- 149 Кашицин В.П. Дистанционное обучение в высшей школе: модели и технологии. – М.: Центр информатизации Минобразования России, 1999 – 42 с.
- 150 Кибернетика и проблемы обучения: Сб. переводов.— М.: Прогресс, 1970.— 388 с.
- 151 Кирсанов А. А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема.- Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1982.— 223 с.
- 152 Кирсанов А. А. Педагогические основы индивидуализации учебной деятельности учащихся: Дис... д. пед. н. 13.00.01. — Казань, 1982.— 434 с.
- 153 Китайгородская Т.А. Метод активации возможностей личности и коллектива в системе повышения квалификации преподавателей иностранных языков // Методы в деле повышения квалификации: Тез. докл. мат. научн.-практ. конф.— Таллин, 1986. - С. 232—235.
- 154 Клингбер Л. Проблемы теории обучения. - М.: Педагогика, 1984.- 255 с.
- 155 Ковалев В. И. Мотивы поведения и деятельности. - М.: Наука, 1988.— 193 с.
- 156 Коваленко О.Є. Методичні основи технології навчання: теоретико-методичний та практичний аспект викладання дисциплін електроенергетичному циклу. – Харків: Основа, 1996. – 184 с.

- 157 Коваль С.П. Дистанционное обучение в ОАО «Газпром». Методика создания комплексов дистанционного обучения и организация обучения. - http://www.dist-edu.ru/konf/6konf_do/dokl/y_chernoivanov.htm
- 158 Ковальский Д.Б. Применение экспертных систем при дистанционном образовании*
- 159 Козаков В.А. Самостійна робота студентів як дидактична проблема – К.: НМК ВО, 1990 – 48 с.
- 160 Козлакова Г.А. Теоретические и методические основы применения информационных технологий в высшем техническом образовании: Монография. – К.: ИСММО, 1997. – 180 с.
- 161 Коменский Я.А. Великая дидактика // Избранные педагогические сочинения: В 2 т.- М.: Педагогика, 1982. - Т. 1.—656 с.
- 162 Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения / Под ред. А.А.Красновского.— М.: Учпедгиз, 1955.— 651 с.
- 163 Константинов В., Найшуль В., Технология планового управления - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1986. – 52 с.
- 164 Концепція діяльності Українського Центру Дистанційної Освіти Національного технічного університету “Київський політехнічний інститут”, - Київ 2000*
- 165 Копиин П. В. Логические основы науки.— Киев: Наукова думка, 1968.— 283 с.
- 166 Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. – М.: Наука, 1978. - 798 с.
- 167 Корсунська Н.О. Дистанційне навчання: підходи до реалізації // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовках фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2000. – С. 29-32.
- 168 Коштаев В.В. Информационные системы и феномен жизни*
- 169 Крутецкий В. А. Психология.— М.: Просвещение, 1986.— 336 с.

- 170 Крюкова Н.И. Проблема аудиторной и внеаудиторной работы в вузах США: Автореф. дис...к. пед. н.: 13.00.01 / МГУ, фак-т психологии —М., 1980.— 17 с.
- 171 Крюкова Н.И., Артюх С. Ф. С международной конференции в Праге // Вестник высшей школы.— 1987.— № 8.— С. 44—49.
- 172 Кумарина Г. Ф. Индивидуализация обучения слабоуспевающих школьников // Советская педагогика.— 1987.— № 2.— С. 40—46.
- 173 Куписевич Ч. Основы общей дидактики: Пер с польск.— М.: Высш. шк., 1986.— 367 с.
- 174 Курвитс В., Пурье К., Саулин Л. Проблемное обучение.— Таллин, 1996. — 62 с.
- 175 Курдюмова Н. А. О методических подходах к записи учебного материала // Математика в школе.— 1983.—№ 3.— С. 25—30.
- 176 Кустов Ю. А. Преемственность в системе подготовки технических специалистов.— Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1982.— 274 с.
- 177 Кустов Ю. А. Преемственность профессиональной подготовки и производительного труда молодежи.— Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1985.— 139 с.
- 178 Кухаренко В.М. Дистанційне навчання: Навч. посібник. – Харків: ХДПУ, 1999. – 216 с.
- 179 Ламбен Жан-Жак. Стратегический маркетинг. Европейская инициатива. Пер. с французского. – СПб.: Наука, 1996. – 589 с.
- 180 Ланда А.И. Алгоритмы в обучении. - М.: Просвещение, 1966. – 231 с.
- 181 Ланда А.И. Алгоритмические и эвристические модели мышления и программированное обучение // Советская педагогика.— 1970.— № 12.— С. 30—40.
- 182 Лапчинская В.П. Средняя общеобразовательная школа современной Англии: Вопросы теории и практики.— М.: Педагогика, 1977.— 216 с.

- 183 Лапчинская В.П. Оценка эффективности учебного процесса // Организация и основные направления педагогических исследований в ведущих капиталистических странах: Сб. науч. Тр. - М.: НИИ АПН СССР, 1987. – С. 15-19.
- 184 Лебедев О. Т., Даркевич Ф. Е. Проблемы теории подготовки специалистов в высшей школе.— Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1984.— 209 с.
- 185 Легенький Г.И. Педагогический процесс как целостная динамическая система.— Харьков: Вища шк., 1979.— 143 с.
- 186 Леднев В. С. Содержание общего среднего образования: Проблемы структуры.— М.: Педагогика, 1980.— 264 с.
- 187 Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность.—2-е изд.—М.: Политиздат, 1977.— 304 с.
- 188 Леонтьев А. Н. и Гальперин П. Я. Теория усвоения знаний и программированное обучение.// Советская педагогика. - 1964. - № 10. – С. 32-36.
- 189 Леонтьев А. Н. и Кринчик Е. П. О некоторых особенностях процесса переработки информации человеком. // Вопросы психологии. – 1962. - № 6. – С. 7-10.
- 190 Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики- М.: Мысль, 1965. – 163 с.
- 191 Лернер А. Я. Дидактические основы методов обучения.— М.: Педагогика, 1981.— 181 с.
- 192 Лернер А. Я. Начала кибернетики.—М.: Наука, 1967.—400 с.
- 193 Лернер А. Я. Скаткин М. Н. О методах обучения. // Советская педагогика. - 1965. - № 3. – С. 35-40.
- 194 Лернер И.Я. Проблемное обучение - М.: Знание, 1974. – 64 с.
- 195 Ливер Бетти Лу. Обучение всего класса / Пер. с англ. - М., 1995. – 62 с.
- 196 Логвинов И. И. Имитационное моделирование учебных программ.— М.: Высшая школа, 1994 – 93 с.
- 197 Ломов Б. Ф. Человек и техника. - М.: Советское радио, 1966. – 351 с.

- 198 Лопухова Т. В. Дидактические условия формирования познавательного интереса студентов технических вузов: Автореф... дис. к. пед. н.: 13.00.01 / Казанский гос. пед. ин-т. — Казань, 1984.— 18 с.
- 199 Лында А.С. Дидактические основы формирования самоконтроля в процессе самостоятельной учебной работы учащихся: Автореф. дис... к. пед. н.: 13.00.01 / НИИ содержания и методов обучения АПН СССР. — М., 1978.— 38 с.
- 200 Лында А.С. и др. Педагогика. Учебн. пособие для индустриально-педагогических техникумов профтехобразования. - М.: Высшая школа, 1973. – 391 с.
- 201 Ляпунов А. А., Яблонский С. В. Теоретические проблемы кибернетики // Проблемы кибернетики.— 1963. Вып. 9.— С. 5—52.
- 202 Макаренко А. С. Педагогические сочинения: В 8 т.— М.: Педагогика, 1983. - Т.1.—368 с.
- 203 Малькова З.А. Современная школа США.— М.: Педагогика, 1977.-367 с.
- 204 Марев И. Методологические основы дидактики.— М.: Педагогика, 1987.—224 с.
- 205 Маркова А. К., Орлов А. Б., Фридман Л. М. Мотивация учения и воспитание у школьников.— М.: Педагогика, 1983.—65 с.
- 206 Марцинковский И. Б. Университетское образование в капиталистических странах.— Ташкент: ФАН, 1981.— 191 с.
- 207 Матюшкин А. М. Теоретические вопросы проблемного обучения // Советская педагогика. 1971. — № 7. – С. 21-35.
- 208 Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
- 209 Махмутов М.И. Проблемное обучение: Основные вопросы теории.— М.: Педагогика, 1975.— 365 с.
- 210 Махмутов М.И. Теория и практика проблемного обучения.—Казань: Татарск. книж. изд-во, 1972.— 551 с.

- 211 Машбиц Е. И. Бондаревская В. М. Зарубежные концепции программированного обучения. К.: Изд. КВИРТУ, 1964. – 422 с.
- 212 Международные организации в области ДО -
<http://de.unicor.ru/collaboration/spisok1.html>.
- 213 Менчинская Н.А. О концепции формирования умственных действий// Вопросы психологии.— 1960.—№ 1.—С. 157—164.
- 214 Менчинская Н.А. Психология и психофизиология индивидуальных различий.— М.: Педагогика, 1977. – С. 44—53.
- 215 Миллер Дж., Галантер Э., Прибрам К. Планы и структура поведения. Пер. с англ.— М.: Прогресс, 1965.—238 с.
- 216 Минский М. Фреймы для представления знаний . - М.: Энергия, 1979. - 226 с.
- 217 Михалевич В.С., Гриценко В. И., Довгялло А.М. Основные направления автоматизированного обучения кадров в области кибернетики, информатики и вычислительной техники // УСиМ.— 1985.— № 6.— С. 3—10.
- 218 Михеев В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике. – М.: Высшая школа, 1987. – 172 с.
- 219 Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. – М.: АСАДЕМА, 1999 – 298 с.
- 220 Моделирование деятельности специалиста на основе комплексного исследования / Под ред. Е. Э. Смирновой.— Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984.— 176 с.
- 221 Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М.: Мол. гвардия, 1990. – 351 с.
- 222 Молибог А. Г. Программированное обучение. - М.: Высшая школа, 1967. – 244 с.
- 223 Молодцов А.В. Хохель С.О. Практикум по прикладной соционике. – 2-е изд. доп. – К.: МАУП, 1994. – 223 с.

- 224 Моргунов И. Б. Применение графов в разработке учебных планов и планирование учебного процесса // Советская педагогика.- 1966. - № 3. - С. 21-25.
- 225 Москалюк А. Интернет 2001 // Компьютерные ведомости. - №2. - 2001. - С. 9.
- 226 Мочалова Н.М. Методы проблемного обучения и границы их применения.— Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1979.— 156 с.
- 227 Найдыш В.М. Концепция современного естествознания: Учеб.пособие. – М.: Гардарики, 2000. – 544 с.
- 228 Национальный центр статистики образования (NCES), национальный обзор дистанционного образования - <http://nces/ed.gov/pubs2000/2000013/pdf>
- 229 Невельский П. Б. Бионика. (Зависимость объема человеческой памяти от количества информации). - М.: Наука, 1995. – 354 с.
- 230 Нетрадиционные способы оценки качества знаний школьников/ Под ред. Е. Д. Божович. - М.: Педагогика, 1995. – 421 с.
- 231 Нечаев Н. Н. Психолого-педагогические аспекты подготовки специалистов в вузе.—М.: Изд-во МГУ, 1985.— 113 с.
- 232 Никандров Н.Д. Программированное обучение и идеи кибернетики.— М.: Наука, 1970.—206 с.
- 233 Никандров Н.Д. Современная высшая школа капиталистических стран. - М.: Наука, 1987.—146 с.
- 234 Николис Дж. Динамика иерархических систем: эволюционное представление - М.: Мир, 1989. - 523 с.
- 235 Ничкало Н.Г. Інформаційно-технічний виклик ХХІ століття і проблеми професійної освіти // Теорія і практика управління соціальними системами. - 2000. - №1. – С. 35-45.
- 236 Ничкало Н.Г. Неперервна професійна освіта: міжнародний аспект // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна / К.: Віпол, 2000. – С. 58-80.

- 237 Новоселова А. А. Научно-техническое творчество как фактор совершенствования профессиональной подготовки студентов.— Л., 1984.— 276 с.
- 238 Обучение в гимназии по интернету – реальность в Швеции –
Newsgroups:elvisti.info.edu.
- 239 Овчинников А. А. Пучинский В.С. Применение методов логических диаграмм в планировании и организации учебного процесса. // Техническая кибернетика. - 1964. - № 3. – 17-22.
- 240 Овчинников А.А., Пугинский В.С., Петров Г.Ф. Сетевые методы планирования и организации учебного процесса.— М.: Высшая школа, 1972. – 219 с.
- 241 Огородников И.Т. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1968. – 375 с.
- 242 Околелова Л.Н., Околелов О.П. О дидактических аспектах компьютеризации процесса обучения в вузе // Педагогические и психологические аспекты компьютеризации образования: Тез. докл.— Рига: РПИ, 1988. - Ч. 1. – С. 117 -119.
- 243 Олійник В.В. Дистанційна освіта за кордоном та в Україні: Стислий аналітичний огляд. – К.: ЦППО, 2001. – 48 с.
- 244 Олійник В.В. Організаційно-педагогічні основи дистанційної освіти і навчання: Організаційно-педагогічне дослідження. – К.: ЦППО, 2001. – 36 с.
- 245 Основы педагогики и психологии высшей школы / Абанесов В. С., Вербицкий А. А., Итильсон Л. Б. и др.— М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1986.— 302 с.
- 246 Основы педагогики и психологии высшей школы / Петровский А.В., Ковалева В.М., Крашенников и др.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986.- 302 с.
- 247 Особенности программированного обучения*
- 248 Остроумова Н. В. Университетское образование в США: Автореф. дис... к. пед. н.: 13.00.01 / Моск. гос. ин-т им. В.И.Ленина —М.: 1980.— 16 с.
- 249 Отделение Международных Балтийских и Арктических проектов,

Программа «Балтийский университет» -

<http://www.baltic.pu.ru/dibap.rus/bup.htm>

- 250 Пасвянскене В. Модульное обучение иностранным языкам в неязыковом вузе: Дис... к. пед. н.: Вильнюс, 1989. – 452 с.
- 251 Пасвянскене В., Юцявичене П. Модульный подход к обучению иностранным языкам в системе вуз - последипломное обучение // Планирование и управление повышением квалификации руководящих работников и специалистов союзной республики / Отв. ред. А.Сташкявичюс.— Вильнюс,1987. - С. 105—107.
- 252 Педагогика / Белорусова В. В., Решетень И. Н., Блинова З. В. и др.—М.: Физкультура и спорт, 1986.— 288 с.
- 253 Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. С.А.Смирнов, И.Б.Котова, Е.Н.Шиянов, Т.И.Бабаева, и др. / Под ред. С.А.Смирнова. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 623 с.
- 254 Педагогика: Учеб.пособие для студентов пед. ин-тов / Ю.К.Бабанский, В.А.Слестенин, Н.А.Сорокин и др./ Под ред. Ю.К.Бабанского. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
- 255 Педагогическая диагностика в школе / Под ред. А. И. Кочетова. – Минск, 1987. – 154 с.
- 256 Педагогическая энциклопедия: В 4-х томах. - М.: - Советская энциклопедия, 1964. – Т.3. – С. 132.
- 257 Пекелис В.Д. Твои возможности, человек! 5-е изд., перераб. и доп.—М.: Знание, 1986.—270 с.
- 258 Перовский Е. И. Проверка знаний учащихся в средней школе. - М.: АПН РСФСР, 1960. – 254 с.
- 259 Петренко В. И. Экранные и звуковые пособия в учебном процессе вуза.- К.: Вища шк., 1986.— 205 с.
- 260 Петрова И.Н. Педагогические основы межпредметных связей.—М.: Высш. шк., 1985.— 97 с.

- 261 Петухова А.А. Использование компьютерных технологий в дистанционном обучении иностранному языку / Таганрогский государственный радиотехнический университет*
- 262 Пехота О.М. Особистісно орієнтована освіта і технології // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна - К.: Віпол, 2000. – С. 274-297.
- 263 Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. Классификации и сериации.— М.: Изд-во иностр. лит., 1963.— 418 с.
- 264 Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: Теоретико-экспериментальное исследование.— М.: Педагогика, 1980.— 240 с.
- 265 Пикельная В.С. Теоретические основы управления (школоведческий аспект): Метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1990. –175 с.
- 266 Платонов К. К. О знаниях, навыках и умениях. // Советская педагогика. - 1963. - № 11. - С. 12-16.
- 267 Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: Учебное пособие для высших учебных заведений. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 2001. – 296 с.
- 268 Плутенко А.Д., Малов М.В. Интеграция баз данных, языков разметки и интеллектуальных агентов*
- 269 Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр «Владос», 1999. – кн. 1. – 498 с.
- 270 Пошкус К. Модель педагога советской средней школы: Тематич. Сб. науч.тр.— Вильнюс, 1987. С. 29—49.
- 271 Правила приема и программы вступительных экзаменов для поступающих в высшие учебные заведения СССР в 1988 году.— М.: Высш. Шк., 1988.—111 с.
- 272 Проблемное, развивающее и эвристическое обучение // Статья Internet*
- 273 Психология управления: Учебное пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 1997. – 512 с.

- 274 Программа инновационной игры / Дудченко В.С., Бовичев В.В., Головлев М.А. и др. – Ярославль: ИПК Нефтехим, 1987. – 106 с.
- 275 Психология и педагогика. Учебное пособие для вузов / Составитель и ответственный редактор А.А.Радугин / Научный редактор Е.А.Коротков. – М.: Центр, 2000. – 183 с.
- 276 Психология и педагогика: Учебное пособие / Николаенко В.М., Залесов Г.М., Андриюшина Т.В. и др. / Отв. ред. канд. филос. наук, доцент В.М.Николаенко. – М.: ИНФРА, 2000. – 215 с.
- 277 Пуховська Л.П. Сучасні дослідження в галузі педагогічної освіти у країнах західної Європи // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна / К.: Віпол, 2000. – С. 565-589.
- 278 Развитие дистанционного образования в мире –
http://kampi.kcn.ru/do/table3/menu_r1.htm.
- 279 Рейнгард И. А. Формы и методы преподавания в высшей школе. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1973.— 73 с.
- 280 Решетова З.А. Реализация принципов системного подхода в учебных предметах // Политехнический музей.— М.: Знание, 1986. – С. 35—37.
- 281 Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии - М.: Педагогика, 1976.—416 с.
- 282 Руссо Ж.Ж. Эмиль или О воспитании. – М., 1971. – 143 с.
- 283 Рябченко О. Все «за» и «против» дистанционного обучения через Интернет. – <http://www.internews.ru/era/6/6.html>
- 284 Савельев А. Я., Лобанов Ю. И., Новиков В. А. Подготовка информации для автоматизированных обучающих систем.— М.: Высш шк., 1986.— 140 с.
- 285 Садовский В.Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. – М.: Наука, 1974. – 352 с.
- 286 Саламатов Ю.П. Система законов развития техники (Основы теории развития технических систем). – Минск: Центр ОТСМ-ТРИЗ технологий, 1998. – 192 с.

- 287 Самарин Ю. А. Очерки психологии ума.— М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962.— 504 с.
- 288 Сборник методических материалов по программированному обучению / Под ред. В. П. Беспалько. - М.: Просвещение, 1966. – 249 с.
- 289 Свешникова Л. А. Стандартизация контроля знаний и умений студентов как средство его оптимизации: Дис... к. пед. н.: 13.00.01.- Л.,1977.- 226 с.
- 290 Сериков Г. Качество подготовки специалистов в вузах и оптимизация обучения.— Челябинск: ЧПИ, 1982.—241 с.
- 291 Сеченов И. М. Избранные сочинения – М.: Госполитиздат, 1947.- 428 с.
- 292 Сидихменов В.Я. Китай: страницы прошлого. – Смоленск: Русич, 2000. – 632 с.
- 293 Сименач Б. В. Дидактические условия формирования системы конструкторско-технологических знаний и умений у студентов: Автореф. дис. к. пед. н.: 13.00.01 / Киев. пед. ин-т им. М.Горького – К., 1982.— 19 с.
- 294 Сисоєва С.О. Професійна освіта в системі неперервної освіти // Теорія и практика управління соціальними системами. – 2000. - №1. – С. 46-52.
- 295 Сисоєва С.О. Технологізація освітньої діяльності в умовах неперервної професійної освіти // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи / За ред. І.А. Зазюна – К.: Віпол, 2000. – С. 249-273..
- 296 Сікорський П.І. Теорія і методика диференційованого навчання. – Львів. В-во «СПОЛОМ», 2000.-421 с.
- 297 Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики.— М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962.— 504 с.
- 298 Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения. – М.: Педагогіка, 1971. – 208 с.
- 299 Слестенин В.А, Сорокин Н.А. и др.; Проблемы психологи. – М.: Просвещение, 1988. – 276 с.
- 300 Словарь русского языка: В 4 т./Под ред. А. П. Евгеньевой.—3-е изд.— М.: Русский язык, 1988. Т. 4.—800 с.

- 301 Смирнов А. А. Проблемы психологии памяти. М.: Просвещение, 1966. – 213 с.
- 302 Смирнова Е.Э. Пути формирования модели специалиста с высшим образованием.—Л.: Изд-во Ленингр. ин-та, 1977.— 136 с.
- 303 Совет по национальному обучению в области профессионального образования. – <http://www.detc.org/content/whatis.html>
- 304 Современная философия: Словарь и хрестоматия. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 424 с.
- 305 Соловов А.В. Об опыте дистанционного обучения иностранных студентов. // Дистанционное образование. - 1999. - №5. - С.36-38.
- 306 Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: Учебное пособие. – Самара: Самарский гос. аэрокосмический ун-т, 1995. – 222 с.
- 307 Стафурина Н.А., Дружинин А. Е. Интенсивные методы обучения командного состава судов морского флота с учетом психодиагностических критериев // Методы в деле повышения квалификации.— Таллин: Валгус, 1986. – Т.1. – С. 136-139.
- 308 Степашко В. Електронні видання в системі дистанційної освіти та управління інноваційною дидактикою // Шлях освіти – 2000. - №2. – С. 37-39.
- 309 Стефановская Т. А, Система и методика преподавания педагогических дисциплин в вузе – Иркутск, 1992. – 176 с.
- 310 Стефановская Т.А. Педагогика: наука и искусство. Курс лекций: Учебное пособие для студентов, преподавателей, аспирантов. – М.: Изд-во «Совершенство», 1998. – 189 с.
- 311 Столаров Л. М. Обучение с помощью машин - М.: Мир, 1965. – 152 с.
- 312 Тагунова И. А. Критический анализ форм организации и методов активного обучения в университетах США: Автореф. дис.... к пед. н.: 13.00.01 / КГУ им. Т.Г.Шевченко - К., 1986.—24 с.

- 313 Таланчук П., Рижкова С. Дистанційна форма навчання як складова інтегрування України в світовий освітній простір // Освіта і управління. – 1999. - Т. 3. - №1. – С. 41-48.
- 314 Талызина Н. Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. – М.: Изд. МГУ, 1969. – 122 с.
- 315 Талызина Н.Ф. Теоретические основы контроля в учебном процессе.— М.: Знание, 1983.— 96 с.
- 316 Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979.— 133 с.
- 317 Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний.— М.: МГУ, 1984.— 344 с.
- 318 Татарчук Г.М. Институционализация дистанционного обучения: социологический аспект // Образование. – 2000. - №1. – С. 21-24
- 319 Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И. Я. Лернера.— М.: Педагогика, 1989 – 352 с.
- 320 Теоретические основы содержания общего среднего образования / Скаткин М. К, Цетлин В. С., Краевский В. В. и др.— М.: Педагогика, 1983.— 352 с.
- 321 Теория и практика воспитательных систем / Под ред. Л. И. Новиковой: В 2 кн. – М.: Педагогика, 1993. – кн.2. – 192 с.
- 322 Тихонов И. И. и Данилов И. А. Из опыта программированного обучения - М.: Изд: ВПА им. В. И. Ленина, 1965. – 162 с.
- 323 Толкачева Л. А. Активизация обучения в системе высшего образования США: Дис. ... канд. пед. наук.—Л., 1986.—200 с.
- 324 Українська науково-освітня мережа УРАН // <http://uran.net.ua>
- 325 Українська система дистанційного навчання UDL System // <http://www.udl.org.ua>
- 326 Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: теория и практика*

- 327 Усова А. В., Завьянов В. В. Формирование у учащихся умений и навыков самостоятельной работы с учебной и дополнительной литературой на разных возрастных этапах обучения в системе учебных предметов // Межпредметные связи в преподавании основ наук в средней школе.— Челябинск: Челяб. пед. ин-т, 1982. - С. 130—144.
- 328 Устынюк Ю. А. Роль химии в НТР и подготовка кадров // Вестник высшей школы.— 1988.—№ 12.— С. 11—20.
- 329 Ученье свет, а неученых тьма//ТЕЛЕ-Спутник. – 1997. - №5. - С. 14.
- 330 Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник. - 2-е изд. - М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. – 322 с.
- 331 Филиппова Л. Д. Высшая школа США.— М.: Наука, 1981.— 328 с.
- 332 Философский энциклопедический словарь.— М.: Сов. энциклопедия, 1983.—840 с.
- 333 Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К.: Видавничий центр «Академія», 2000.- 544 с. (Альма-матер).
- 334 Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога.— М.: Просвещение, 1987.— 223 с.
- 335 Фролов П. Т. Системный подход в управлении педагогическим процессом в школе.— Воронеж: Изд-во Воронеж, ун-та, 1984.— 217 с.
- 336 Харковский З. С., Чуракова Р. Г. Приемы и средства обучения.- М.: Знание, 1977.— 51 с.
- 337 Цуркава М.Д. Активные методы обучения при повышении квалификации педагогических кадров // Методы в деле повышения квалификации.— Таллин: Валгус, 1986. Т. 2. С. 262—266.
- 338 Чалий О.В. Синергетичні принципи освіти та науки: Монографія. - К.: АПН України, 2000. - 253 с.
- 339 Чикин Л. Я. Программирование для электронных вычислительных машин. – Ростов на Дону: Ростовского университета, 1963. – 42 с.

- 340 Чубук Ю. Ф. и др. Программированное обучение в техническом вузе. – К.: МВиССО УССР, 1965. – 346 с.
- 341 Шаталов В. Ф. Учится победно // Огонек.—1981.—№ 28.—С. 12—14,
- 342 Шевченко В. Нейронные сети // Компьютерное обозрение. - 1996. - №46. – С. 15-17.
- 343 Шиба, А.Грэхэм, Д.Вальден Новое американское тотальное управление качеством*
- 344 Шуклин Д.Е. Применение семантической нейронной сети в экспертной системе, преобразующей смысл текста на естественном языке*
- 345 Шумский С.А. Избранные лекции по нейрокомпьютерингу*
- 346 Шушенски Я. Методология рационализации: Сокр. пер. с венг.— М.: Экономика, 1987.— 247 с.
- 347 Щукина Н. И. Координированное изучение общеобразовательных и специальных дисциплин при подготовке инженеров: Автореф. дис. ... к. пед.н.: 13.00.01 / АПН СССР Научно-исслед. ин-т труд. обучения и проф. ориентации. - М., 1975.—19 с.
- 348 Щуркова Н. Е. и др. Новые технологии воспитательного процесса. М., 1994. – 172 с.
- 349 Эканаяке С. Б. Шри-Ланка: Возможности организации обучения в сельской местности // Перспективы. Вопросы образования.— 1988. - № 2. - С. 15-20.
- 350 Экспресс-информация. Труд и социальные вопросы. Зарубежный опыт.— М.: ВНИИ центр, 1986. - Вып. 10. – 121 с.
- 351 Энциклопедия кибернетики: В 2 т. / Под ред. Глушкова В.М.. – К.: УСЭ, 1974. – Т.2. - 826 с.
- 352 Энциклопедия профессионального образования: В.3 т./ Под. ред. С.Я.Батышева. – М., АПО. 1998. – Т.1. – 576 с.
- 353 Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюция. – М.: Мир, 1984. – 259 с.

- 354 Эшби У. Росс. Что такое разумная машина // Возможное и невозможное в кибернетике - М.: Наука, 1963. – С. 32-44.
- 355 Юнг К.Г. Психологические типы. - М.: Алфавит, 1992, - 243 с.
- 356 Юцявичене П. А. Основы модульного обучения.— Вильнюс: Минвуз Лит ССР, 1989. – 138 с.
- 357 Юцявичене П. Теория и практика модульного обучения. – Каунас: Швиеса, 1989. – 272 с.
- 358 Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике (для инженеров и студентов вузов). – М.: Наука, 1978. – 523 с.
- 359 Ясулайтис В, Самсонова Л. И знаний приобрести, и... дистанцию соблюсти. // Персонал. – 2000. - №2. – С. 88-94.
- 360 Articles on programed instraction, The Center for Programed Instraction, N. Y. 1960.
- 361 Crowder N. A. Automatic tutoring by means of intrinsic programing. In Galanter E. H. (Ed.), Automatic teaching, N. Y. 1959.
- 362 Frank H. Die kibernetische Grundlagen der Pedagogik, В—В, 1961.
- 363 Goldschmid B. Goldschmid M.L. Modular Instruction in Higher Education // Higher Education. - 1972. - Nr.2.
- 364 Hoiland I. G., Skinner B. F. The analysis of behavior, N. Y., 1961.
- 365 Hughes R. I., Pipe P. Introduction to electronics, N. Y. 1961.
- 366 Kharkiv State Polytechnical University, Problem Laboratory of Distance Education, Дистанционное обучение в Европе - <http://users.kpi.kharkov.ua/lre/bde/rus/de/Europa.htm>
- 367 Kharkiv State Polytechnical University, Problem Laboratory of Distance Education, Дистанционное обучение в США - <http://users.kpi.kharkov.ua/lre/bde/rus/de/USA.htm>

- 368 National Institute of Multimedia Education, Japan, Distance education in Asia and the Pacific: country papers - -
http://www.unesco.org/education/information/pdf/53_23b.pdf
- 369 Programmed Instruction and its place in education. President of The Center for Program. Instr. P. Komoski, 1960.
- 370 Quastler H. Information theory in psychology, Illinois, 1956.
- 371 RisTI, TELKOM Индонезия – www.telkom.co.id
- 372 Skinner B. F. The programming of verbal knowledge, Automatic teaching, N. Y. Wiley, 1959.
- 373 Skinner B. F. The science of learning and the art of teaching., Harv.educ. Rev., 1954. 24.
- 374 Smolwood R. A Decision Structure for Teaching Mashines, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1962.
- 375 Teaching mashines and programmed learning (a source book), Edited by Lumsdaine A. A. and Glaser R., Washington, 1962.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
Раздел 1. Генезис дидактической системы	6
1.1. Применение системного подхода к анализу дидактической системы	11
1.2. Анализ развития дидактической системы	39
1.2.1. Структурный аспект	-
1.2.2. Исторический аспект	72
1.3. Анализ воздействия внешних факторов на дидактическую систему	90
1.3.1. Культура	92
1.3.2. Доминирующий метод познания окружающего мира	107
1.3.3. Техника и технология	113
1.3.4. Современные методы обработки и передачи информации	119
Выводы к разделу 1.	150
Раздел 2. Дистанционная система обучения: сущность, особенности, история развития	152
2.1. Понятие, сущность и дидактические особенности дистанционного обучения	-
2.2. Анализ моделей дистанционного образования в странах и регионах мира	178
2.2.1. Дистанционное образование в США	-
2.2.2. Дистанционное образование в Европе	189
2.2.3. Дистанционное образование в Австралии и Индонезии	197
2.2.4. Дистанционное образование в Азии и Африке	202
2.2.5. Дистанционное образование в странах СНГ	217
2.2.6. Дистанционное образование в Украине	221

	397
2.3. Маркетинговые аспекты дистанционной дидактической системы	234
2.4. Организационные формы дистанционного образования	240
Выводы к разделу 2	249
Раздел 3. Модель модульной дистанционной дидактической системы в высшей школе	252
3.1. Характеристики эталонной модели модульной дистанционной дидактической системы (МДДС)	-
3.2. Оптимизация модели МДДС	284
3.2.1. Технологии индивидуализации процесса обучения в модифицированной модели МДДС	285
3.2.2. Процесс функционирования модифицированной модели МДДС	299
3.2.3. Информационно-вычислительный контур модульной дистанционной дидактической системы	331
Выводы к разделу 3	363
Список литературы	367

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБИ аудит

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

83
9946
3