

сли к низкому или критическому уровню развития предприимчивости. Большинство из них продолжают учиться и работают над саморазвитием своих качеств на основе рекомендаций, подготовленных для них профессорско-преподавательским составом вуза. Недостаточный уровень развития предприимчивости по окончании опытно-экспериментальной работы не обнаружен. В соотношении с системой непрерывного экономического образования предпринимательская деятельность представляет собой не столько профессию, сколько определенный образ жизни. Поэтому становление потенциального предпринимателя может быть рассмотрено не с точки зрения приобретения профессиональных, в данном случае, экономических знаний, умений и навыков, а с позиции выбора личностью индивидуального жизненного пути, ее приобщения к профессиональному этосу данной общности и наличия соответствующих мотивационно-смысловых образований, включенных в субъективную модель экономического успеха. Сказанное позволяет заключить, что воспитание предприимчивости молодежи представляет собой одну из важнейших проблем современного образования.

УДК 378.147:681.3

ББК 44.481.253

КИБОРГИЗАЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Л. И. Долинер

Переход от индустриального общества к информационному вызвал две относительно противоречивые тенденции в образовании. Бурное развитие науки, появление наукоемких производств, высокоинтеллектуальных технологий явилось причиной повышения требований к подготовке выпускников всех типов учебных заведений. Возникла потребность как в существенной интенсификации процесса обучения, так и в значимом улучшении его качества. Одновременно в качестве приоритетной выдвигается гуманистическая (лично ориентированная) парадигма образования, которая считает главной задачей развития личности человека и исходит из того, что развитие индивидуальных качеств человека обеспечат процветание общества в целом.

Современная педагогическая наука предлагает несколько средств и направлений для реализации перечисленных тенденций, позволяющих избавиться от их некоторой противоречивости. К наиболее перспективным относят два подобных средства. Одно из них – это внедрение новых информационных технологий (НИТ) в процесс обучения. Использование НИТ потенциально позволяет, с одной стороны, обеспечить интенсификацию обучения и повышение его качества, а с другой – реализовать индивидуализацию и дифференциацию обучения. Другое средство – это переход на образовательные технологии, обеспечивающие реализацию обучения с заранее определенным качеством.

Говоря об особенностях использования НИТ в обучении, следует подчеркнуть, что их применение будет целесообразным тогда и только тогда, когда обеспечивает *реальное* повышение результативности обучения. А чтобы оценить реальность этого повышения, необходимы *объективные средства измерения результатов обучения*. Наличие же таких средств – одна из важнейших характеристик образовательных технологий.

Если потенциал и возможности НИТ в общем-то признаются, то аспекты их внедрения проработаны крайне недостаточно. Существование двух возможностей в реализации учебного процесса (с использованием НИТ и без них) чаще всего решается в пользу более дешевого. Отсутствие объективных механизмов оценивания, широкая вариативность результатов обучения, закладываемая в существующую систему образования, не стимулируют педагогов использовать НИТ в учебном процессе. Преодоление этой двойственности произойдет, скорее всего, тогда, когда: а) учебный процесс (весь или его неотъемлемая часть) будет спроектирован и реализован так, что НИТ станет его неотъемлемым (*системообразующим*) компонентом; б) результативность данного учебного процесса должна быть значительно выше аналогичного процесса, реализуемого с помощью других средств; в) при этом учебный процесс в целом должен остаться целостным и гармонично функционирующим. Сформулированные положения назовем *«концепцией киборга»*, а учебный процесс, в рамках которого реализована данная концепция – киборг-системой. Таким образом, *образовательная киборг-система* – это целостный учебный про-

цесс¹, обеспечивающий высокое (по сравнению с другими образовательными системами) качество обучения, в котором НИТ выступает как системообразующий компонент.

Когда выбор будет не между средствами, а между сильно различающимися результатами и трудозатратами, НИТ станут значимым компонентом технологии обучения. Экономический аспект использования НИТ достаточно подробно, убедительно и обоснованно изложен в диссертации и монографии Б. Е. Стариченко [1].

Реализация учебного процесса, отвечающего перечисленным выше требованиям, возможна при выполнении двух основных условий: а) наличии научно обоснованных технологий обучения, базирующихся на НИТ; б) достаточном количестве преподавателей, подготовленных для работы по таким технологиям. Условие, связанное с техническим обеспечением, несомненно, является необходимым (при его отсутствии все рассуждения теряют смысл), но не достаточным.

Накопленные научные и практические результаты использования НИТ в сфере образования требуют обобщения, структурирования и детализации, обеспечивающие их перевод от отдельных методик и подходов к технологиям обучения. Появление новых средств, вносящих качественные изменения во взаимоотношения «обучаемый ↔ преподаватель», качественно меняют ролевые установки, условия и содержание процесса обучения в целом. Выявление значимых закономерностей этого процесса должны, помимо вклада в практику обучения, повлиять как на педагогические науки в целом, так и на аспекты подготовки учителей, в частности.

Принципиальную роль в процессе разработки и реализации киборгизированного учебного процесса играет построение *структурно-функциональной* модели обучения в условиях НИТ.

В условиях НИТ управление познавательной деятельностью, по крайней мере, на функциональном уровне, отличается от традиционного (бескомпью-

¹ Если представить учебный процесс как живой организм, то любая замена одного органа другим, причем искусственным, должна, с одной стороны, обеспечить более качественное его функционирование, а с другой – улучшить функционирование организма в целом.

терного). Для того, чтобы оценить роль и место НИТ в таком управлении, явно выделить и классифицировать подпроцессы обучения, построим структурно-функциональную модель учебного процесса в условиях НИТ. В качестве базы выберем модель, базирующуюся на представлении обучения как *процесса управления познавательной деятельностью*. Согласно этой модели в процессе обучения преподаватель является управляющим субъектом, а в качестве объекта управления выступает деятельность учащегося, прежде всего его познавательная деятельность. Как уже отмечалось, в систему управления включаются также учебные объекты, используемые преподавателем и/или участвующие в познавательной деятельности обучаемых. В условиях использования НИТ учебными объектами являются *средства новых информационных технологий* (СНИТ). Кроме того, чаще всего преподаватель управляет познавательной деятельностью не одного, а группы учащихся¹ (рис. 1).

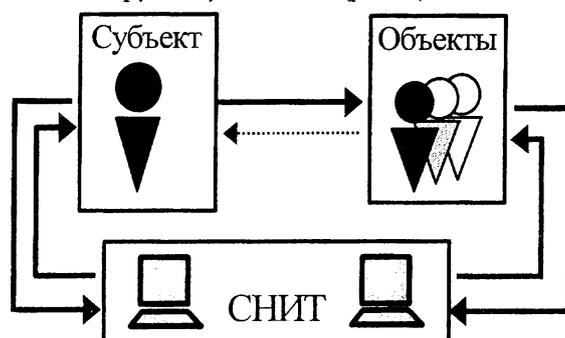


Рис. 1. Модель управления учебным процессом в условиях НИТ

Принципиальное отличие данной системы от любой другой (технической, управляющей, информационной) заключается в том, что даже наличие всех элементов данной системы не обеспечивает эффективное достижение результата: *необходима активность управляемого субъекта*. Обучаемый, являясь потребителем информации (учебной, методической), в процессе обучения вводит новую информацию в виде ответов, вопросов и просьб о помощи. Кроме этого, существенной особенностью является и обязательность периода «автономного» функционирования объекта, т. е. самостоятельной учебной деятель-

¹ Данный тезис хотя и тривиален, но в данном контексте необходим, поскольку на его основе далее будем разводить модели, предполагающие индивидуальное и групповое обучение.

ности обучаемого (учения и самообучения) (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина, Т. В. Габай и др.).

Учитывая, что субъектом управления чаще всего выступает человек, ему также требуется определенное время для подготовки и реализации перечисленных требований. Т. е. для эффективного функционирования учебного процесса необходимы определенные периоды самостоятельной деятельности не только субъекта, но и объекта управления. Это означает, если рассматривать обучение как процесс, достаточно протяженный по времени, то для случая автономного функционирования участников учебного процесса построенная модель трансформируется в ряд моделей, приведенных на рис. 2. Хотелось бы отметить модели 2б и 2г.

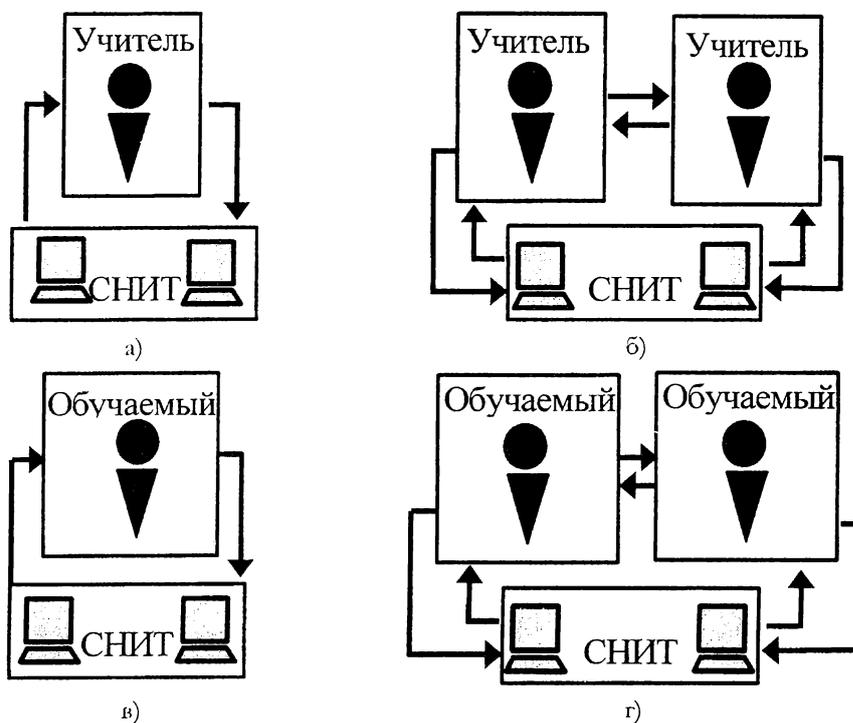


Рис. 2. Схема коммуникаций субъектов и объектов образовательно-познавательного процесса¹: а) учителя в автономном режиме («подготовка»);

¹ Названия моделей отражают лишь перечень «участников» процесса, но не обязательно ее учебное назначение.

б) группы преподавателей («конференция»); в) одного обучаемого («самообучение»); г) группы обучаемых («взаимообучение»).

Выделение этих моделей связано, прежде всего, с достаточно существенной, но часто недооцениваемой ролью взаимообучения в группах (В. В. Рубцов и др.), а также недостаточно изученным влиянием на результаты обучения взаимодействия учителей.

В целом приведенный перечень моделей включает все возможности взаимодействия основных участников процесса обучения (не рассмотрены лишь варианты, отличающиеся от перечисленных неполным комплектом связей).

Следующий шаг – это анализ в построенных моделях всех связей и наполнение их конкретным содержанием, т. е. использование данной модели как *основы для классификации направлений использования НИТ в обучении*. В данном случае классификационным признаком будет выступать совокупность, включающая *участников процесса и активные связи* между ними.

Полная система связей, приведенная на рис. 1, предполагает активное взаимодействие всех трех компонентов модели одновременно. Подобный процесс включает работу обучаемых со СНИТ и участие в этой деятельности учителя – как при непосредственном общении, так и с помощью СНИТ. Реализация процесса обучения на базе этой модели с одновременно задействованной полной системой связей в современной научной литературе не выявлена.

Неполная система связей позволяет в рамках данной модели рассматривать вариации, приведенные на рис. 3¹. Следует сразу оговориться, что возможности человека по сравнению со средствами НИТ ограничены². В связи с этим реальные модели, которые будут рассмотрены далее, предполагают на-

¹ Вариаций моделей можно построить гораздо больше. Однако они будут в той или иной степени либо повторять перечисленные модели, либо являться их частью, отличаясь количеством функционирующих связей.

² Разумеется, и возможности современных НИТ по сравнению с человеком ограничены. Однако в данном контексте мы рассматриваем чисто информационные процессы, в которых НИТ очевидно превосходят человека.

лично ограниченного числа каналов взаимодействия с каждым «человеческим» компонентом данной системы.

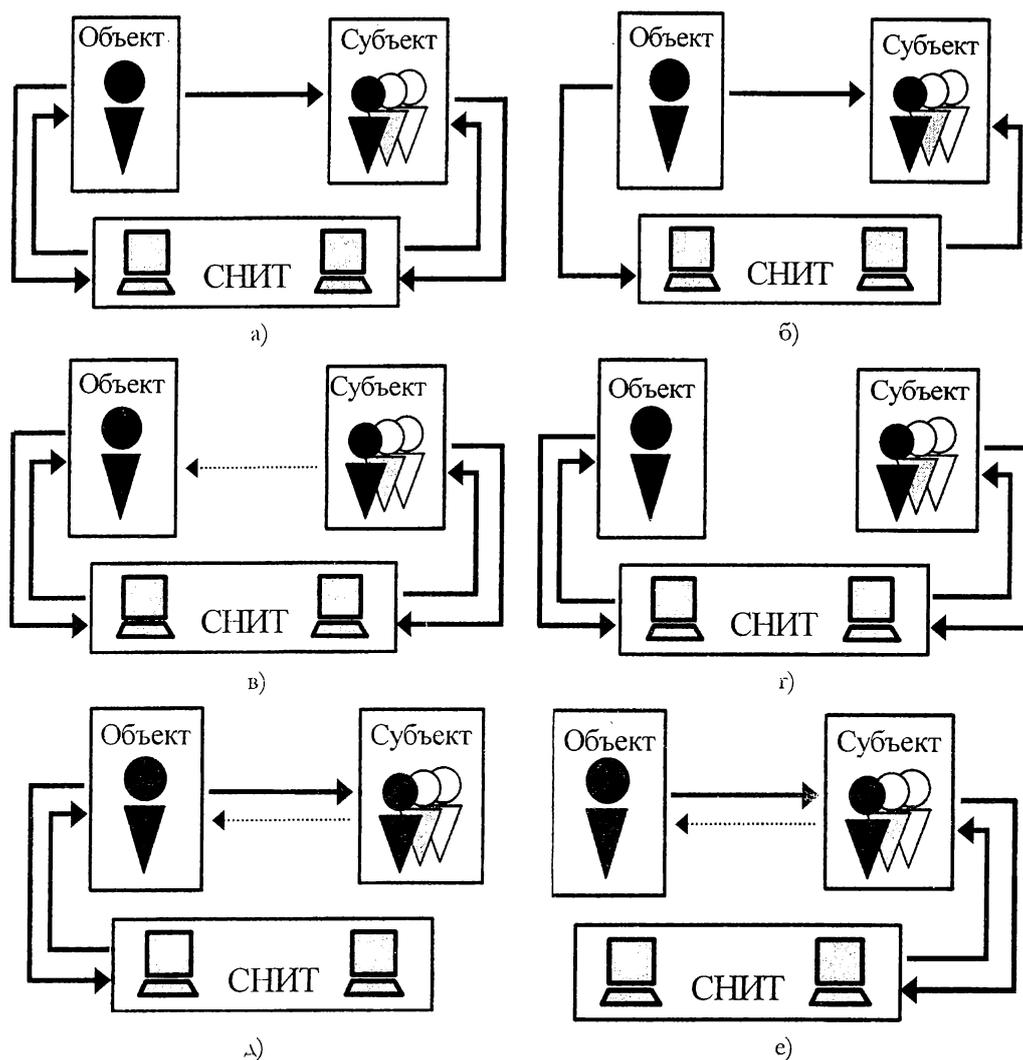


Рис. 3. Модели управления учебным процессом в условиях НИТ (3 участника) с неполной системой связей: а) «лекция с обратной связью»; б) «лекция без обратной связи»; в) «диагностика» (использование СНИТ как диагностического средства); г) «дистанционное обучение»; д) «инструмент учителя»; е) «инструмент учащегося».

Так, в частности, модель 3а предполагает использование СНИТ как инструмента реализации оперативной обратной связи либо самим учителем, либо с помощью СНИТ. В качестве примера такого использования можно при-

вести чтение лекций с использованием иллюстраций и пояснений средствами НИТ и одновременной оценкой реакции обучаемых на предъявляемый материал.

Модель 3б иллюстрирует использование СНИТ как средства управления деятельностью учащегося как преподавателем, так и компьютером, но без обратной связи (например, использование СНИТ как чисто иллюстрирующего средства во время лекции).

Модель 3в может быть рассмотрена как аналог компьютерных средств контроля (диагностики) результатов обучения и оперативная коррекция учебной деятельности учащихся с вмешательством педагога в их работу со СНИТ.

Модель 3г предполагает использование СНИТ как средства реализации части или полного цикла управления обучением. В качестве прототипа можно выделить дистанционное обучение во всех его проявлениях (собственно обучение, телеконференции, совместная учебная деятельность в виртуальной реальности и т. п.).

Модель 3д предполагает использование компьютера учителем в ходе обучения как вспомогательного средства, не оказывающего непосредственного влияния на деятельность ученика. В качестве примера можно привести компьютерный журнал, специализированную экспертную систему и т. п.

И, наконец, модель 3е отражает ситуацию, в которой обучаемый взаимодействует одновременно с двумя компонентами: с преподавателем и компьютером. Примером в данном случае может служить организация преподавателем исследовательской деятельности учащихся на основе компьютерных моделей машин, процессов или явлений.

Следующий блок моделей рассматривает ситуации, в которых взаимодействуют лишь два участника.

Модель 2а («подготовка») акцентирует внимание на деятельность учителя при подготовке к занятиям. Сюда входят следующие компоненты деятельности: анализ результатов предыдущего обучения и планирование дальнейших действий. В свою очередь, последний этап (планирование) состоит из составления программы действий, подбора дидактических и методических составляющих процесса обучения. Можно выдвинуть гипотезу, что использование СНИТ в этом случае позволит существенно повысить результативность подготовки преподавателя к занятиям на основе использования:

- систем обработки результатов контроля обучения и интеллектуальных компьютерных задачников, позволяющих сформировать индивидуальные блоки корректирующих задач и заданий для каждого ученика (или группы учеников) как в традиционном варианте, так и в компьютерном;
- педагогических баз данных, содержащих готовые и апробированные (сертифицированные) варианты планов (сценариев) уроков;
- экспертные системы как по дидактическому, так и по методическому компонентам и т. п.

Модель «конференция» (рис. 2б) является расширением модели «подготовка» и отличается от «подготовки» тем, что, помимо общения со средствами НИТ, у преподавателя возникает возможность коммуникации (непосредственная и/или через СНИТ) с другими преподавателями. Если назначение полной системы связей в данной модели не очень понятно, то реализация функций подготовки к занятиям с использованием СНИТ не только как информационного средства, но и как средства связи, представляется любопытным. В частности, работа в телекоммуникационной сети позволит реализовать весьма оперативный и продуктивный обмен педагогическим опытом, использовать коллективный труд для разработки не только планов уроков, но и методик преподавания, учебников, дидактического обеспечения и др. Возникают почти неограниченные возможности для повышения квалификации учителей.

Модель «самообучение» (рис. 2в) рассматривает взаимодействие «ученик \Leftrightarrow СНИТ» и является наиболее исследованной. Здесь рассматривается использование СНИТ не только как средства обучения и контроля, но и как источника информации, а также вспомогательного (инструментального) средства. Следует отметить, что в отечественных исследованиях основное внимание уделяется *педагогическому* направлению (т. е. использованию СНИТ как средства обучения и контроля), а за рубежом – *технологическому* направлению (т. е. использованию СНИТ как вспомогательного и инструментального средства) (В. М. Монахов, Ю. М. Цевенков, И. В. Роберт, D. Barton и др.).

Модель «взаимообучение» (рис. 2г) предполагает совместную учебную деятельность учащихся при использовании средств СНИТ. Эту модель также можно разбить на две, предполагающие наличие либо полного комплекта связей, либо неполного (рис. 4).

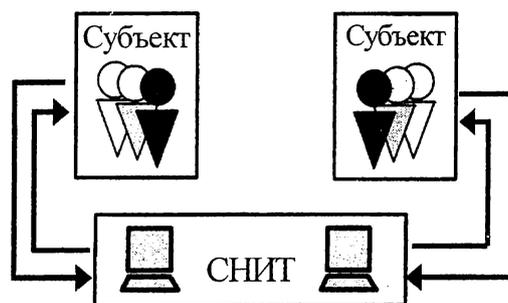


Рис. 4. Вариант модели «взаимообучение» в условиях НИТ с неполной системой связей

Психологические аспекты организации и развития совместных действий у детей в процессе обучения исследовались Piaget J., Рубцовым В. В. и др. В настоящее время ведутся исследования совместной деятельности обучаемых в условиях НИТ (в частности, технология проектов с использованием телекоммуникационных средств). Если не считать взаимодействия обучаемых с помощью электронной почты, никаких других направлений использования НИТ, отвечающих данной модели, в научной литературе и в практике не выявлено.

Представляется, что построенная система моделей охватывает все направления использования НИТ в обучении и позволяет использовать ее не только для классификации и разработки реальных технологий использования НИТ в обучении, но и для построения прогнозов использования НИТ в будущем.

Литература

1. Стариченко Б. Е. Компьютерные технологии в вопросах оптимизации образовательных систем. Екатеринбург, 1998. – 208 с.