

О НОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЕ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ПРОСТРАНСТВА

В. А. Тестов

Вологодский государственный педагогический университет

Вологда, Россия

E-mail: vladafan@inbox.ru

Широкое внедрение сетевых технологий в обучение приводит к новой парадигме в образовании. Методологической основой новой парадигмы должна стать постнеклассическая методология, базирующаяся на синергетическом мировидении и идеях мягкого моделирования. На примере обучения математике показывается, как при этом меняются содержание, формы и методы обучения.

Ключевые слова: информатизация образования, сетевая парадигма, синергетика, мягкое моделирование, сетевые проекты, обучение математике.

В настоящее время происходит формирование нового типа общества, характер и содержание которого можно обозначить как «постиндустриальное общество», «информационное общество», «сетевое сообщество» и т. п. В условиях стремительного расширения интернета начала проявляться так называемая сетевая парадигма по ходу включения во всемирную сеть все большего и большего числа людей. Проявилось такое явление, как кластеризация пользователей интернет в группы по интересам. Впоследствии группы расширились и приобрели формат кластеров, объединяющих людей вокруг идей. Еще один аспект сетевой парадигмы – это экстерриториальность. В эпоху развития электронных коммуникаций компактное проживание – совершенно необязательное условие для существования кластера. Входящие в кластер люди могут находиться в разных концах планеты.

Одним из социальных последствий стремительного технологического развития общества явился общий кризис системы образования. Становление нового типа общества требует не просто внедрения в обучение информационных технологий, а новой методологической основы всей системы образования, радикального обновления его целей и содержания, форм, методов и средств обучения.

Традиционная система обучения, базировавшаяся на классно-урочной системе и книгопечатании, приходит все в большее противоречие с реалиями информационного общества и сетевого пространства. Широкое распространение информационных технологий несомненно облегчило доступ каждому человеку к самой современной информации, но вместе с тем привело к тому, что знания, получаемые от учителя, из учебника, перекрываются потоком хаотичной информации, идущей, прежде всего, из СМИ и интернета, которые оказывают на его восприятие гораздо большее влияние, поскольку опосредованы более высоким уровнем мотивации и более значимым эмоциональным фоном.

В современном мире молодые люди не стремятся наработать личностное знание, а предпочитают взять готовую информацию из интернета. Стиль мышления молодежи сегодня за счет постоянного общения с массмедиа – образно-эмоциональный. Мышление школьников и студентов все меньше тяготеет к абстрактным построениям. Все это идет вразрез с традиционным, вербальным стилем изложения учебного материала.

Педагогическое сообщество оказалось не готовым к этим негативным процессам. Можно констатировать, что в педагогике с конца XX в. наступил период кризиса – переход к новой парадигме, непосредственно связанный с широким использованием ИКТ в обучении без достаточного научно-педагогического осмысления происходящих процессов.

Переход в образовании к новой парадигме – процесс не быстрый и достаточно болезненный. Пока научное педагогическое сообщество больше ставит проблемы, чем указывает пути их решения. Ряд ученых считают, что при таком переходе происходит выход на главную роль проективного начала, отказ от понимания образования как получения готового знания и изменение роли учителя.

Все эти факторы присутствуют в новой парадигме, но не являются определяющими. Главным остается фундаментальность образования. В современном мире возникает необходимость в людях, образованных фундаментально, а не натасканных на поведение в достаточно стандартных ситуациях. Важнейшей задачей обучения является формирование у учащихся научной картины мира – целостной системы представлений об общих свойствах и закономерностях объективного мира. В современной науке, в том числе и в математике, все более различимы признаки становления новой научной картины мира. Создание и совершенствование компьютерной техники в значительной степени привело к возникновению и развитию новых областей математики. В частности, в последние десятилетия наблюдается бурный рост дискретной математики и ее приложений. Однако в школьном курсе математики дискретные вопросы затрагиваются примерно в той же мере, как и несколько десятилетий назад, что мешает обеспечить гармоничное сочетание дискретного и непрерывного в изучении математики и в понимании ее характера.

Другим новым важным разделом математики, требующим своего внедрения как в вузовскую, так и в школьную программу по математике, является фрактальная геометрия. Помимо понятий дискретной математики и фракталов, сегодня в разряд общеобразовательных уверенно можно отнести и ряд других понятий, с которыми работают и физики, и социологи, и биологи, и философы. Это теория катастроф, нечеткие отношения и нечеткие множества, послужившие основой математической теории мягких моделей. Все эти новые направления в математике обладают большим методологическим, развивающим и прикладным потенциалом. Необходимо учитывать, что обновление содержания математического образования обусловлено не только последними достижениями науки, но и изменением требований общества к подготовленности выпускников школ и вузов.

Требуют обновления и формы, методы, средства, применяемые в обучении. В настоящее время информационные технологии создают принципиально новые возможности для работы учителя и в традиционных предметных областях, для организации учебного процесса, для реализации известных дидактических принципов. Основным средством обучения в информационном обществе становится не только учебная книга, но и компьютерные сети. Сетевое пространство становится второй виртуальной реальностью личности, компьютерные сети используются не столько для получения знаний, сколько для сотрудничества, получения опыта профессиональной деятельности. Отказ от классических подходов в образовании означает использование беспорядочной, хаотической основы, когда в учебный процесс вводится фактор творческой непредсказуемости.

Главные усилия направляются на создание мощной образовательной среды. Применение информационных технологий и компьютерной техники в обучении ведет к тому, что образовательная среда приобретает совсем другие возможности и ограничения. Сетевое пространство становится второй виртуальной реальностью личности, а для многих людей оно становится основным полем жизнедеятельности, где люди проводят большую часть своей жизни.

Образовательные системы, прежде всего их основные подсистемы, связанные с передачей информации, усвоением нового, творчеством, относятся к сложным нелинейным самоорганизующимся системам, развитие которых происходит в направлениях, определяемых их собственными структурами, непредсказуемым сочетанием тенденций и факторов, присутствующих в них самих. Развитие этой среды, как сложной открытой самоорганизующейся системы, подчиняется законам синергетики. Поэтому методологической основой образовательной парадигмы в информационном обществе должна стать постнеклассическая методология, которая основана на синергетическом мировидении и идеях мягкого моделирования.

Одним из главных препятствий для соединения синергетического мировидения и развития инновационных педагогических систем является «преодоление в сознании педагогов неизбежных рецидивов ньютоновского детерминизма и линейного мышления». Более того, как отмечают Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов, в условиях современного мира «линейное мышление, до сих пор доминирующее в некоторых областях науки, становится принципиально недостаточным, и даже опасным» [1].

Один из принципов синергетики – в учете внутренних тенденций развития систем и согласовании с ними поставленных целей. Человек не должен навязывать этим системам пути развития, не свойственные их внутренним тенденциям. Попытки силового давления на систему могут привести к разрушению системы или к отклонению от оптимального пути развития. Но и полный отказ от управления ею чреват затяжным блужданием системы «по ровному полю возможностей» в поисках своего пути. Отсюда вытекает требование осторожного обращения с высокочувствительными сложными образовательными системами.

Традиционная педагогика не принимала того факта, что в учебном процессе должна быть определенная доля хаоса. Хаос предстает в качестве механизма выхода на структуры-аттракторы эволюции. Бессмысленно бороться против хаоса, стремиться полностью вытеснить деструктивные элементы из образовательного процесса.

В современной информационной эпохе целостность знания часто нарушается, для человека все больше характерно фрагментарно-клиповое сознание, он перестает чувствовать необходимость воссоздания целостной смысловой картины мира, отдельные фрагменты знаний, полученные из сетей, создают ему иллюзию чувствовать себя находящимся на переднем крае науки и техники, не прилагая к этому значительных усилий.

В этих условиях добиться строгой последовательности, линейности и систематичности в освоении социального опыта в школе не удастся. Главной задачей школы становится нелинейное упорядочивание информации, приведение ее в систему. Это особенно важно при разработке «фундаментального ядра» содержания образования, т. е. тех элементов, которые как бы «цементируют» картину мира ученика, представляют собой ее узловые точки.

Новую роль учителя характеризуют как наставничество. Но при обучении таким предметам, как математика, как показывает опыт, ученик без диалога с учителем с проблемой понимания справиться не может, даже при использовании самых современных информационных технологий. Архитектура математического знания плохо совмещается со случайными постройками и требует особой культуры, как усвоения, так и преподавания. Поэтому учитель математики был и остается толкователем смыслов различных математических текстов.

В современном обществе социально-экономические процессы привлекли в центр внимания такую форму организации труда, как *проектная деятельность*. Такой тип организации труда требует умения работать в команде, коммуникабельности, навыков самоорганизации. Однако не менее важно, чтобы каждый член команды владел опреде-

ленным кругом знаний – основой своей профессиональной компетентности. Перед педагогами встают проблемы серьезного обучения культуре труда и участию в коллективной деятельности. В качестве ведущего должен рассматриваться принцип обучения в кооперации и сотрудничестве в решении учебных и профессиональных проблем, в первую очередь при коллективном обучении через сеть.

Решению важной педагогической проблемы – обучению коллективным усилиям способствуют коллективные учебные проекты. Выпускники российских вузов являются во многих случаях прекрасными солистами, но там, где дело касается согласованных коллективных усилий, они проигрывают по сравнению с иностранными специалистами. Дело в том, что коллективные студенческие проекты, в которых люди проходят дорогу от учебников к профессиональной жизни, являются в практике западного образования гораздо более распространенными, чем у нас.

Надо признать, что практика применения «проектного метода» в школьном обучении математике, в отличие от других предметов, показала ограниченные возможности этого метода. Более целесообразным представляется применение в практике обучения межпредметных проектов, реализующих интегративный подход в обучении математике и сразу нескольким естественнонаучным или гуманитарным дисциплинам. У таких проектов более разнообразна и интересна тематика, такие проекты по четырем-пяти-шести дисциплинам – самые долгосрочные, поскольку их создание подразумевает обработку большого объема информации.

Общепризнано, что школьная математика предполагает специально организованную деятельность по решению задач. Однако первое, что бросается в глаза при рассмотрении проектов «по математике», – это практически полное отсутствие такой деятельности в большинстве из них. Тематика таких проектов очень ограничена, в основном это темы, связанные с историей математики. В большинстве проектов присутствует деятельность, связанная с математикой лишь косвенно. Выход на современные разделы математики затруднен в силу отсутствия в школьной программе даже намека на такие разделы.

При работе над проектами целесообразно использовать идеи мягкого (или нечеткого) моделирования. В своей статье [3] автор использовал применительно к педагогическим моделям идеи В. И. Арнольда о мягком моделировании. Была показана полезность мягких моделей, в которых присутствует неопределенность, многозначность путей развития, и опасность жестких моделей, для которых предопределен единственный путь развития. По мнению В. М. Монахова [2], нечеткое моделирование более адекватно образовательной деятельности и в то же время изоморфно учитывает человеческий фактор. В связи с этим нечеткое моделирование может дать для образования результаты, более продуктивные и полезные, чем результаты системного моделирования. Разумеется, от учителя использование идей мягкого моделирования требует дополнительных усилий. В режиме жесткого моделирования преподавать легко – не надо думать ни о мотивации, ни о пропедевтике, ни о психолого-педагогических законах обучения и развития. Использовать же в преподавании режим мягкого моделирования трудно – это требует от учителя творческого подхода.

Идеологи проектной деятельности на первый план выдвигают не усвоение знаний, а сбор и систематизацию некоторой информации. Однако в математической деятельности сбор и систематизация информации является только первым этапом работы над решением проблемы, притом самым простым, для решения математической задачи требуются специальные умственные действия, невозможные без усвоения знаний. Математические знания обладают специфическими особенностями, игнорирование которых приводит к их вульгаризации.

Математика как учебный предмет обладает и другой специфической особенностью: в ней решение задач выступает в качестве и объекта изучения, и метода развития личности. Поэтому в ней решение задач должно оставаться основным видом учебной деятельности, особенно для учащихся, выбравших профили, связанные с математикой. Эту деятельность необходимо совершенствовать, обращая большее внимание на первоначальный этап (осознание места данной задачи в системе математических знаний) и заключительный этап (презентация решения задачи).

Компьютерные сети в обучении можно применять для совместного использования программных ресурсов, осуществления интерактивного взаимодействия, своевременного получения информации, непрерывного мониторинга качества полученных знаний и т. д. При таком образовании учебную деятельность учащийся осуществляет во взаимодействии с другими пользователями сети и с компьютером, т. е. учебная деятельность становится не индивидуальной, а совместной. В силу этого на такое обучение нам надо смотреть как на процесс, происходящий в учебном сообществе, в котором и ученики, и учителя, и компьютер выполняют свои вполне определенные функции.

Одним из видов проектной деятельности студентов при использовании сетевых технологий является учебный сетевой проект. Такие сетевые проекты являются удобным средством для совместной отработки студентами навыков решения задач, проверки уровня знаний, а также формирования интереса к предмету. В Вологодском педуниверситете учебные интернет-проекты с использованием ВИКИ-технологии применяются уже несколько лет, но пока только при обучении математике студентов-гуманитариев. Для таких студентов на первое место выдвигается проблема мотивации, развития познавательной активности. Сетевые технологии способствуют решению этой проблемы, сближению процессов обучения и исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Князева, Е. Н.* Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. М. : Ком Книга, 2005.
2. *Монахов, В. М.* К вопросу использования методологии нечеткого моделирования при информатизации педагогических объектов / В. М. Монахов // Математика. Образование : материалы XVII Междунар. конф. Чебоксары, 2009. С. 46–49.
3. *Тестов, В. А.* «Жесткие» и «мягкие» модели обучения / В. А. Тестов // Педагогика. 2004. № 8. С. 35–39.