

---

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

**С.Л. Атанасян**

Московский городской педагогический университет  
*Ул. Шереметьевская, 29, Москва, Россия, 127521*

Построение информационной образовательной среды должно осуществляться на основе обязательного предварительного моделирования. Один из возможных методов построения модели такой среды описан в настоящей статье.

Детальное рассмотрение всех возможных направлений информатизации свидетельствует, что эффективное функционирование современной системы подготовки учителей в рамках высшего профессионального образования невозможно без качественного информационного сопровождения, которое определяется целью образовательного процесса, характером профессиональной деятельности будущих педагогов, предметом, средствами и результатами обучения. Одним из возможных путей повышения эффективности процессов, составляющих информатизацию образования, является унификация и объединение разрозненных средств, технологий и информационного наполнения, задействованных в информатизации, в единые информационные образовательные среды педагогических вузов. Однако отсутствие достаточного опыта и научно-педагогических исследований в области построения подобных сред приводит к тому, что большинство педагогических вузов не имеет единой долговременной политики планирования в разработке конкретной информационной образовательной среды.

Практически не вызывает сомнений, что работы по формированию информационных ресурсов, интегрируемых в единые среды, целесообразно проводить на основе предварительного определения модели информационной образовательной среды и ее экспертной апробации. Такая модель должна отражать компонентную структуру среды, определяющую не только объекты и технологии, входящие в среду, но и систему межкомпонентных взаимосвязей и взаимодействий, а также содержать систему основных положений-требований, которым должны удовлетворять как отдельные информационные ресурсы, так и объединяющая их информационная образовательная среда.

Кроме того, проведенный и описанный в предыдущих публикациях анализ специфики, направлений и перспектив информатизации высшего педагогического образования выявил достаточно широкий спектр факторов, объектов, ресурсов и отношений, которые с достаточной полнотой характеризуют процессы внедрения информационных и телекоммуникационных технологий во все сферы деятельности современного педагогического вуза [1; 2]. Их объединение в рамках информационной модели обладает самостоятельным теоретическим и практическим значением. Такие модели могут быть использованы специалис-

тами при проведении научно-педагогических и технологических исследований, применены в процессе подготовки будущих педагогов и переподготовки педагогических кадров в области информатизации образования.

Одним из наиболее целесообразных и эффективных методов сбора и систематизации факторов является метод информационного моделирования. В развитии теории и практики моделирования задействованы научные исследования из различных областей философии, философской и математической логики, психологии, педагогики, математики, семиотики и информатики. С помощью этих наук строятся и исследуются модели, используемые человеком для представления знаний и решения задач из разных предметных областей, специальные методы представления информации для построения электронных средств, задействованных при автоматизации решения задач информационного характера [3].

В настоящее время существует уже достаточно сформированная теория построения информационных моделей, основные положения которой представляют интерес и с точки зрения настоящего научно-методологического исследования. Из теории информационного моделирования следует, что информационная модель выступает как совокупность взаимосвязанных описаний понятий о предмете изучения на основе применения знаковых систем. В информационной модели отражаются качественные и количественные свойства объектов и процессов, составляющих предмет изучения, а также логические, функциональные, пространственные и временные отношения между ними.

Для наглядного представления факторов, процессов и отношений в информационной модели могут быть использованы графические диаграммы, например концептуальные графы, в которых для представления факторов и отношений используются графические объекты (прямоугольные текстовые фрагменты) и дуги, их соединяющие [2].

Проектируемая модель должна сочетать в себе как классические подходы к информационному моделированию и информатизации образовательной деятельности, так и современные специфические подходы, основанные на использовании преимуществ современных средств информационной обработки и телекоммуникаций, новейших приемов представления информации. Технология моделирования процессов создания и последующей эксплуатации информационной образовательной среды педагогического вуза основывается на функциональном подходе и содержит такие базовые этапы, как анализ сложившейся системы образования, методов и средств информатизации; прогнозирование перспективных направлений и технологий информатизации, позволяющее определить предполагаемый результат воздействия ресурсов среды на эффективность образовательной системы; целеполагание, фиксирующее цели и задачи комплексной информатизации педагогического вуза; выработка и принятие решения, на основании которого фиксируется концепция и подбирается состав разработчиков среды; планирование действий, предусматривающих научно-теоретическое, организационно-педагогическое, управленческое обоснование модели, разработку состава модулей, структурную схему модели, последовательность разработки среды.

Помимо этого, в ходе моделирования и последующего применения модели должны быть решены организационные вопросы о распределении обязанностей разработчиков, установлены сроки поэтапной разработки и отчетности, определены формы завершения работы и возможный конечный результат. Все технологические этапы моделирования и реализации модели должны сопровождаться контролем, в ходе которого возможна сверка получаемых результатов, определение степени единства подходов в процессе моделирования и практической информатизации.

Модель должна определять информационную образовательную среду педагогического вуза как многокомпонентную систему, включающую в себя электронные учебно-методические материалы, наукоемкое программное обеспечение, специализированные тренажеры и средства компьютерного моделирования, системы контроля знаний, технические средства, базы данных и информационно-справочные системы, средства автоматизации научных исследований, внеучебной и организационно-управленческой деятельности, присущей любому вузу, занимающемуся подготовкой педагогов. Модель среды должна содержать в себе элементы, средства и технологии унификации различных компонент в единую информационную систему.

Определяемые моделью компоненты информационной образовательной среды, отвечающие за информатизацию непосредственно учебного процесса, должны обладать свойством интегральности, что означает объединение на уровне информационных ресурсов базовых знаний в области науки и техники с выходом на мировые информационные ресурсы, определяемых профилями подготовки педагогов в вузе. Объединение информационных ресурсов должно на уровне модели среды учитывать возможные междисциплинарные связи и базу существующих дополнительных учебных материалов.

Моделирование технических и технологических аспектов создания информационной образовательной среды должно допускать ее распределенное размещение на средствах хранения и обработки информации, что позволит в максимальной степени учесть требования экономической и технической эффективности.

Описываемая модель должна учитывать, что внедрение и последующее функционирование среды должно осуществляться с опережающим формированием психологической готовности педагогических кадров и администрации вуза, сопровождаться обязательной специальной подготовкой персонала в области использования компьютерной техники и информационных технологий во всех сферах деятельности педагогического вуза.

Наконец, моделирование должно описывать адаптивную информационную образовательную среду, не противоречащую сложившейся в вузе системе образования, нарушать ее структуру и принципы построения. Очевидно, что необходимость соблюдения этого требования влечет за собой построение модели, допускающей механизмы гибкой и оперативной модификации информационных ресурсов среды самым широким кругом пользователей.

Таким образом, метод информационного моделирования и представления концептуальной информационной модели в виде ориентированного графа (графической системы требований, компонент, информационных ресурсов и множества связей между ними) является приемлемым для описания всех основных факторов разработки и практического применения информационных образовательных сред. Вместе с тем в ходе проведенного упомянутого выше исследования были выявлены, перечислены и описаны основные факторы, компоненты, ресурсы и отношения, которые могли бы войти в модель.

В рамках исследований, проводимых в Московском городском педагогическом университете, была осуществлена интеграционная деятельность, в основе которой лежит сбор и систематизация факторов, имеющих отношение к процессам информатизации всех сфер деятельности современного педагогического вуза. В результате систематизации построена многокомпонентная модель информационной образовательной среды.

Под *многокомпонентной моделью информационной образовательной среды педагогического вуза* понимается систематизированное объединение унифицированных требований, компонент, информационных ресурсов и технологий, оказывающих влияние на специфику и эффективность информатизации учебной, контрольно-измерительной, внеучебной, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности учреждений системы высшего педагогического образования (рис.). В общей сложности в разработанной модели собрано и предложено к дальнейшему использованию в построении информационных образовательных сред, педагогическом процессе и в ходе подготовки и переподготовки учителей более двухсот классифицированных и отличных друг от друга факторов, характеризующих специфику и направления информатизации высшего педагогического образования.



Рис. Модель информационной образовательной среды педагогического вуза

На рисунке представлена общая структура многокомпонентной модели информационной образовательной среды педагогического вуза. Каждый элемент данной структуры детализируется с помощью системы графов. Подобные графы описывают структуру и содержание пяти вышеописанных компонент среды, требования, предъявляемые к подготовке кадров при работе с информационной образовательной средой, общие требования, предъявляемые к разработке и эксплуатации информационной образовательной среды в целом, основные преимущества и перспективы использования информационной образовательной среды в педагогических вузах. Кроме того, отдельного уточняющего графа потребовало описание системы требований, предъявляемых к информационным ресурсам учебной компоненты среды.

Очевидно, что жизнеспособность и эффективность педагогического применения информационной образовательной среды конкретного вуза определяется не только высокими психолого-педагогическими, технико-технологическими и эргономическими показателями входящих в нее информационных ресурсов, но и степенью единообразия содержательных, методических и технологических подходов к реализации и эксплуатации всех ресурсов и технологий, интегрируемых в среду. Однако выработка единой политики в формировании информационной образовательной среды, а тем более в разработке предназначенных для нее информационных ресурсов является сложнейшей проблемой. Данная проблема осложняется еще и тем, что формирование и функционирование среды, как правило, может быть распределено в пространстве и во времени: информационные ресурсы разрабатываются в разное время различными творческими коллективами, после чего готовая продукция интегрируется в среду. В результате педагоги и студенты, являясь основными пользователями информационной образовательной среды педагогического вуза, теряются в большом количестве неоднородной разнотипной информации, в основе структуризации которой лежат различные критерии, а принципы ее передачи, обработки и представления подчинены различным технологическим приемам. Возможно возникновение ситуаций, когда участникам образовательного процесса придется овладевать новыми дополнительными приемами оперирования с информационно-телекоммуникационной техникой и программным обеспечением для каждого отдельного информационного ресурса, включаемого в одну из компонент среды, что ничем не оправданно.

Рассмотренная модель ориентирована на совершенствование методической системы подготовки педагогов в вузе. Об этом свидетельствует не только наличие в ней множества требований психолого-педагогического и методического характера, но и учет влияния информатизации таких видов деятельности, как научно-исследовательская, внеучебная и организационно-управленческая на качество подготовки учителей при условии, что соответствующие средства информатизации интегрированы в среду по тем же правилам и принципам, что и ресурсы, непосредственно задействованные в учебном процессе.

Подобная структура и содержание модели и интеграция в ней наряду с возможными информационными ресурсами наиболее существенных требований к ним позволяет рассматривать разработанную многокомпонентную модель

как теоретико-методологическое руководство по разработке и эксплуатации информационной образовательной среды вуза, имеющей максимальный педагогический эффект.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Атанасян С.Л., Григорьев С.Г., Гриникун В.В.* Теоретические основы формирования информационной образовательной среды педагогического вуза // Информационная образовательная среда. Теория и практика. Бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. Вып. 2. — М.: ИСМО РАО, 2007. — С. 5—14.
- [2] *Атанасян С.Л.* Информационная образовательная среда педагогического вуза: информатизация научных исследований преподавателей и сотрудников // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». — М.: МГПУ, 2007. — № 2 (10). — С. 56—60.
- [3] *Зиглер К.* Методы проектирования программных систем // М.: Мир, 1985.
- [4] *Тей А., Грибомон П. и др.* Логический подход к искусственному интеллекту: от классической логики к логическому программированию. — М.: Мир, 1990.

## MODELLING OF THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF PEDAGOGICAL HIGHER SCHOOL

**S.L. Atanasian**

Moscow City Pedagogical University (MCPU)  
*Sheremetyevskaya str., 29 Moscow, Russia, 127521*

Construction of the information educational environment should be carried out on the basis of obligatory preliminary modelling. One of possible methods of construction of model of such environment is described in the article.