

СЦЕНАРИИ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИА

Павел Дмитриевич Кужелев, канд. техн. наук, доц.,

E-mail: mirearec1@yandex.ru,

Московский государственный университет путей сообщения,

http://www.mii.ru

Статья описывает образовательные сценарии, которые создаются с использованием мультимедийных технологий. Описаны принципы построения сценариев обучения. Описаны виды связей в сценариях и информационных образовательных конструкциях. Описаны особенности изменения масштаба времени при обучении. Показано, что эмерджентность образовательного сценария лежит в когнитивной области учащегося.

Ключевые слова: образование, мультимедийные технологии, сценарии образования, информационные обучающие модели.

Введение. Увеличение информационных потоков в образовании затрудняет использование традиционных технологий обучения [1]. Этот фактор требует применения новых образовательных технологий. К числу таких новых технологий относятся мультимедийные образовательные технологии. С позиций информационного моделирования технологии образования можно рассматривать как совокупность процессов информационного взаимодействия [2] между субъектами и объектами. Мультимедиа-технологии можно рассматривать как вид нового информационного взаимодействия в образовании [3]. Информационное взаимодействие в образовании, основано на использовании информационных конструкций, которые передают информацию подобно передаче информации в теории связи. Различие в каналах передачи и в кодировании. В теории связи сообщения кодируют так, что они становятся непонятными человеку. В процессе обучения информация передается как можно более естественно, в воспринимаемой форме. В теории связи сообщения передают линейно одно за другим. Между ними существует линейная связь. После приема всей цепочки сообщений их декодируют и начинают анализировать на предмет наличия семантики и содержательности.



П.Д. Кужелев

Информационные образовательные конструкции связаны нелинейно. Они могут иметь разные смысловые уровни, и анализируются сразу при получении. Они имеют ассоциативные связи, а также связи с прошлым и будущим. Информационные конструкции, которые передают знание, создают таким образом, чтобы обеспечить эффективное психофизическое восприятие учащимися знаний [4]. При этом передается не одна конструкция, а совокупность связанных между собой конструкций подобно предложениям во фразе, психофизический эффект достигает при получении цепочки конструкций. Это приводит к сценариям обучения как некой оптимальной совокупности передачи знаний учащимся.

Сценарии обучения. Многие виды современного обучения связанного с использование информационных моделей и технологий, строятся с использованием сценариев [5, 6]. Сценарием обучения будем называть целенаправленную, лично-ориентированную совокупность (систему) образовательных моделей и технологий направленную, на передачу знаний обучаемым лицам. Понятие «обучаемые лица» в широком смысле включает как студентов разных форм обучения, так и специалистов повышающих квалификацию. Механизмы сценария обучения в деталях для этих групп различаются [7]. Однако есть общие принципы построения образовательных сценариев. Этот аспект рассмотрения сценария можно обозначить как педагогический.

С позиций системного анализа сценарий представляет собой сложную систему,

обладающую свойством целостности и эмерджентности [8]. При этом эмерджентность лежит в когнитивной области. С позиций информационного моделирования сценарий обучения представляет собой составную информационную модель [7], включающую информационные ситуации, информационные взаимодействия, прескриптивные и дескриптивные [9] информационные модели.

Особенности построения образовательных сценариев приводят к понятию «педагогическое информационное моделирование». Педагогическое информационное моделирование [10] осуществляет построение сценария в виде информационного ряда на базе уже существующих образовательных моделей. Оно может быть реализовано по-разному, например, быть связано с объектно-ориентированным проектированием. Объектно-ориентированный подход в образовании позволяет разделить действия преподавателя и программиста. Преподаватель формирует сценарий в терминах обучения, например, языка визуального моделирования, а программист трансформирует образы этого языка в машиночитаемую программу.

Такой подход применим и при проектировании образовательных сценариев при электронном и дистанционном образовании. Сложные информационные модели включают более простые, те, в свою очередь, включают самые простые части – информационные единицы [11, 12]. При этом следует отметить, что основу составляют семантические информационные единицы и семантические информационные модели.

Особенность мультимедиа в образовании. В широком смысле термин «мультимедиа» означает совокупность информационных технологий, использующих одновременно различные каналы передачи информации [13]. Причём в первую очередь это динамические визуальные модели. Сценарии мультимедийного образования как совокупность визуальных моделей дополнительно могут служить эффективным средством обучения [14], совокупность визуальных моделей – языком обмена между преподавателем и учащимся. Сценарии мультимедийного образования основаны на использовании информационных моделей ситуаций [15].

Пассивная мультимедийная модель – метод обучения, использующий имитацию реального изучаемого объекта, при котором обучаемый имеет возможность наблюдать, но не вмешиваться в ход сценария обучения.

Активная мультимедийная модель – активный метод обучения, использующий имитацию реального изучаемого объекта, при котором обучаемый имеет две возможности: 1) он может наблюдать и изменять ход сценария обучения; 2) он должен наблюдать, принимать решение и запускать сценарий по той или иной траектории.

Ситуационная модель отражает реальную ситуацию и объекты в ней, а также задает содержание изучаемых процессов и функций. Она применяется для изучения отношений и связей между объектом и ситуацией. Для описания ситуации могут использоваться два подхода: эвристический и формальный.

Эвристический подход обучения предполагает, как правило, неполное фрагментарное описание ситуации с последовательным его дополнением по мере исследования ситуации [8]. Он приводит к необходимости итеративной обработки информации и способствует развитию навыков принятия решений в сложной ситуации. Пропуская через компьютер информацию, человек её анализирует и принимает решения. Основой принятия решения при обучении являются эвристические процедуры. Кроме того, эвристические методы обучения улучшаются с накоплением опыта. Это приводит к тому, что в процессе эвристического обучения, учащийся накапливает опыт и увеличивает свой интеллектуальный ресурс.

Формальный подход обучения строится на полном описании объекта и осуществляется с помощью аналитико-математических методов представления. Этот подход приводит к необходимости алгоритмической обработки и способствует развитию аналитического мышления и системного анализа у обучаемых.

Использование активных моделей обучения [5] позволяет обучаемым строить собственные траектории обучения. Обучающийся сам решает, как изучать материалы, как применять интерактивные возможности средств информатизации, и как реализовать совместную работу со своими соучениками. Таким образом, учащиеся становятся активными участниками образовательного процесса. Это дает основание говорить о самоорганизации такого обучения.

Совокупность связанных информационных ситуаций образует этап обучения. Этап обучения – структурный элемент сценария, включающий ситуации, условия, процессы, шаги, ассоциации, сущности, характеризующиеся наличием возможной информационной неполноты, противоречий, значительным временем реакции, большим количеством заданий, и предусматривающий применение дополнительных информационных ресурсов [16].

Следует остановиться на связях. Они имеют разные типы. Внутри информационной образовательной ситуации связи являются короткими, локальными и линейными. Внутри этапа обучения связи являются средними, ассоциативными и часто нелинейными. Внутри сценария обучения связи являются длинными, ассоциативными и нелинейными. Таким образом по мере рассмотрения и увеличения образовательной конструкции связи от линейных переходят к нелинейным. Совокупность этапов концептуально решает задачу преобразования данных в информацию, в ресурсы и в знания.

В основе описания отдельного этапа образовательного процесса используется универсальная формула Б.Ф. Скиннера [17].

$$C \rightarrow P \rightarrow \Pi,$$

где С – ситуация; Р – реакция; П – подкрепление.

При разработке сценария обучения устанавливаются две основные группы целей: предметные и педагогические. Предметные цели включают следующие позиции:

- умение ориентироваться в данной предметной области;
- формирование системного подхода к решению производственных задач;
- получение навыков принятия управленческих решений.

Педагогические цели включают такие образовательные задачи:

- закрепление базовых и профессиональных знаний, полученных ранее;
- самотестирование и самооценка;
- формирование компетенций;
- формирование на основе узкопрофессиональных компетенций системных знаний;
- соответствие уровня профессиональных знаний обучаемых требованиям квалификационных характеристик;
- приобретение новых навыков и умений.

Образовательные сценарии с помощью мультимедиа. Мультимедийный образовательный сценарий, в отличие от других образовательных сценариев, наиболее близок к передаче информации от человека к человеку [13, 16]. Он более «очеловечен». При этом он имеет следующие особенности.

Вероятностный и прерывный характер событий и ситуаций. События в виртуальном и мультимедийном обучении не детерминированы как в реальной жизни. Сценарий может включать вероятностный характер ситуации. В тоже время сценарий позволяет управлять временем. Можно «раскрутить назад» ситуацию и многократно ее повторять, что в реальной жизни невозможно.

Возможность менять масштаб времени действия. В технологии обучения может задаваться гибкий масштаб времени [18]: астрономический, сжатый или растянутый в зависимости от обстоятельств. Сжатый масштаб времени позволяет «проигрывать» много циклов деятельности за короткое учебное время. Это позволяет закреплять

навыки. Сжатый масштаб времени позволяет в тысячи раз сокращать время практического обучения.

Растянутый масштаб времени, напротив, допускает возможность рассмотреть с большей детализацией ситуацию или изучаемый процесс. Это облегчает понимание сложных вариантов действий. Это снижает антропоэнтропию [19], которая обусловлена объективной информационной неопределённостью человеческого восприятия.

Композиция этапов является интеграцией базовых и дополнительных моделей. Она строится на основе логики развития ситуации [20] обучения. Композиция этапов включает в себя: педагогические цели, квалификационную характеристику, комплект методических документов, систему оценки качества полученных знаний, систему фиксации и регистрации действий обучаемого.

Для мультимедиа важным является способ когнитивного восприятия информации человеком. В этом аспекте входную, по отношению к субъекту, информацию можно разделить на ассоциативную и сигнификативную [3]. Это приводит к ассоциативной и сигнификативной образовательной модели восприятия информации.

Мультимедийное образование породило новые методические сценарии проведения учебных занятий, на которых обучаемые, работая с компьютером, часть учебного времени посвящают просмотру видеофрагментов, существенных с точки зрения целей обучения. Происходит анализ первичной видеоинформации и её реклассификация [21]. Это даёт основание говорить о модели мультимедийного сценария, который отличается от сценария, проводимого с помощью статических моделей (обычная презентация).

Необходимо говорить о жизненном цикле сценария. Завершённость модели сценария определяется тремя фазами: *фазой проектирования*, результатом которой является построенная модель создаваемой педагогической системы и план ее реализации; *технологической фазой*, результатом которой является технология его применения [14]; *рефлексивной фазой*, результатом которой является оценка результата использования мультимедийного образовательного проекта другими лицами [16].

Эффективность обучения повышается за счет использования дополнительного свойства мультимедийных моделей – индикативность [3]. Это свойство дает возможность выявить качественный критерий не с помощью анализа цифр, а с помощью качественного отображения этого свойства с помощью цвета или фигуры.

Сценарный мультимедийный подход позволяет интегрировать в единое целое процесс конструирования образовательного сценария преподавателем, процесс программирования сценария программистом-профессионалом, процесс получения знания обучаемым с использованием визуальных моделей с включением когнитивного фактора получения знаний.

Мультимедийные образовательные сценарии эффективны благодаря интерактивности, гибкости и интеграции различных типов учебной информации, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности учащихся и способствовать повышению их мотивации. Мультимедийные образовательные сценарии [22] как инструмент обучения являются развитием информационного подхода в образовании и одной из реализаций информатизации образования.

Необходимо отметить эффективность мультимедийного обучения в дистанционном образовании. Эффективность систем образования зависит от степени использования методов активного обучения в процессе подачи учебного материала. При дистанционном образовании отсутствие прямого контакта ученика и учителя создаёт ряд ограничений, среди которых можно выделить невозможность контроля за процессом, так как учащийся предоставлен самому себе; уменьшение стимулирующих факторов, которые обычно присутствуют при очном обучении; невозможность организации коллективной работы в группах и т. п. Традиционные подходы к преодолению этих ограничений предлагают структурирование и форматирование учебных материалов, чтобы учёба приносила читателю как можно больше удовольствия, включая «оживление» тек-

стов, «дозированное» обучение на расстоянии, насыщение программы вопросами, заданиями и упражнениями. Важной проблемой является оценка степени усвоения знаний, которая невозможна без их применения на практике. Для этого предлагается использовать практические упражнения и задания (в том числе для самопроверки). Но, очевидно, такой формальный подход может давать результат только в случае высокой ответственности ученика, и больше похож на самообучение. Применение мультимедийных сценариев максимально приближает сценарии дистанционного образования к сценариям обычного обучения.

Заключение. Все формы обучения в разной степени применяют сценарии обучения. Сценарий обучения представляет собой сложную динамическую модель с большим количеством разнообразных связей между информационными моделями, передающими знания. Сценарии обучения с использованием мультимедиа подключают все каналы восприятия информации, что повышает усвояемость материала. Сценарии обучения с использованием мультимедиа обладают уникальной возможностью «моделирования прошлого» и изменения масштаба времени и пространства. Это существенно повышает понимание и способствует накоплению опыта. Сценарии обучения с использованием мультимедиа обладают возможностью изменения траектории познания в соответствии с интересами и мерой понимания самими учащимся. Это обуславливает хорошую перспективу их применения и развития. Объективной трудностью является то, что преподаватель практик для формирования мультимедийного сценария должен обращаться к профессиональному программисту. От качества их информационного взаимодействия зависит качество образовательного мультимедийного сценария.

Литература

1. *Огольцова Н.Н., Стародубцев В.А.* Мультимедийные проекты как форма интеграции педагогических и информационных технологий // Информатика и образование. 2007. № 7. С. 104–106.
2. *Tsvetkov V.Ya.* Information Interaction as a Mechanism of Semantic Gap Elimination // European Researcher. 2013. Vol. (45). № 4-1. P.782–786.
3. *Цветков В.Я.* Разработка и исследование моделей и методов семантического управления интенсифицированными потоками мультимедиа в образовательном пространстве. М.: МГТУ МИРЭА, 2013. 178 с.
4. *Носуленко В.Н.* Психофизика восприятия естественной среды: Проблема воспринимаемого качества. М.: Институт психологии, 2007.
5. *Цветков В.Я.* Технологии активного обучения // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 3. С. 14–23.
6. *Виштак О.В.* Дидактические основы разработки педагогического сценария мультимедийного учебного пособия по информатике // Информатика и образование. 2004. № 7. С. 87–90.
7. *Цветков В.Я.* Информационные модели электронных образовательных услуг // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 2. С. 20–25.
8. *Горовой В.А., Муромцев Д.И.* Реализация технологии активного обучения на базе онтологического моделирования // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. 2009. № 2. С. 60.
9. *Цветков В.Я., Воинов А.И.* Управление и антропоэнтропия // Современные наукоёмкие технологии. 2008. № 5. С. 39–41.
10. *Назаров С.А.* Педагогическое моделирование лично-развивающей информационно-образовательной среды вуза // Научная мысль Кавказа. 2006. С. 69–71.
11. *Цветков В.Я.* Паралингвистические информационные единицы в образовании // Перспективы науки и образования. 2013. № 4. С. 30–38.
12. *Цветков В.Я.* Передача знаний с помощью информационных образовательных единиц / Августовские педагогические чтения – 2014; сб. материалов международного научного Е-симпозиума. Россия, Москва, 28–30 августа 2014 г. / под ред. проф. И.В. Вагнер. Киров: МЦНИП, 2014. С. 162–174.
13. *Цветков В.Я., Тюрин А.Г.* Управление потоками мультимедиа в образовательном пространстве // Информатизация образования и науки. 2014. № 1. С. 170–178.
14. *Денисов Д.П., Касьмова О.К.* Особенности применения средств мультимедиа, типо-

вых сценариев и виртуальных элементов в учебном процессе // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2009. № 4. С. 122–127.

15. *Tsvetkov V.Ya.* Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher. 2012. Vol.(36). № 12-1. P. 2166–2170.

16. *Елинер И.Г.* Принципы, критерии определения качества мультимедийных продуктов // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. 2011. № 2. С. 24–28.

17. *Бринько И.И.* Структура мотивации учебной деятельности курсантов военного высшего учебного заведения и ее динамика в процессе обучения: дис. ...канд. психол. наук: Иркутск: ИИ Бринько, 1997.

18. Баннистер Б. Реальный масштаб времени – это текущий момент // Мобильные системы. 2006. № 2. С. 52–56.

19. *Цветков В.Я.* Антропоэнтропия как характеристика процессов обучения // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 8(86). С. 5–11.

20. *Ледяев В.Г.* Власть: концептуальный анализ // Полис. 2000. Т. 1. С. 97–107.

21. *Vauterin L. et al.* Reclassification of xanthomonas // International Journal of Systematic Bacteriology. 1995. Т. 45. № 3. С. 472–489.

22. *Осин А.В.* Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы // в сб. науч. ст. «Интернет-порталы: содержание и технологии». 2007. Т. 4. С. 12–29.

Scenarios multimedia education

Pavel Dmitrievich Kuzhelev, Ph.D., associate professor, Moscow State University of Railway Engineering

This article describes the educational scenarios that are created using multimedia technologies. This article describes the principles of training scenarios. This article describes the types of connections in scripts and educational information structures. Article shows particularly time-warping during training. The article claims that the emergence of the educational scenario lies in the field of cognitive student.

Keywords. Education, multimedia technologies, scenarios for education, information learning model

УДК 004.93

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВЕРИФИКАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМАХ ТЕЛЕОБУЧЕНИЯ: БИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Константин Сергеевич Маркелов, аспирант,

E-mail: kosmar89@mail.ru,

*Валентин Викторович Нечаев, академик РАН,
д-р физ.-мат. наук (ВМАКК), канд. техн. наук (ВАК),
заведующий кафедрой, профессор,*

E-mail: nechaev@mirea.ru,

*Московский государственный технический университет
радиотехники, электроники и автоматики,
<https://www.mirea.ru>*