

В.Б. АЛМАМЕТОВ,
Н.К. ЮРКОВ, В.А. ТРУСОВ

**Особенности
коммуникативного процесса
интеллектуальной компьютерной
обучающей системы и обучаемого**

УДК 378.147

ФГБОУ ВПО
«Пензенский
государственный
университет»,
г. Пенза

В данной статье проведен анализ коммуникативного процесса, субъектами которого являются интеллектуальная компьютерная обучающая система (ИКОС) и обучаемый. Сформулированы основные особенности рассматриваемого процесса, на основе которых выделены различные типы коммуникативной стратегии, представляющих собой варианты организации коммуникации обучаемого и ИКОС.

Введение

Динамичное развитие современной науки влечет за собой постоянные изменения в сфере профессиональных знаний, умений и навыков современных специалистов. Поэтому ускорение процесса подготовки и постоянная поддержка их высокого профессионального уровня являются важными практическими задачами.

Одним из вариантов их решения является применение современных информационных технологий. Развитие интеллектуальных возможностей обучающих систем создало необходимую основу для их превращения из информационного приложения традиционных методик преподавания в новый класс систем, радикально меняющих технологию подготовки современных специалистов.

В настоящее время уменьшается степень «обязательности» обучения и система образования становится все более ориентированной на мотивированное желание учиться и повышать свой образовательный и квалификационный уровень. В результате происходит смещение акцентов с традиционных преподавательских методик, базирующихся на репродуктивных методах обучения и предпо-

лагающих достаточно жесткое администрирование учебного процесса, на методики, ориентированные на эффективное управление процессом обучения и предполагающие активное использование продуктивных, деятельностных методов с вовлечением обучаемых в процесс получения ими новых знаний. Успешность решения этих задач предполагает ясное понимание целей и возможностей всех участников процесса обучения. Как следствие, эффективность обучения напрямую зависит от эффективности коммуникативного процесса, субъектами которого являются преподаватель и обучаемый.

1. Особенности процесса обучения как коммуникативного процесса

Одной из существенных возможностей реализации принципов отношения ОС с обществом является развитие коммуникации, под которой в широком плане понимаются способы общения, позволяющие передавать и принимать разнообразную информацию. Коммуникация [1,2] является объектом изучения многих наук - не только гуманитарных, но и точных. Каждая наука вычленяет из коммуникации как объекта исследования свой предмет изучения.

Технические дисциплины изучают возможности и способы передачи, обработки и хранения информации, создание специальных кодов - систем определенных символов и правил, при помощи которых можно представить необходимую информацию.

В прикладных исследованиях например, телефонии, телеграфии, радио первоначально особое значение имели задачи, носившие сугубо практический характер "улучшения" коммуникации. В дальнейшем проблема моделирования взаимосвязи как машины с машиной, так и человека с человеком, и человека с машиной стала предметом рассмотрения кибернетики [3-5] как науки об управлении и теории искусственного интеллекта [6-8].

Качественные изменения инструментария разработки ИКОС предполагают разработку новых методических подходов к организации процессов подготовки специалистов в различных областях знаний. С этой точки зрения автоматизированные системы обучения на базе современных вычислительных и телекоммуникационных средств рассматриваются как самостоятельные участники процесса обучения. Построение этих систем становится невозможным без

учета коммуникативных аспектов процесса передачи знаний от информационной системы к обучаемому.

Сформулируем основные особенности процесса обучения как коммуникативного процесса.

1) Необходимость обучения возникает при осознанном различии уровня знаний обучаемого и обучающего. В количественном выражении это находит отражение в различных объемах информации, в качественном – способах ее организации и эффективности использования для решения конкретных задач. С точки зрения системного анализа это означает неэквивалентность, рассогласованность входов и выходов систем, которыми являются обучаемый и обучающий; при полном их подобии отпадает необходимость коммуникации и, следовательно, обучения.

2) Диалогизм процесса обучения, находящий свое выражение, во-первых, в конкретной направленности, адресности передачи информации и, во-вторых, в контекстной значимости передаваемой информации, имеющей смысл только в контексте той предметной области, в которой происходит обучение.

3) Двусторонняя направленность информационных потоков в ходе обучения. При этом информационные потоки, направленные от обучающего, преимущественно содержат знания в конкретной предметной области и управляющие сигналы. Информационные потоки от обучаемого характеризуют в общем случае его реакцию на организацию процесса обучения в целом, включая реакцию на знания о предметной области, на построение процесса обучения, и на обучающего как субъекта взаимодействия. С этой точки зрения анализ эффективности процесса обучения традиционно затруднен в силу многофакторности реакции обучаемого.

4) Наличие процесса обучения приводит к необходимости введения понятия коммуникативного пространства обучения. Коммуникативное пространство – это среда, в которой протекает информационный обмен между коммуникантами. Целенаправленное формирование коммуникативного пространства позволяет управлять процессом обучения и таким образом влиять на его результаты.

5) Научный подход к построению ИКОС предполагает создание моделей процессов обучения, позволяющих исследовать эти процессы еще на этапе разработки систем. Теория коммуникации по-

зволяет использовать широкий спектр моделей эффективного взаимодействия субъектов коммуникации, уже зарекомендовавших себя в различных областях человеческого знания.

Анализ процесса коммуникации обучающей системы и обучаемого показывает важную роль коммуникативной среды в организации процесса обучения. Коммуникативная среда обучения образована учебной информацией и соответствующими ей средствами обучения (рис. 1).

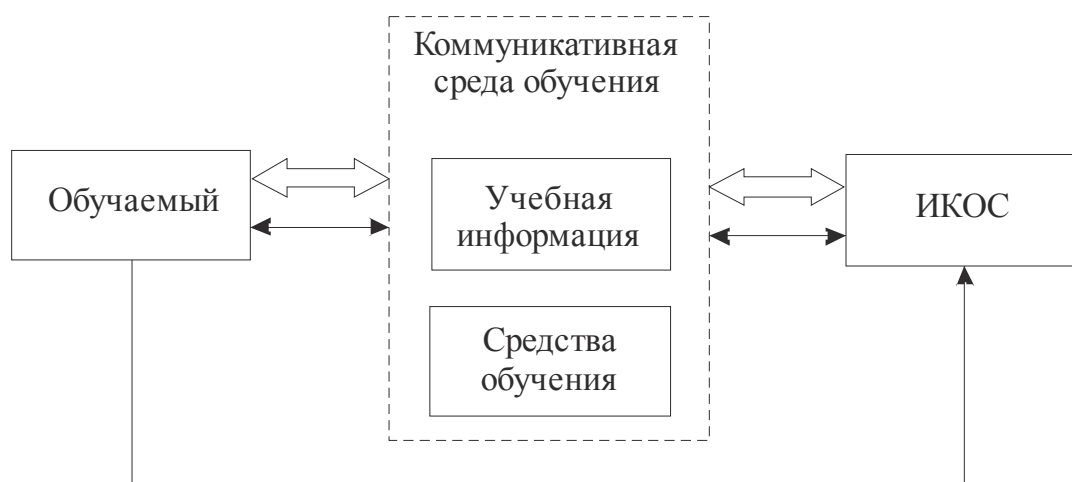


Рис. 1. Процесс передачи знаний, формирования умений и навыков

В настоящее время в качестве средств обучения используют различные мультимедиа средства, процедурные, функциональные тренажеры и т.д. [9-12], что подразумевает наличие в учебной информации не только теоретического материала, но так же математических и физических моделей изучаемого объекта [13-15], информационная интеграция которых осуществляется на основе результатов исследований межсистемного взаимодействия [16].

Таким образом, коммуникативная среда является самостоятельной системой, заслуживающей отдельного внимания, что позволяет сделать вывод о необходимости ее выделения в виде внешнего объекта исследования, информационно обособленного от системы обучения, реализующей управление процессом передачи знаний, формирования навыков и умений.

2. Типы коммуникативных стратегий

Решение задачи комплексного применения различных средств обучения с единой базой знаний затруднено сложностью анализа конкретной предметной области с точки зрения соотношения двух основных аспектов человеческого знания – декларативного и процедурного. Первый характеризует существующие факты и закономерности и носит повествовательный характер, второй связан с описанием способов и процедур решения задач [17].

Именно поэтому, для передачи знаний, формирования навыков и умений с помощью ИКОС предложено использовать следующие типы коммуникативной стратегии, представляющих собой варианты организации коммуникации обучаемого и ИКОС (рис.2):

Информирующая коммуникативная стратегия определяет способ коммуникации, для которого характерно снижение активности действий обучаемого до простого “механического” запоминания, если речь идет о знаниях с ярко выраженной декларативной составляющей или “натаскивания” если знания в большей степени процедурные.

Такой вид коммуникативной стратегии целесообразно применять только во время усвоения учебной информации содержащей основные определения предметной области и отношений между ними.

Продуктивная коммуникативная стратегия определяет способ коммуникации, для которого характерна высокая степень активности обучаемого. Наибольшая активность проявляется при решении задач, предполагающих открытие новых причинно-следственных связей, закономерностей, общих признаков решения целого класса задач. Этот вид коммуникативной стратегии целесообразно применять при формировании практических умений, на основе уже имеющихся теоретических знаний предметной области изучения.

Оценочная коммуникативная стратегия отвечает за предварительный и текущий контроль знаний обучаемого (используется на основе алгоритма информирующей, либо продуктивной коммуникативной стратегии).

Назначение предварительного контроля состоит в установлении исходного уровня знаний обучаемого, что позволяет сэкономить время обучения. Текущий контроль необходим для получения ин-

формации о ходе процесса обучения, выявления "прироста" знаний, увеличении степени формирования умений и навыков.

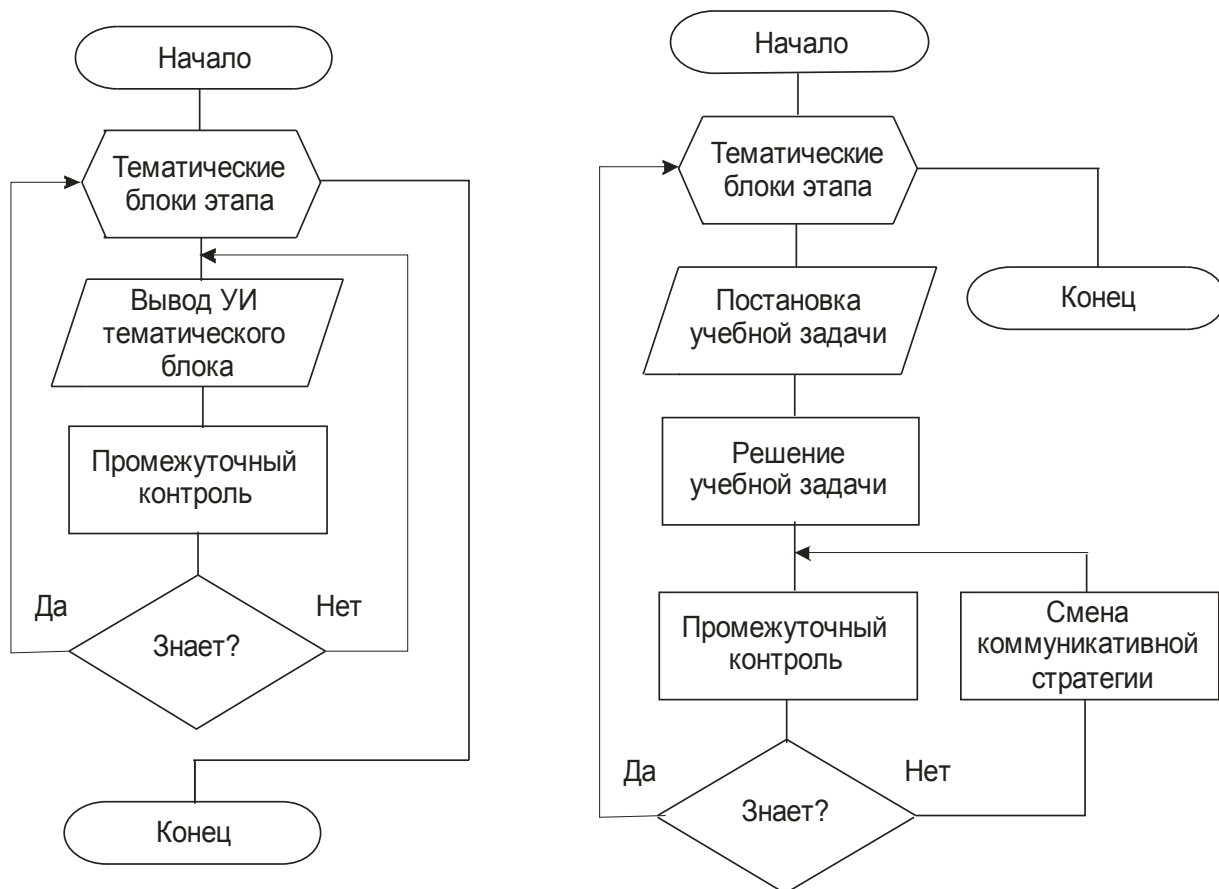


Рис. 2. Алгоритмы информирующей (слева) и продуктивной (справа) коммуникативных стратегий

Важнейшей функцией текущего контроля является функция обратной связи, которая не только предоставляет сведения о действиях обучаемого, но и дает возможность своевременно определить пробелы в усвоении материала, повышая общую эффективность процесса обучения. Итоговый контроль используется для оценки результатов обучения, достигнутых в конце работы над темой или курсом по завершении процесса обучения [18, 19].

Вывод

Анализ коммуникативного процесса обучающей системы и обучаемого позволяет выявить важные особенности процесса обучения, учет которых дает основания выделить коммуникативную среду обучения в виде внешнего объекта исследования, информационно обособленного от системы обучения. Реализация управления про-

цессом обучения с помощью предложенных коммуникативных стратегий позволит увеличить общую эффективность работы системы обучения при передаче не только теоретических знаний, но и при формировании практических навыков и умений.

Литература

1. Кашкин В.Б. Введение в теорию коммуникации: Учеб. Пособие / Кашкин В.Б. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. – 175 с.
2. Почепцов Г.Г. Теория коммуникации / Почепцов Г.Г. - М.: "Рефл-бук", К.: "Ваклер" - 2001. - 656 с.
3. Шеннон К. Э. Работы по теории информации и кибернетики / Шеннон, К. Э. - М.: ИИЛ 1963.- 210с.
4. Винер Н. Информация, язык и общество / Винер, Н. // Кибернетика. М.: Наука, 1983. С.236-248.
5. Редько В. Г. Эволюционная кибернетика / Редько В. Г. - М., 2003. – 156с.
6. Методология формирования профессиональных навыков в интеллектуальной компьютерной системе обучения с внешним объектом изучения / В. Б. Алмаметов, А. В. Затылкин, И. Д. Граб, В. С. Зияутдинов, С. В. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2009. № 1 (9). – С. 48–54.
7. Юрков Н.К. Машинный интеллект и обучение человека: монография / Н.К. Юрков. – Пенза: ИИЦ ПензГУ, 2008г. – 226с.
8. Дубровский Д.И. Сознание, мозг, искусственный интеллект / Дубровский Д.И. - М., «Стратегия-Центр», 2007.- 272с.
9. Баннов, В.Я. Автоматизированный стенд исследования процедуры формирования тестового воздействия при проведении диагностики логических схем электронных устройств / В.Я. Баннов, Е.В. Сапрова, А.В. Затылкин.// Надежность и качество: тр. Междунар. симп. Том 1 / под ред. Н. К. Юркова. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2011. – С. 32-34.
10. Затылкин, А.В. Управление исследованиями моделей радиотехнических устройств на этапе проектирования / А. В. Затылкин, А. Г. Леонов, Н. К. Юрков // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии: научно-технический журнал - Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2012. – № 1(17). – С. 138-142.
11. Лабораторный комплекс в архитектуре ИКОС как основа формирования умений / И.Д. Граб, А.В. Затылкин, Н.К. Юрков, Н.В.Горячев, В.Б. Алмаметов, В.Я. Баннов, И.И. Кочегаров // Надежность и качество: Труды международного симпозиума. Том 1: / Под ред. Н.К. Юркова – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008, с. 213-215.
12. Архитектура ИКОС с внешним объектом изучения / А.В. Затылкин, Н.К. Юрков, И.Д. Граб, В.Б.Алмаметов, В.А.Трусов // Надежность и качество: Труды международного симпозиума. Том 1./ Под ред. Н.К. Юркова – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008, с. 211-213.
13. Таньков, Г.В. Моделирование тепловых процессов в стержневых конструкциях РЭС / Г.В. Таньков, А.В. Затылкин // Надежность и качество: Труды

международного симпозиума: В 2-х томах. Том 1./ Под ред. Н.К. Юркова – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007, с. 257-258.

14. Таньков, Г.В. Исследование моделей стержневых конструкций радиоэлектронных средств / Г.В. Таньков, В.А. Трусов, А.В. Затылкин // Надежность и качество: Труды международного симпозиума / Под ред. Н.К. Юркова – Пенза: ИИЦ ПГУ, 2005, с. 156-158.

15. Затылкин, А.В. Исследование моделей радиотехнических устройств на ранних стадиях проектирования / Затылкин А.В. // Сб. статей Междунар. НТК «Современные информационные технологии – 2011». Вып. 11, Пенза, изд-во ПГТА, 2011, с. 113 – 118.

16. Юрков Н.К. Особенности управления сложными системами на основе концептуальных моделей. Измерительная техника. 2004, № 4, с. 14-16.

17. Затылкин, А.В. Количественный анализ соотношения декларативных и процедурных знаний в предметной области обучения / А.В. Затылкин // Надежность и качество: Труды международного симпозиума. Том 1./ Под ред. Н.К. Юркова – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009, с. 224-225.

18. Затылкин, А.В. Алгоритм стратегии управления обучением в ИКОС / А.В. Затылкин, А.В. Демьянов / Сб. статей Междунар. НТК «Современные информационные технологии – 2006». Вып. 6, Пенза, изд-во ПГТА, 2006, с. 110 – 113.

19. Затылкин, А.В. Система адаптивного тестирования на основе нечеткого логического вывода / А.В. Затылкин // Надежность и качество: тр. Междунар. симп. Том 2 / под ред. Н. К. Юркова. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2012. – С. 133-135.

E-MAIL: ALVAL@YANDEX.RU.