

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СРЕДЫ С УЧЕТОМ КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ:
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

Аннотация. Изучение индивидуальных различий в когнитивной сфере традиционно является одной из острейших проблем психологии. Когнитивно-стилевой подход интересен тем, что он внес собственный существенный вклад в разработку данной проблематики.

Проблема индивидуальных различий в когнитивной сфере активно исследовалась и исследуется в рамках уровневого подхода, например, в теориях интеллекта на первом плане находится задача определения уровня или степени интеллектуальной успешности индивида. Когнитивно-стилевой подход стал серьезной и очень привлекательной альтернативой уровневому подходу, потому что предложил другие формы анализа интеллектуальных возможностей человека. Данным подходом впервые была заявлена возможность перехода в оценке индивидуальных умственных различий от однополярных психологических измерений к биполярным, от уровневых критериев (низкие/высокие) к типологическим.

Ключевые слова. Адаптивные системы, когнитивный стиль, персонализация обучения

MODELING THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT TAKING INTO ACCOUNT THE COGNITIVE STYLES OF STUDENTS: FOREIGN EXPERIENCE

Abstract. The nature of changes in the cognitive sphere is one of the most acute problems of psychology. The cognitive-style approach is interesting in that it makes a significant contribution to solving this problem.

The problem of a high degree of prevalence in the cognitive sphere is actively investigated and put forward within the framework of a high approach, for example, in the theory of intelligence on the first planet, the task is to determine the level or degree of intellectual success of a person. The cognitive-style approach has become a serious and very attractive alternative to the level approach, because other forms of analysis of human intellectual capabilities have been proposed. This approach was the first to reveal the possibility of transition, depending on specific mental manifestations, from unipolar psychological measurements to bipolar ones, from the level of possible manifestations (low/high) to typological ones.

Keywords. Adaptive systems, cognitive style, learning personalization

В современной научной литературе можно выделить одно из активно разрабатываемых направлений исследований в области практического использования когнитивных стилей – исследования с точки зрения влияния когнитивных стилей на процесс обучения отдельного субъекта.

Среди отечественных авторов можно отметить работу, посвященную персонализации обучения студентов-психологов¹. В результате исследования авторами даны, в числе прочих, следующие рекомендации. Если определенный когнитивный стиль студентов является ярко выраженным в группе, преподаватель должен ориентироваться на него, при этом заняться персонализированным обучением для тех студентов, у которых

¹ Сорокоумова С.Н., Елшанский С.П., Пучкова Е.Б., Суховершина Ю.В. Когнитивные стили и персонализация обучения студентов-психологов // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8, №1. С.10.

индивидуальные характеристики отличаются. Это может включать в себя индивидуальные занятия или «прикрепление» к студентам с сильными сторонами.

Если характеристика отдельного когнитивного стиля не выражена в группе студентов, значимость этого фактора для эффективности обучения должна быть рассмотрена путем разделения группы на подгруппы с последующим индивидуальным обучением, учитывающим специфику когнитивных особенностей каждого студента в подгруппе.

Данные рекомендации, несомненно, заслуживают внимания. Однако внедрение их на практике может встретить значительные затруднения. Во-первых, дробление группы приведет к увеличению нагрузки на преподавателя и, рано или поздно, исчерпанию временного ресурса. Во-вторых, индивидуализация обучения в системе «ученик-учитель» объективно ограничена когнитивным стилем самого учителя.

Выход из данной ситуации возможен при использовании современных достижений техники.

За последнее десятилетие были разработаны различные системы адаптивного веб-обучения, основанные на различных параметрах, которые представляют характеристики или предпочтения учащихся, а также атрибуты содержания обучения².

Например, Карампиперис и Сэмпсон³ предложили схему адаптивного выбора ресурсов путем создания всех возможных путей обучения, которые соответствуют целям обучения, а затем выбор наиболее подходящего один основан на пригодности учебных ресурсов для отдельных учащихся.

Хван, Куо, Инь и Чуан предложили дальнейшее развитие адаптивной системы обучения, помогающей людям учиться в реальной среде путем

² Wang, S. L., & Wu, C. Y. (2011). Application of context-aware and personalized recommendation to implement an adaptive ubiquitous learning system. *Expert Systems with Applications*, 38, 10831–10838.

³ Karampiperis, P., & Sampson, D. (2005). Adaptive learning resources sequencing in educational hypermedia systems. *Educational Technology & Society*, 8(4), 128-147.

создания персонализированных траекторий обучения на основе статуса обучения каждого учащегося⁴.

Было проведено несколько исследований для разработки адаптивных систем обучения, основанных на стилях обучения или когнитивных стилях. Например, Ценг, Чу, Хван и Цай предложили адаптивную систему обучения для начальных классов⁵.

Анализ представленных адаптивных систем позволяет сделать вывод, что адаптивная система обучения направлена на то, чтобы предоставить учащимся персонализированный учебный ресурс, с персонализацией как обучающего контента, так и процесса обучения.

Как видно из публикаций о применении адаптивных систем, при разработке веб-систем адаптивного обучения можно использовать два подхода к адаптации, а именно:

- «адаптивное представление», которое представляет персонализированный контент для отдельных учащихся,
- «адаптивная навигация», которая помогает людям найти учебный контент, предлагая персонализированные пути обучения.

В качестве примера можно привести адаптивную обучающую систему, основанную на стилях обучения и когнитивных стилях обучающихся, разработанную сотрудниками Кафедры компьютерных наук и информационной инженерии, Национального центрального университета (Тайвань)⁶.

Адаптивная система обучения AMDPC (Адаптация с многомерными критериями персонализации) включает четыре модуля:

- модуль создания учебного контента (LCGM),
- адаптивный модуль презентации (APM),

⁴ Chiou, C. K., Tseng, Judy C. R., Hwang, G. J., & Heller, S. (2010). An adaptive navigation support system for conducting context-aware ubiquitous learning in museums. *Computers & Education*, 55(2), 834-845.

⁵ Tseng, J. C. R., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2008). Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information. *Computers & Education*, 51(2), 776-786.

⁶ Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 185–200.

- модуль адаптивного контента (АСМ),
- модуль обучения (LM).

Концепция модуля создания учебного контента представлена на рис. 2. Задача модуля – генерировать отдельные персонализированные сегменты информации на основе макета представления. В данный модуль включены несколько тематических единиц, в свою очередь, подразделяющихся на определенный набор компонентов, относящихся к одной из шести категорий⁷:

- Модульная единица - заголовок, идентификатор модуля, гипертекстовое содержание и репрезентативный значок единицы курса (МК).
- Текстовый компонент(ы) включает текстовые материалы модуля курса (ТК).
- Эмпирический компонент - иллюстративные примеры, относящиеся к содержанию курса (ЭК).
- Рисуночный компонент - изображения, фотографии и рисунки, относящиеся к разделу курса (РК).
- Фундаментальный компонент - основное содержание курса, включая название каждой учебной единицы или понятия, а также соответствующие тексты, рисунки, примеры и упражнения (ФК).
- Дополнительный компонент - дополнительные материалы, полезные для учащегося в расширении объема обучения или реализации концепций, которые необходимо изучить (ДК).

На рис. 2 представлена концепция модуля генерации учебного контента, который используется для извлечения контента из необработанных данных.

Из представленной схемы можно видеть, как производится логическая организация компонентов обучающего курса.

⁷ Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 185–200.

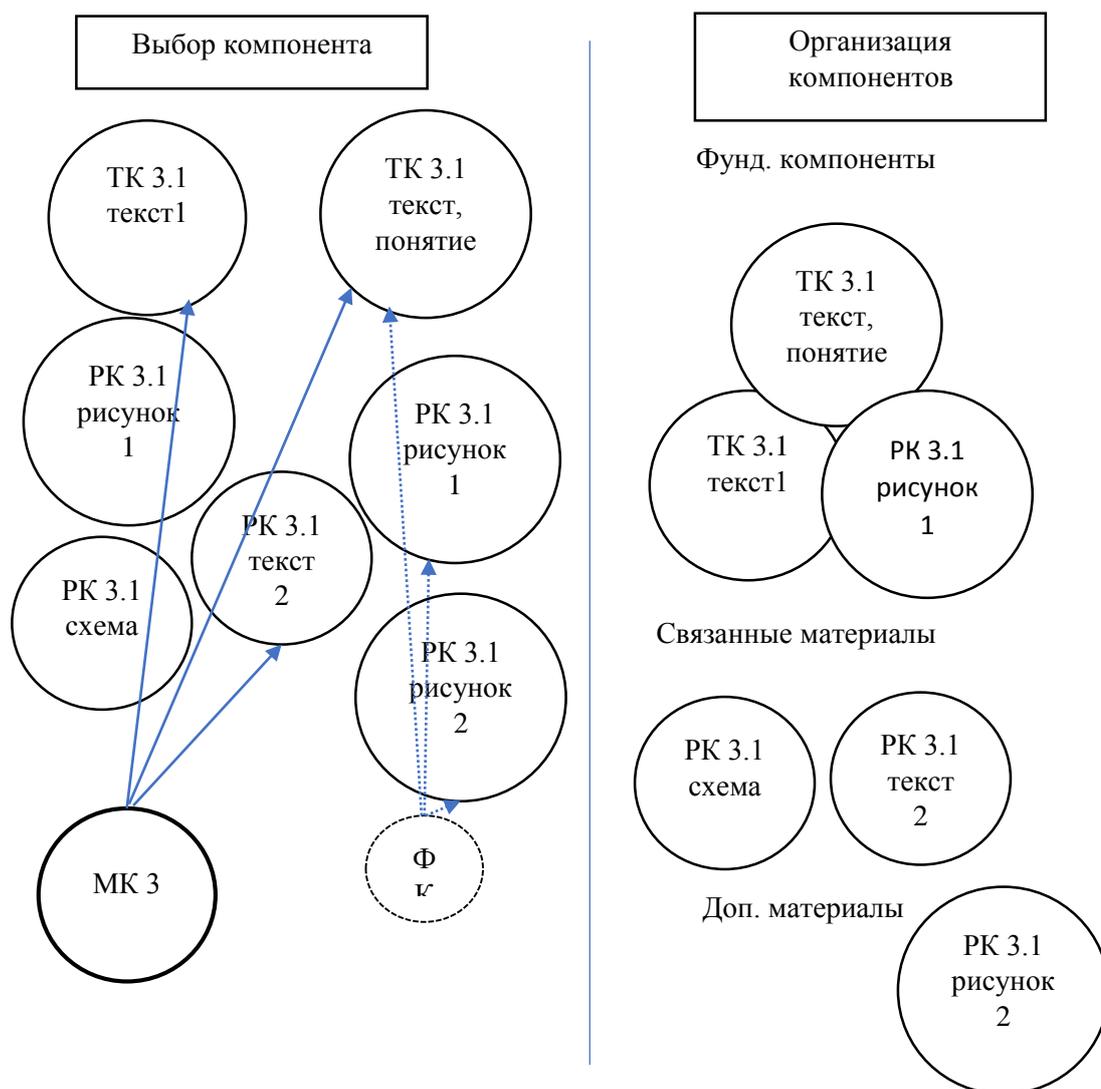


Рисунок 1. Модуль создания учебного контента

После выбора соответствующих компонентов (учебных материалов) LCGM организует выбранные компоненты на основе индивидуальных стилей обучения и когнитивных стилей учащихся. Организованное содержание обучения затем представляется отдельным учащимся на основе структуры макета презентации (рис. 3).

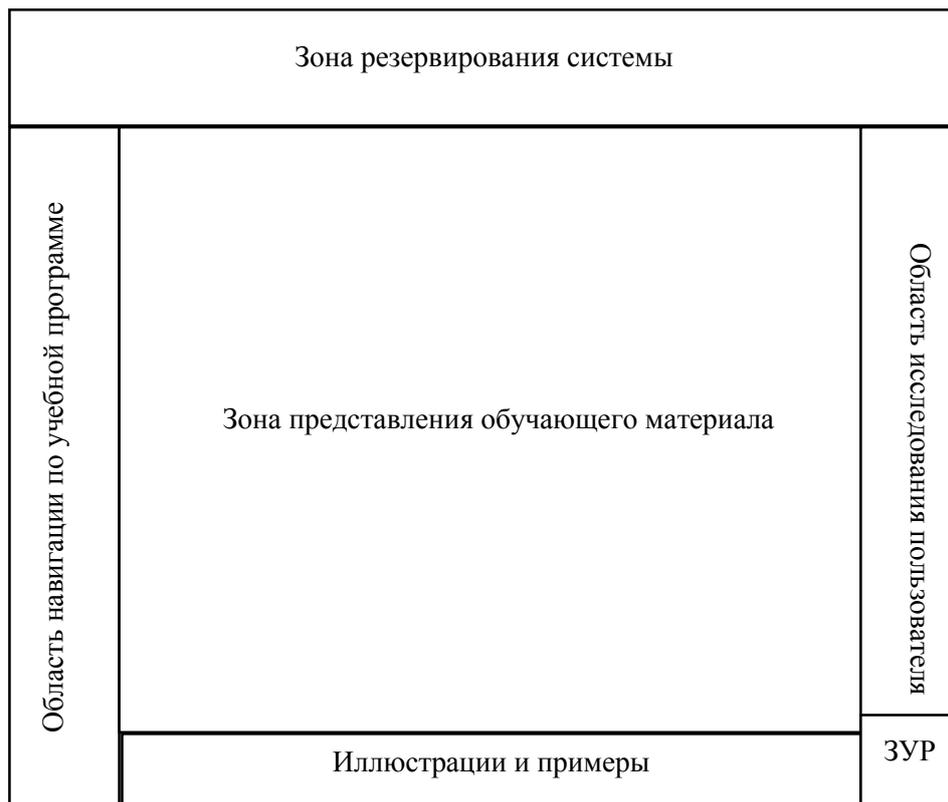


Рисунок 2. Структура макета презентации

Зона резервирования системы - область зарезервирована отображения статуса или объявлений о курсах, студентах или системе.

Область навигации по учебной программе. Эта область содержит информацию об отношениях между курсом разделов, план отдельных курсов и рекомендуемую последовательность изучения разделов курса.

Область содержания обучения. Эта область расположена в центре экрана для представления учебных материалов организованных согласно модели.

Область дополнительных материалов. Эта область используется для предоставления дополнительных учебных материалов отдельным лицам, обучающимся в соответствии с их индивидуальными потребностями в обучении.

Зона исследования пользователя. В этой области расположены три значка, связанные с тремя разными версиями учебного контента, которые

представлены для обеспечения гибкого контроля учащихся в процессе обучения.

ЗУР (зона управляемой навигации) - используется для обеспечения подходящие по стилю руководства по обучению или функции навигации для учащихся с разными стилями обучения или когнитивными стилями. Например, для студентов с полезависимым стилем предусмотрены кнопки «следующий этап» и «предыдущий этап», чтобы направлять учащегося к материалам курса в соответствующей последовательности⁸.

Таким образом, модуль адаптивной презентации состоит из двух частей: стратегии компоновки, основанной на когнитивных стилях учащихся, и учебной стратегии, основанной на их стилях обучения.

Стратегия макета направлена на корректировку макета презентации для отдельных учащихся в зависимости от их когнитивных стилей. Так, если студенту свойственен полезависимый когнитивный стиль учебный материал подается в структурированном виде, используется авторитарная (жесткая) навигация. Для полнезависимых студентов адаптивная система предлагает возможность самостоятельной организации информации.

Пользовательский интерфейс для полезависимых студентов FD предназначен для отображения меньше информации в то же время, чтобы не отвлекать их (так называемый «Упрощенный интерфейс»). Напротив, интерфейс для студентов полнезависимых предоставляет больше информации, чтобы помочь им провести всесторонний обзор учебного контента («более сложный интерфейс»).

Модуль адаптивного контента связан с корректировкой содержания для студентов с разными стилями обучения.

⁸ Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 185–200.

Модуль обучения предоставляет учащимся учебный контент и пользовательский интерфейс, созданные на основе их когнитивных стилей и стили обучения⁹.

Результаты экспериментов показали, что предложенная система может улучшить учебные достижения учащихся. Кроме того, было обнаружено, что умственная нагрузка студентов значительно снизилась, а их вера в успехи в учебе повысилась¹⁰.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

Когнитивный стиль представляет собой индивидуализированную совокупность познавательных стратегий в сфере усвоения и обработки информации индивидом.

В отечественной и зарубежной литературе накоплен значительный практический опыт исследований влияния когнитивных стилей на эффективность интеллектуальной деятельности как отдельных индивидов, так и в групповой деятельности.

Особое место в научной литературе занимают исследования когнитивных стилей в процессе обучения. Полученные данные убедительно подтверждают, что в случае использования определенных приемов адаптации учебного процесса на основании особенностей когнитивных стилей учащихся повышают эффективность обучения на примере адаптивных обучающих систем.

Список использованной литературы.

1. Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 185–200.

⁹ Там же.

¹⁰ Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 185–200.

2. Chiou, C. K., Tseng, Judy C. R., Hwang, G. J., & Heller, S. (2010). An adaptive navigation support system for conducting context-aware ubiquitous learning in museums. *Computers & Education*, 55(2), 834-845.
3. Karampiperis, P., & Sampson, D. (2005). Adaptive learning resources sequencing in educational hypermedia systems. *Educational Technology & Society*, 8(4), 128-147.
4. Tseng, J. C. R., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2008). Development of an adaptive learning system with two sources of personalization information. *Computers & Education*, 51(2), 776-786.
5. Wang, S. L., & Wu, C. Y. (2011). Application of context-aware and personalized recommendation to implement an adaptive ubiquitous learning system. *Expert Systems with Applications*, 38, 10831–10838.
6. Yang, T.-C., Hwang, G.-J., & Yang, S. J.-H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, 16 (4), 185–200.
7. Дьяченко Л.А. Использование когнитивных стилей обучающихся в персонализации обучения (доклад)// Материалы XIX Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектив Свободный - 2023». – Красноярск, 2023.
8. Сорокоумова С.Н., Елшанский С.П., Пучкова Е.Б., Суховершина Ю.В. Когнитивные стили и персонализация обучения студентов-психологов // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8, №1. С.10.