ВЛИЯНИЕ АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА КОГНИТИВНУЮ НАГРУЗКУ И УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ

Мирсолиева Мухаббат Тухтасиновна,
профессор Международного университета Нордик

Олимова Саида Икромовна,
студентка магистратуры Международного университета Нордик
DOI: 10.67620/yoshlarvailm.0340050

Аннотация. В статье рассматривается влияние современных аудиовизуальных технологий на когнитивную нагрузку и академическую успеваемость студентов. Актуальность обусловлена необходимостью адаптации образовательного процесса к требованиям высокотехнологичного рынка труда. В основу работы легли теория двойного кодирования Аллана Пайвио и когнитивная теория мультимедийного обучения Ричарда Майера. Анализируются преимущества интеграции видеоформатов (мультисенсорное восприятие, улучшение долговременной памяти, гибкость темпа) в сравнении с традиционными лекциями, а также риски возникновения когнитивной перегрузки у учащихся. На основе систематизированных данных обосновывается высокая эффективность гибридного (смешанного) обучения.

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy audiovizual texnologiyalarning talabalarning kognitiv yuklamasi va akademik özlaştiriş körsatkiçlariga ta'siri örganiladi. Tadqiqotning dolzarbligi ta'lim jarayonini yuqori texnologiyali mehnat bozori talablariga moslaştiriş zarurati bilan belgilanadi. Iş Allan Paivioning ikki tomonlama kodlaş nazariyasi hamda Riçard Mayerning multimedia ta'limi kognitiv nazariyasiga asoslanadi. Video formatlarni an'anaviy ma'ruzalarga nisbatan qöllaşning afzalliklari (köp sensorli idrok, uzoq muddatli xotirani yaxşilaş, örganiş sur'atini moslaştiriş imkoniyati), şuningdek, talabalarda kognitiv ortiqça yuklaniş xavflari tahlil qilinadi. Tizimlaştirilgan ma'lumotlar asosida gibrid (aralaş) ta'limning yuqori samaradorligi asoslab beriladi.

Kalit sözlar: audiovizual vositalar, kognitiv yuklama, ikki tomonlama kodlaş nazariyasi, verbal tizim, obrazli tizim, multimedia ta'limi nazariyasi, işçi xotira, gibrid ta'lim, kognitiv ortiqça yuklaniş, talabalarning ta'lim jarayoniga jalb etilganligi.

Abstract. The article examines the impact of modern audiovisual technologies on students' cognitive load and academic performance. The relevance is due to the need to adapt the educational process to the requirements of the high-tech labor market. The work is based on Allan Payvio's dual coding theory and Richard Mayer's cognitive theory of multimedia learning. The advantages of integrating video formats (multi-sensory perception, improved long-term memory, flexibility of pace) compared to traditional lectures, as well as the risks of cognitive overload in students, are analyzed. Based on systematized data, the high efficiency of hybrid (mixed) learning is substantiated.

Ключевые слова: аудиовизуальные средства, когнитивная нагрузка, теория двойного кодирования, вербальная подсистема, образная подсистема, теория мультимедийного обучения, рабочая память, гибридное обучение, когнитивная

перегрузка, вовлеченность учащихся.

Keywords: audiovisual means, cognitive load, dual coding theory, verbal subsystem, figurative subsystem, multimedia learning theory, working memory, hybrid learning, cognitive overload, student engagement.

Введение

Стремительное развитие технологий неизбежно трансформирует сферу образования. Несмотря на то, что часть академического сообщества по-прежнему отдает предпочтение консервативным методам «старой школы», традиционный формат лекций перестает удовлетворять образовательные запросы современных студентов. Сегодняшнее поколение учащихся формируется в насыщенной аудиовизуальной и технологически развитой среде. Чтобы выпускники оставались конкурентоспособными на рынке труда, образовательные учреждения обязаны интегрировать современные инструменты в учебный процесс.

Адекватное применение аудиовизуальных средств решает одну из главных педагогических задач - удержание внимания. При грамотном подходе мультимедийные технологии одновременно активизируют слуховую и зрительную зоны коры головного мозга. Это существенно повышает уровень вовлеченности студентов и стимулирует процессы перехода информации в долговременную память.

Психологический механизм данного процесса подробно описан в **теории двойного кодирования** канадского учёного Аллана Пайвио (1986 г.). Согласно его концепции, человеческое познание и обработка информации опираются на взаимодействие двух независимых, но взаимосвязанных подсистем:

1. **Вербальная подсистема** - отвечает за обработку текстовой и звуковой речевой информации.
2. **Образная (визуальная) подсистема** - обрабатывает графические стимулы и изображения.

Когда мозг улавливает звуковой сигнал (слово), он автоматически пытается визуализировать соответствующий ему образ. Справедливо и обратное: при фиксации визуального объекта сознание стремится сопоставить его с вербальным аналогом. Прочная связь между этими двумя каналами обеспечивает лучшее запоминание и усвоение материала.

Идеи А. Пайвио получили развитие в работах Ричарда Майера, автора **когнитивной теории мультимедийного обучения**. Майер доказал, что наиболее качественный и полезный учебный контент создается именно на стыке визуальных и вербальных форм (например, сочетание устной речи, текста и иллюстраций). Однако когнитивная теория мультимедиа строго регламентируется **теорией когнитивной нагрузки**: объем подачи материала не должен превышать пропускную способность рабочей памяти человека, иначе процесс освоения новых знаний блокируется. В рамках данного исследования был применен метод сравнительного и системного анализа существующих эмпирических данных, результатов тестирования учащихся, а также педагогических экспериментов, оценивающих эффективность внедрения

мультимедиа. В частности, были проанализированы результаты внедрения структурированных аудиовизуальных форматов (включая использование субтитров, инфографики и микрообучения через короткие тематические видеофрагменты), а также данные анализа эффективности видео подкастов в высшей школе. Оценка эффективности производилась по трем ключевым критериям:

- Уровень кратковременного и долговременного усвоения информации (в процентах).
- Динамика академической успеваемости (оценки за тесты и экзамены).
- Степень выраженности когнитивной перегрузки у студентов с разным уровнем начальной подготовки.

Анализ эмпирических данных показал, что аудиовизуальный контент демонстрирует статистически значимое превосходство над традиционными устными лекциями по показателям вовлеченности и глубины усвоения материала.

При классической устной подаче материала (чисто вербальный канал) средний показатель усвоения информации студентами составляет всего **10–25%**. В то же время при одновременном задействовании зрительного и слухового анализаторов (комбинированный аудиовизуальный контент) этот показатель возрастает до **65%**.

Правильное структурирование мультимедийных форматов (инфографика, субтитры, дробление видео на короткие смысловые фрагменты) оказывает прямое положительное влияние на экзаменационные оценки:

- **Рост успеваемости:** Использование мультимедиа повышает общую академическую успеваемость студентов в диапазоне **от 10% до 15%** по сравнению с контрольными группами, обучающимися по классической лекционной системе.
- **Практико-ориентированное обучение:** В рамках технических, неязыковых и медицинских специальностей видеоматериалы эффективно моделируют реальные клинические или производственные ситуации, существенно облегчая студентам переход от теоретических абстракций к практическим действиям.
- **Преодоление барьеров:** Доказано, что применение направленного аудиовизуального контента помогает студентам из стран Азии успешнее преодолевать языковые, коммуникативные и социокультурные барьеры в процессе обучения.

На основе обработанных данных были выделены ключевые параметры видео формата и традиционных лекций:

Таблица 1

Параметр сравнения	Видео формат (Аудиовизуальные средства)	Традиционная очная лекция
Восприятие	Мультисенсорное (синхронная работа слухового и зрительного каналов, формирование прочных нейронных связей)	Преимущественно моно сенсорное (вербальное)

Параметр сравнения	Видео формат (Аудиовизуальные средства)	Традиционная очная лекция
Сохранение в памяти	Высокая устойчивость в долгосрочной перспективе (эффективное удержание информации в памяти до 12 месяцев)	Может иметь преимущество на ультракоротких дистанциях, но уступает в долгосрочной перспективе
Управление темпом	Максимальная гибкость (возможность ставить на паузу, пересматривать сложные фрагменты, конспектировать в индивидуальном ритме)	Фиксированный темп, задаваемый лектором; невозможность вернуться к упущенному моменту
Обратная связь	Ограничена (требует дополнительных платформ); риск отвлечения при высоких когнитивных усилиях без пауз	Мгновенная живая дискуссия, оперативные ответы на вопросы, развитие критического мышления в группе

Несмотря на выраженные преимущества аудиовизуальных инструментов, слепой и полный отказ от традиционных форм обучения в пользу исключительно видеоконтента не является оптимальным педагогическим решением. Краткосрочные тесты показывают, что «чистый» переход на видео по результатам может быть эквивалентен обычному чтению текста. Истинный дидактический максимум достигается только в рамках **гибридного (смешанного) обучения**. Сочетание интерактивных аудиовизуальных инструментов с живым экспертным общением и групповыми дискуссиями позволяет эффективно охватить разные стили восприятия информации студентов.

Риски когнитивной перегрузки

Особое внимание при проектировании аудиовизуального контента должно уделяться гигиене когнитивной нагрузки. Ошибки в дизайне материалов могут полностью нивелировать их пользу:

1. **Эффект избыточности (лишняя информация):** Чрезмерное увлечение декоративной анимацией, неуместным фоновым музыкальным сопровождением или перенасыщенным визуальным рядом перегружает визуальный канал. В результате мозг теряет способность качественно обрабатывать и понимать синхронно идущий смысловой текст.
2. **Фактор начальной подготовки:** Студенты-новички, которые только приступают к изучению дисциплины, значительно более уязвимы к когнитивной перегрузке при работе со сложными цифровыми форматами, нежели их более подготовленные и адаптированные коллеги.
3. **Проблема многозадачности:** Восприятие интенсивных аудиовизуальных стимулов требует дополнительного жесткого контроля и фасилитации со стороны преподавателя, чтобы внимание студентов оставалось сфокусированным на учебной задаче, а не рассеивалось на внешние раздражители.

Аудиовизуальные средства обучения - мощный инструмент повышения академической успеваемости (на 10–15%) и интенсификации долгосрочного запоминания (до 65% усвоения материала). Однако их интеграция должна строго подчиняться законам когнитивной психологии А. Пайвио и Р. Майера. Наиболее перспективным направлением современной педагогики является смешанное обучение, где мультимедийный контент берет на себя функцию наглядного структурирования информации и моделирования практики, а преподаватель выступает в роли модератора живой дискуссии и критического мышления.

Литература

1. Paivio A. Mental Representations: A Dual Coding Approach. New York: Oxford University Press, 1986.
2. Mayer R. E. Multimedia Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
3. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. Cognitive Load Theory. New York: Springer, 2011.
4. Brame C. J. Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. CBE-Life Sciences Education, 2016.
5. Guo P. J., Kim J., Rubin R. How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. Proceedings of the First ACM Conference on Learning at Scale, 2014.
6. Noetel M. et al. Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review. Review of Educational Research, 2021.