



УДК 612.82:004:159.953

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ КОГНИТИВНОГО РАЗВИТИЯ: ОБЗОР СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И ЗНАЧИМОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Шолудченко И.Е., Кудинова Т.А (Ростов-на-Дону, Россия)



Шолудченко Инесса Евгеньевна

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики с курсом духовных основ медицинской деятельности; Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ.



Кудинова Таисия Анатольевна

Доктор филологических наук, доцент, профессор кафедры педагогики с курсом духовных основ медицинской деятельности; Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ; профессор кафедры романо-германской филологии; Луганский государственный педагогический университет.

Аннотация

В статье проанализировано использование цифровых технологий как ресурс развития творческого мышления и волевых качеств. Имеющиеся исследования и существующие практики по межполушарному взаимодействию позволяют заявить о новой ступени формирования человеческого потенциала, а также об их применении в качестве особенных профилактико-терапевтических инструментов. Рассмотрена значимость искусственного интеллекта в организации аналитического мышления и даны рекомендации по развитию критического мышления.

Ключевые слова: межполушарная синергия, дивергентное мышление, бимануальные задания, нейропластичность, цифровые технологии.

Для цитаты: Шолудченко И.Е., Кудинова Т.А. Цифровые технологии как инструмент когнитивного развития: обзор специализированных приложений и значимость искусственного интеллекта//Медицинская психология в России: сетевой науч. журн. 2026. Т. 18. №1(90). С. 92-99. URL: <https://doi.org/10.24884/2219-8245-2026-18-1-92-99>.

За последние пять лет нейробиология получила важнейшее представление о том, как взаимодействуют полушария головного мозга, что имеет значение для развития творческого мышления, эмоциональной регуляции и волевого контроля.

Исследования с использованием DTI (Diffusion Tensor Imaging) показали, что микроструктура мозолистого тела предсказывает творческое решение проблем [1,3]. Улучшение связи между полушариями способствует дивергентному мышлению, так называемому генерированию новых идей, и устойчивости к стрессу с помощью модуляции префронтально-миндалевидного тела [2,3]. Учёт знаний в сфере специализации полушарий, при которой, с одной стороны, левое полушарие доминирует в логической последовательности (например, при решении математических задач), а с другой – правое полушарие имеет решающее значение для образного и метафорического мышления и целостного восприятия [1], позволяет применять новые технологии в развитии креативного мышления.

Известно, творческие прорывы происходят во время усиления межполушарной синхронизации альфа-диапазона [4], и это способствует активации префронтально-миндалевидного тела и запуска дивергентного мышления.

Клинические и поведенческие исследования позволили выработать методы, которые на современном этапе широко применяются для развития творческого мышления, повышение креативности при выполнении бимануальных заданий (например, игра на фортепиано) повышает показатели межполушарной коммуникации и оригинальности на 27% [3], а арт-терапия (рисование, не доминирующей рукой) улучшает эмоциональную гибкость при депрессии [2].

Исследования с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии (ФМРТ) показывают, что межполушарное торможение (например, во время выполнения тестов Stroop) усиливает контроль импульсов [3]. Высокоэффективные люди (спортсмены, хирурги) демонстрируют более быстрое переключение полушарий при выполнении сложных задач (PNAS, 2022), что напрямую влияет на развитие силы воли и исполнительные функции.

Современные исследования предлагают различные способы совершенствования (модулирования) межполушарной синергии. К основным, по нашим наблюдениям, относятся:

- ЭЭГ-нейрофидбек, когда пользователю дают обратную связь об уровне межполушарной FC (например, PLV или взаимосвязь между ROI), что создает межполушарные связи. Цель применения данного подхода состоит в увеличении и сбалансировании конкретной межполушарной связи;
- способ Hayashi и др., разработанный spatially bivariate EEG-neurofeedback, показывает управление межполушарным ингибированием через BCI. Таким образом, ученым удалось исследовать изменение функциональной связи и поведения [6];
- метод неинвазивной электрической стимуляции (tDCS/tACS), двусторонней или мульти-сайт tDCS: анод/катод на зеркальных областях для повышения межполушарной функциональной связи, также эффективен.

Как показывают результаты исследований, происходят значительные изменения rs-fMRI/EEG после сессий и отмечена корреляция с улучшением функций моторики, например, после инсульта) [5, 8].

Анализ научных до-протокольных исследований дает возможность говорить о перспективности применения tACS: двусайтовой стимуляция с контролируемым фазовым сдвигом, что напрямую может синхронизировать осцилляции между полушариями (фазозависимые эффекты) [6, 7, 8, 9].

Кроме указанных выше способов, для повышения межполушарного взаимодействия очень эффективны методы КПТ (когнитивно-поведенческих методик).

Целенаправленное выполнение задач (например, моторных тренировок или решение вопросов по интеграции визуальной информации), при решении которых требуется активация межполушарной связи, способствует развитию двусторонних межполушарных связей. Результаты полученных данных в области исследований медитаций, или специфических тренировок, изменяющих межполушарную когерентность в ЭЭГ, приведены в исследованиях ряда зарубежных исследователей [5, 10, 11].

Базируясь на исследованиях в области межполушарных связей, предлагаем выделить в качестве «цифрового биомаркера» три уровня и использовать ряд методов при изучении данного феномена. Так, для низкого уровня (базового) можно использовать VMHC в релевантной ROI (fMRI), при этом будет измеряться средняя межполушарная PLV взаимосвязь

в целевой полосе (EEG) [4, 5]. Средний уровень (сетевой или структурный) измеряет межполушарную плотность графа, которая показывает межполушарную эффективность [6, 8, 10]. Высокий уровень, проявляющийся в поведении, можно измерять посредством применения тестов двусторонней координации, решение языковых и пространственных задач [10, 11].

Передовые технологии, в том числе и цифровые, открывают новые возможности для межполушарного развития. Известно, что современные цифровые инструменты формируют нейропластичность для повышения креативности и волевых качеств. Среди наиболее удобных в использовании можно указать на такие приложения для тренировки мозга, как:

- Lumosity, в содержании которого предлагаются игры типа "Подбери цвет". Эти игры способствуют быстрому переключению полушарий, поскольку условием является слева - чтение слов, а справа - называние цветов;
- Elevate, задания которого способствуют объединению языковых задач, выполняемых левым полушарием, и пространственного мышления, за которое отвечает правое полушарие.

Необходимо отметить, что широко применяются различного рода системы нейрофидбэка:

- гарнитура на голову Muse используется для тренировки межполушарной согласованности с помощью обратной связи с ЭЭГ в режиме реального времени во время медитации;
- NeuroSky MindWave используется в школах для развития и улучшения концентрации внимания путём сбалансирования взаимодействия полушарий.

Цифровые технологии применяются платформами для развития творческих способностей. Например, искусственный интеллект Энделя, как основа адаптивные/х звуковые/х ландшафты/ов, способствует синхронизации мозговых волн, создавая состояние творческого потока. Приложение Brain.fm, генерирует специальную музыку, которая способствует активизации правого полушария для решения проблем.

На современном этапе очень активно внедряется использование виртуальной дополненной реальности VR Creativity Labs для работы с различными аспектами деятельности мозга, в частности лечения симптомов ПТСР, и в том числе, для развития воображения и креативной деятельности. С помощью программы Tilt Brush (Google) возможно 3D-рисование в виртуальной реальности, что задействует пространственные связи (правое полушарие и планирующие левое полушарие). Приложение виртуальной реальности MindCotine очень успешно показало себя в борьбе с вредными привычками. Так, содержание приложения повлияло на отказ лиц от курения. Именно благодаря использованию приложения, обусловившей двустороннюю стимуляцию полушарий, произошло укрепление силы воли.

Пользуется большим спросом приложения AR, которые реализуют интеграции двигательных навыков. Особый интерес представляет в обучении студентов-медиков приложение Голоанатомия (Microsoft HoloLens), сочетающее аналитическое (слева) и визуально-пространственное (справа).

В пределах обзора действующих приложений выявлена их специализация и объектная направленность. Так, неинвазивная стимуляция мозга, осуществляемая tDCS/Tacs сочетает в себе стимуляцию двух полушарий (например, левая DLPFC + правая теменная доля), усиливая творческое аналогическое мышление [13, 14].

Программа Halo Sport (с гарнитурой Tdcs) применяется в психологии спорта. Благодаря межполушарной пластичности в работе со спортсменами для ускорения приобретения навыков эта программа считается наиболее авторитетной.

Надо подчеркнуть: все большую популярность цифровых технологий находит практическое применение в образовании и терапии. По данным исследователей журнала «Психология образования», 2023 [15] в образовательных учреждениях использование приложения для двустороннего рисования (например, Doodle Buddy), что повышает креативность детей на 33%.

Считаем: в образовательном процессе также очень эффективно использовать приложение ClassVR, которое в формате виртуальное рассказывание историй развивает эмпатию (правое полушарие) и структуру повествования (левое полушарие). Эти приложения подходят для использования в работе с детьми с ОВЗ, с диагнозами аутизма различной степени, РАС, СДВГ.

Применение приложения CogniFit в образовании и в клинических условиях является как профилактическим инструментом, так и терапевтическим (например, при реабилитации после инсульта). Игры, подобные "CogniFit", восстанавливают межполушарные связи с помощью поперечных, горизонтальных движений.

Использование цифровых технологий упрощает управление СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности) напрямую корректируя особенность работы мозга, которая влияет на то, как человек учится, общается и ведёт себя. Приложения на основе нейронной обратной связи снижают импульсивность, уравновешивая возбуждение полушарий [16].

Результаты применения цифровых приложений могут быть различны в силу индивидуальных ограничений пользователя. Индивидуальная изменчивость размеров мозолистого тела влияет на скорость реакции в процессе тренировки. Чрезмерная зависимость от цифровых инструментов может ослабить естественное творческое мышление, поэтому задача состоит в обучении человека умениям активизировать определенные навыки и качества для последующего самостоятельного развития когнитивных способностей.

Хотелось бы отметить новые тенденции внедрения и использования искусственного интеллекта (ИИ). ИИ – персонализированная тренировка мозга, когда алгоритмы адаптируют задачи к профилю доминирования полушарий у пользователей. Используются портативные устройства гибриды fNIRS и ЭЭГ для мониторинга межполушарной динамики в режиме реального времени во время выполнения творческих задач [16, 17].

Необходимо сделать важную ремарку. Суть использования различных моделей ИИ заключается в том, что ИИ не дает «правильных» или «неправильных» ответов. ИИ дает контекстно-зависимый ответ: как вопрос задан, так ответ и получен. Помимо этого, необходимо знать предмет задаваемого вопроса, так как ИИ зачастую выдает либо усеченный вариант, то есть не в полном объеме ответ, либо заведомо ложный ответ. ИИ, как ассистент, может быть использован в качестве рецензента. Его использование принесет пользу и развитие только в том случае, если строить диалог с программами ИИ, а не целиком и полностью полагаться на ответы без проверок и критического анализа информации [18, 19].

Значимость ИИ заключается в том, что с помощью моделей его возможно поменять мышление с линейного, где «да» или «нет», на контекст зависимого вероятностного, где нет никаких зафиксированных «да» и «нет». Когда мы имеем информацию, например, что «в таком-то решении проблемы вероятность “да” и вероятность “нет” идентичны, то при этом задача пользователя состоит в синтезе информации – нахождении третьего фактора. И это есть основное условие развития мышления – найти нечто третье. Если есть вопрос, есть контекст, есть ответ, то последний показатель измеряется не критерием “верно – ложно”, а критерием “вероятно – верно” или “вероятно-ложно”.

Как видим, взаимодействие человека с ИИ позволяет изменить структуру и паттерны собственного мышления и постоянно их оптимизировать. Модели ИИ постоянно совершенствуются, каждая из моделей обладает определенным набором памяти или только одним видом памяти по аналогии с человеческой: кратковременной (в рамках сессии использования), долговременной (несколько месяцев), имплицитной (индивидуализация общения с конкретным пользователем).

Основные выводы. Межполушарная синергия – это ключевой параметр согласованной работы мозга, определяющей эффективность когнитивных и эмоционально-волевых процессов.

Благодаря развитию цифровых биомаркеров, основанных на анализе электроэнцефалографии (ЭЭГ) и функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ), эта синергия теперь поддается объективному измерению, мониторингу и тренировке. Методы функциональной когерентности (ЭЭГ) и воксельно-зеркальной гомотопической связности (VMHC, фМРТ) позволяют количественно оценивать степень синхронизации активности между полушариями, что делает возможной персонализированную диагностику и целевую нейромодуляцию.

Современные исследования показывают, что развитие межполушарных взаимодействий напрямую связано с повышением креативности и когнитивной гибкости, а также с развитием силы воли. Эти показатели улучшаются при использовании таких цифровых технологий, способствующих координированной активации обоих полушарий, как виртуальная и дополненная реальность, бимануальные когнитивно-моторные тренировки, двусторонний нейрофидбек, а также неинвазивная стимуляция (tDCS, tACS).

Будущее нейротехнологий заключается в переходе к системам с замкнутым циклом (closed-loop systems), где искусственный интеллект в реальном времени анализирует сигналы мозга и динамически адаптирует стимулы для поддержания оптимальной межполушарной синергии. Такие гибридные человеко-машинные интерфейсы позволят создавать персонализированные когнитивные тренажеры и нейрореабилитационные платформы, с

помощью которых обучение, стимуляция и обратная связь будут объединены адаптивную нейросетевую систему.

Таким образом, цифровые биомаркеры межполушарного взаимодействия становятся не только инструментом объективной оценки мозговой пластичности, но и основой для развития интеллектуальных нейромодуляционных технологий, направленных на оптимизацию высших психических функций и расширение когнитивных возможностей человека. «Ожидается, что такие инновационные достижения в области нейробиологии и нейротехнологий приведут к вмешательствам, которые ранее были невозможны в лечении ряда заболеваний человека и укреплении здоровья» [20, с.9].

Список литературы

1. Michael J. Balancing excitation and inhibition: inhibitory postsynaptic potentials in the brain. *Neurophysiol Res.* 2023; 5(2):145.
2. Inês R. Violante, Ketevan Alania, Antonina M. Cassarà, Esra Neufeld. Non-invasive temporal interference electrical stimulation of the human hippocampus. *Brain Stimulation.* 2023; 26(11):1-11. doi: 10.1038/s41593-023-01456-8.
3. Duffy J.S., Bellgrove M. A., Murphy P.R., O'Connell R.G. Disentangling sources of variability in decision-making. *Nature Reviews Neuroscience.* 2025; 26:247-262. doi: 10.1038/s41583-025-00916-3
4. Abrams Z. The promise and challenges of AI. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts.* 2021; 52(8):62.
5. Zuo X.-N., Kelly C., Di Martino A., Mennes M., Margulies D. S., Bangaru S., Castellanos F. X., Milham M. P. Growing together and growing apart: Regional and sex differences in the lifespan developmental trajectories of functional homotopy. *Journal of Neuroscience.* 2010; 30(45):15034–15043. doi: 10.1523/JNEUROSCI.2612 – 10.2010.
6. Wei J., Wei S., Lu Y., Wang L., Li Q., Li L., Li W., Altered functional connectivity between symmetrical brain regions in schizophrenia: A study using voxel-mirrored homotopic connectivity. *Frontiers in Psychology.* 2018; 9:2561. doi:10.3389/ 2018.02561.
7. Hayashi M., Nagamine T., Maeda T., Nakao M., Spatially bivariate EEG neurofeedback enables interhemispheric control of brain activity. *eLife.* 2022;11.:e75251. doi: 10.7554/eLife.75251.
8. Park C.-H., Chang W. H., Lee M., Kim S. T., Shin Y.-I., Kim Y.-H., Which motor cortical region best predicts imagined movement? Interhemispheric functional connectivity during motor imagery and tDCS. *NeuroImage.* 2013; 65:70 – 77. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.09.065.
9. Deshpande G., Hu X., Stilla R., Sathian K., Effective connectivity during haptic perception: A study using Granger causality analysis of functional magnetic resonance imaging data. *NeuroImage.* 2008;(40)4:1807–1814. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.01.044.
10. Wang C., Zheng J., Zhang J., Zhang Y., Wang X., Effects of transcranial direct current stimulation on interhemispheric functional connectivity and motor recovery after stroke: A resting-state fMRI study. *Frontiers in Neuroscience.* 2024;18:1365429. doi: 10.3389/fnins.2024.1365429.
11. Tversky A., Kahneman D., Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science.* 1974;185(4157):1124–1131. doi: 10.1126/science.185.4157.1124.
12. Janis I. L. *Groupthink: Psychological studies of policy decisions and fiascoes.* 2nd ed. Boston, Houghton Mifflin, 1982.
13. Garrido M. M., Álvarez E. E., Acevedo P. F., Moyano V. Á., Castillo N. N., Cavada Ch. G. Early transcranial direct current stimulation with modified constraint-induced movement therapy for motor and functional upper limb recovery in hospitalized patients with stroke: A randomized, multicentre, double-blind, clinical trial. *Brain Stimul.* 2023;16(1):40-47. doi: 10.1016/j.brs.2022.12.008.
14. Hernandez-Pavon J.C., Veniero D., Bergmann T.O., Belardinelli P., Bortoletto M., Casarotto S., Casula E.P., Farzan F., Fecchio M., Julkunen P., Kallioniemi E., Lioumis P., Metsomaa J., Miniussi C., Mutanen T.P., Rocchi L., Rogasch N.C., Shafi M.M., Siebner H.R., Thut G., Zrenner C., Ziemann U., Ilmoniemi R.J. TMS combined with EEG: Recommendations and open issues for data collection and analysis. *Brain Stimul.* 2023;16(2):567-593. doi: 10.1016/j.brs.2023.02.009.
15. Носачева Е.А. Трансформация учебного и воспитательного процессов в условиях цифровизации медицинского образования. Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы. // Материалы V международной научно-практической конференции. Саратов, 28-29 апреля, Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, 2023, 463 с.

16. Jayaprakash N., Song W., Toth V., Vardhan A., Levy T., Tomaio J., Qanud K., Mughrabi I., Chang Y.C., Rob M., Daytz A., Abbas A., Nassrallah Z., Volpe B.T., Tracey K.J., Al-Abed Y., Datta-Chaudhuri T., Miller L., Barbe M.F., Lee S.C., Zanos T.P., Zanos S. Organ- and function-specific anatomical organization of vagal fibers supports fascicular vagus nerve stimulation. *Brain Stimul.* 2023;16(2):484-506. doi: 10.1016/j.brs.2023.02.003
17. Smyth C., Anjum M.F., Ravi S., Denison T., Starr P., Little S. Adaptive Deep Brain Stimulation for sleep stage targeting in Parkinson's disease. *Brain Stimul.* 2023;16(5):1292-1296. doi: 10.1016/j.brs.2023.08.006.
18. Santana K., França E., Sato J., Silva A., Queiroz M., de Farias J., Rodrigues D., Souza I., Ribeiro V., Caparelli-Dáquer E., Teixeira A.L., Charvet L., Datta A., Bikson M., Andrade S. Non-invasive brain stimulation for fatigue in post-acute sequelae of SARS-CoV-2 (PASC). *Brain Stimul.* 2023;16(1):100-107. doi: 10.1016/j.brs.2023.01.1672
19. Осипов Е.В., Алексеева Н.А., Ануфриев И.И., Тайво О.Р., Оджекунле О.О. Избыточная дневная сонливость: влияние работы в вечерние и ночные часы. *Современные проблемы науки и образования.* 2024;(4):14.
20. Филатова Ю. С., Золотова И. А. Нейроэтика в медицине. Актуальные проблемы. *Медицинская этика.* 2024;12(4):9-13. doi: 10.24075/medet.2024.029

References

1. Michael J. Balancing excitation and inhibition: inhibitory postsynaptic potentials in the brain. *Neurophysiol Res.* 2023;5(2):145.
2. Inês R. Violante, Ketevan Alania, Antonina M. Cassarà, Esra Neufeld. Non-invasive temporal interference electrical stimulation of the human hippocampus. *Brain Stimulation.* 2023;26(11):1-11. doi: 10.1038/s41593-023-01456-8.
3. Duffy J.S., Bellgrove M. A., Murphy P.R., O'Connell R.G. Disentangling sources of variability in decision-making. *Nature Reviews Neuroscience.* 2025;26:247-262. doi: 10.1038/s41583-025-00916-3
4. Abrams Z. The promise and challenges of AI. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts.* 2021;52(8):62.
5. Zuo X.-N., Kelly C., Di Martino A., Mennes M., Margulies D. S., Bangaru S., Castellanos F. X., Milham M. P. Growing together and growing apart: Regional and sex differences in the lifespan developmental trajectories of functional homotopy. *Journal of Neuroscience.* 2010;30(45):15034-15043. doi: 10.1523/JNEUROSCI.2612 - 10.2010.
6. Wei J., Wei S., Lu Y., Wang L., Li Q., Li L., Li W., Altered functional connectivity between symmetrical brain regions in schizophrenia: A study using voxel-mirrored homotopic connectivity. *Frontiers in Psychology.* 2018;9:2561. doi:10.3389/2018.02561.
7. Hayashi M., Nagamine T., Maeda T., Nakao M., Spatially bivariate EEG neurofeedback enables interhemispheric control of brain activity. *eLife.* 2022;11:e75251. doi: 10.7554/eLife.75251.
8. Park C.-H., Chang W. H., Lee M., Kim S. T., Shin Y.-I., Kim Y.-H., Which motor cortical region best predicts imagined movement? Interhemispheric functional connectivity during motor imagery and tDCS. *NeuroImage.* 2013;65:70 - 77. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.09.065.
9. Deshpande G., Hu X., Stilla R., Sathian K., Effective connectivity during haptic perception: A study using Granger causality analysis of functional magnetic resonance imaging data. *NeuroImage.* 2008;(40)4:1807-1814. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.01.044.
10. Wang C., Zheng J., Zhang J., Zhang Y., Wang X., Effects of transcranial direct current stimulation on interhemispheric functional connectivity and motor recovery after stroke: A resting-state fMRI study. *Frontiers in Neuroscience.* 2024;18:1365429. doi: 10.3389/fnins.2024.1365429.
11. Tversky A., Kahneman D., Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science.* 1974;185(4157):1124-1131. doi: 10.1126/science.185.4157.1124.
12. Janis I. L. Groupthink: Psychological studies of policy decisions and fiascoes. 2nd ed. Boston, Houghton Mifflin, 1982.
13. Garrido M. M., Álvarez E. E., Acevedo P. F., Moyano V. Á., Castillo N. N., Cavada Ch. G. Early transcranial direct current stimulation with modified constraint-induced movement therapy for motor and functional upper limb recovery in hospitalized patients with stroke: A randomized, multicentre, double-blind, clinical trial. *Brain Stimul.* 2023;16(1):40-47. doi: 10.1016/j.brs.2022.12.008.
14. Hernandez-Pavon J.C., Veniero D., Bergmann T.O., Belardinelli P., Bortoletto M., Casarotto S., Casula E.P., Farzan F., Fecchio M., Julkunen P., Kallioniemi E., Lioumis P., Metsomaa

J., Miniussi C., Mutanen T.P., Rocchi L., Rogasch N.C., Shafi M.M., Siebner H.R., Thut G., Zrenner C., Ziemann U., Ilmoniemi R.J. TMS combined with EEG: Recommendations and open issues for data collection and analysis. *Brain Stimul.* 2023;16(2):567-593. doi: 10.1016/j.brs.2023.02.009.

15. Nosacheva E.A. Transformation of educational and training processes in the context of digitalization of medical education. *Pedagogical interaction: possibilities and prospects. (Proceedings of the V international scientific and practical conference). Saratov, 2023, 463 p. (in Russian).*

16. Jayaprakash N., Song W., Toth V., Vardhan A., Levy T., Tomaio J., Qanud K., Mughrabi I., Chang Y.C., Rob M., Daytz A., Abbas A., Nassrallah Z., Volpe B.T., Tracey K.J., Al-Abed Y., Datta-Chaudhuri T., Miller L., Barbe M.F., Lee S.C., Zanos T.P., Zanos S. Organ- and function-specific anatomical organization of vagal fibers supports fascicular vagus nerve stimulation. *Brain Stimul.* 2023;16(2):484-506. doi: 10.1016/j.brs.2023.02.003

17. Smyth C., Anjum M.F., Ravi S., Denison T., Starr P., Little S. Adaptive Deep Brain Stimulation for sleep stage targeting in Parkinson's disease. *Brain Stimul.* 2023;16(5):1292-1296. doi: 10.1016/j.brs.2023.08.006.

18. Santana K., França E., Sato J., Silva A., Queiroz M., de Farias J., Rodrigues D., Souza I., Ribeiro V., Caparelli-Dáquer E., Teixeira A.L., Charvet L., Datta A., Bikson M., Andrade S. Non-invasive brain stimulation for fatigue in post-acute sequelae of SARS-CoV-2 (PASC). *Brain Stimul.* 2023;16(1):100-107. doi: 10.1016/j.brs.2023.01.1672

19. Osipov E.V., Alekseeva N.A., Anufriev I.I., Taivo O.R., Ojekunle O.O. Excessive daytime sleepiness: the impact of work in the evening and night hours. *Modern problems of science and education.* 2024;(4):14. (in Russian).

20. Filatova Yu. S., Zolotova I. A. Neuroethics in medicine. Current issues. *Medical Ethics.* 2024;12(4):9-13. (in Russian). doi: 10.24075/medet.2024.029

DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR COGNITIVE DEVELOPMENT: AN OVERVIEW OF SPECIALIZED APPLICATIONS AND THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Sholudchenko I.E.

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department of Pedagogy with a Course in Spiritual Foundations of Medical Practice; Rostov State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

Kudinova T. A.

Doctor of Philosophy, Associate Professor, Professor, Department of Pedagogy with a Course in Spiritual Foundations of Medical Practice; Rostov State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation; Professor, Department of Romance and Germanic Philology; Lugansk State Pedagogical University.

Abstract

This article analyzes the use of digital technologies as a resource for developing creative thinking and willpower. Existing research and practices on interhemispheric interaction suggest a new stage in the development of human potential, as well as their use as specific preventative and therapeutic tools. The importance of artificial intelligence in organizing analytical thinking is examined, and recommendations for developing critical thinking are provided.

Key words: interhemispheric synergy, divergent thinking, bimanual tasks, neuroplasticity, digital technologies.

For citation Sholudchenko I.E., Kudinova T.A. Digital technologies as a tool for cognitive development: a review of specialized applications and the importance of artificial

intelligence//Medical Psychology in Russia: online scientific journal. 2026. Vol. 18. No. 1 (90). Pp. 92-99. URL: <https://doi.org/10.24884/2219-8245-2026-18-1-92-99>.

Дата принятия 01.11.2025

Дата публикации 30.03.2026 № 1(90) 2026