
ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ GENERAL PSYCHOLOGY

Обзор современных исследований влияния видеоигр на когнитивные процессы

Лантева Н.М.

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0976-6582>, e-mail: n.m.lapteva@mail.ru*

Обзор направлен на систематизацию результатов эмпирических и метааналитических работ по проблеме влияния видеоигр на когнитивные процессы. В психологии накоплено множество фактов, свидетельствующих о том, что компьютерные игры оказывают положительный эффект, но не во всех случаях удается его зафиксировать. Анализ научных работ показал, что видеоигры могут иметь положительный эффект в отношении когнитивных процессов, однако это в большей степени зависит от жанра игры. Наибольшая величина эффектов была выявлена для игр-«пазлов» и жанра «Аркада» в отношении пространственного мышления. Игры жанров «Экшн», «Шутер» и «Аркада» оказывают небольшие, но значимые эффекты в отношении перцептивной обработки информации, а игры жанра «Экшн» — в отношении скорости решения задач. Эффекты в отношении управляющих функций были слабыми. Обзор современных направлений геймификации показал, что видеоигры помогают в обучении отдельным профессиональным навыкам, например в области медицины, а также в терапии некоторых психических расстройств, в частности деменции. Эффективность использования игр в составе продуктов для когнитивного обучения на сегодняшний день не подтверждена, в этой области требуются более детальные исследования.

Ключевые слова: видеоигры, компьютерные игры, когнитивные процессы, внимание, зрительное восприятие, пространственное мышление, управляющие функции, обучающие игры, терапевтические игры.

Финансирование. Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства просвещения Российской Федерации, государственное задание № 073-00038-23-02 от 13.02.2023 г.

Для цитаты: Лантева Н.М. Обзор современных исследований влияния видеоигр на когнитивные процессы [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2023. Том 12. № 4. С. 111—122. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120410>

The Impact of Video Games on Cognitive Processes. Review of Modern Research

Nadezhda M. Lapteva

*Institute of Psychology of RAS; Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0976-6582>, e-mail: n.m.lapteva@mail.ru*

This review is aimed at systematizing the results of empirical and meta-analytical work on the problem of the influence of video games on cognitive processes. Psychology has accumulated a lot of facts indicating that computer games have positive effects, but sometimes it is impossible to fix them. Analysis of the literature has shown that video games have a positive effect on cognitive processes, but the size of this effect depends on the genre of the game. There is a largest effect of puzzle-games and the “arcade” genre on spatial thinking. “Action”, “shooter”, and “arcade” games have small but significant effects on some aspects of perceptual processing, as well as “action” games have a strong positive effect on problem solving speed. The effects on executive functions were small. A review of modern trends in gamification has shown that video games can be effective in teaching specific professional skills, for example, in the field of medicine, and in the treatment of psychological disorders, in particular dementia. The effectiveness of videogames as a part of cognitive learning products has not been confirmed, this area needs to be studied in more details. At the same time, only moderate video gaming is safe for development. Studies show that excessive video game passion causes gaming addiction and negatively affects attention, academic performance and emotional state.

Keywords: video games, computer games, cognitive processes, attention, visual perception, spatial thinking, executive functions, educational games, therapeutic games.

Funding. The article was funded by the Ministry of Education of the Russian Federation, state assignment number 073-00038-23-02 dated 02.13.2023.

For citation: Lapteva N.M. The Impact of Video Games on Cognitive Processes. Review of Modern Research. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2023. Vol. 12, no. 4, pp. 111—122. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2023120410> (In Russ.).

Введение

Стремительная цифровизация современного общества охватила многие сферы человеческой деятельности, компьютерные технологии стали не только инструментами, опосредующими познание и общение между людьми, но также одним из способов проведения досуга. В рамках нашего обзора мы сфокусируемся на одном из наиболее популярных современных способов времяпровождения — видеоиграх. Статистика показывает, что общее число пользователей, играющих в различные видеоигры в 2023 г., превышает 3 миллиарда человек; в это число входят как респонденты, пользующиеся мобильными устройствами, так и респонденты, использующие персональные компьютеры и игровые приставки [22]. Наибольшее распространение компьютерные игры получили в развитых странах, например, в США процент взрослого населения, играющего в видеоигры, достигает 65%, а процент детей и молодежи до 18 лет — 71% [8].

В последние десятилетия внедрение новых технологий существенно преобразовало сферу компьютерных игр, благодаря этому она обрела новые масштабы. Видеоигры стали не только развлечением, но также новой площадкой для коммуникаций и средством развития, появились новые жанры, такие как терапевтические [17; 41] и образовательные игры [15; 49], игры в составе когнитивных тренингов [20; 21]. В связи с этим проблема влияния видеоигр на психику человека стала притягивать все большее внимание исследователей. Один из наиболее разработанных, но при этом дискуссионных вопросов в этой области — влияние видеоигр на протекание когнитивных процессов. Результаты многочисленных эмпирических и метааналитических исследований показывают, что получаемые эффекты не всегда однозначны, а в некоторых случаях их трудно зафиксировать [21; 33; 39; 43; 47]. Мы полагаем, что детальное рассмотрение исследований, посвященных эффектам различных типов видеоигр на когнитивные процессы, включающих не только отдельные эмпирические работы, но также метааналитические, может внести ясность в этот вопрос.

Классификация видеоигр

Существуют различные классификации компьютерных игр, в настоящее время наиболее популярна жанровая классификация. Кратко осветим особенно-

сти некоторых жанров видеоигр. По данным 2017 года, в США наибольшее распространение получили такие жанры, как «Шутер» (29%), «казуальные игры» (28%) и «Экшн» (27%) [28]. Игры жанров «Шутер» и «Экшн» характеризуются динамичностью, в них игрок преодолевает различные препятствия и вступает в сражение с врагами. Они требуют высокой степени концентрации внимания и быстрых реакций на события, что вызывает увлеченность и азарт. «Казуальные игры» характеризуются простой сюжетной линией и короткими игровыми сессиями, они привлекательны для пользователей тем, что не отнимают много времени, а также тем, что многие из них доступны для игры с мобильных устройств. Также достаточно популярными являются игры жанра «Аркада». Они имеют простой сюжет, но в них игроку необходимо быстро реагировать и принимать решения. В стратегических играх, например военных или экономических, успех зависит от умения формировать ту или иную стратегию и тактику. К «симуляторам» относятся видеоигры, которые имитируют какую-либо деятельность, например повседневную жизнь человека. В процессе обучения часто используются «серьезные игры», предназначенные для освоения новых знаний и формирования навыков [1].

Жанровая классификация является наиболее распространенной, понятной и удобной в использовании как разработчикам и игрокам, так и исследователям. Также она достаточно адаптивна. В связи со стремительным расширением сферы игровых технологий последних лет жанры стали зачастую смешиваться между собой, поэтому появилась необходимость выделения новых жанров или же разделения существующих на подвиды [3].

Экспериментальные исследования эффекта видеоигр

Исследования, направленные на изучение влияния компьютерных игр на какой-либо психологический параметр, можно разделить на два типа в зависимости от способа анализа данных. Первый тип исследований — поперечные, в них эффект видеоигр на целевой параметр оценивается по величине различия между группой испытуемых, которая часто играет в компьютерные игры, и группой, которая в них не играет. Второй распространенный тип исследований называют интервенционными исследованиями. В них испытуемых, которые в повседневной жизни не склонны играть в видеои-

гры, делят на две группы: у одной из них целевые параметры измеряются до и после игры, а у другой группы они измеряются до и после нейтральной деятельности, отличающейся от компьютерной игры. В такого рода исследованиях сравнивается степень улучшения навыка до и после воздействия (игрового и нейтрального) в контрольной и экспериментальной группах [32].

Влияние видеоигр на когнитивные процессы

Тот факт, что компьютерные игры могут являться не только средством времяпрепровождения, но также средством обучения и развития, исследователи отмечали еще в XX веке [7]. Игровой процесс требует от пользователя ориентировки в сложной и изначально незнакомой среде, выбора наиболее адекватных ситуациям стратегий действий, принятия быстрых решений; все это осуществляется за счет слаженной работы многих когнитивных процессов.

Изучение влияния опыта в видеоиграх на когнитивные процессы началось в 80-е годы XX века [29] и продолжается в настоящее время. Далее мы приведем обзор исследований эффектов различных типов видеоигр в отношении внимания, пространственного восприятия, мышления, креативности и других когнитивных процессов.

Видеоигры развлекательных жанров

Зрительное восприятие и внимание. В исследованиях, посвященных влиянию видеоигр развлекательных

жанров на внимание, измеряются различные параметры, например способность концентрировать внимание на цели и игнорировать отвлекающие факторы [23; 25], способность отслеживать несколько независимо движущихся объектов [24], способность преодолевать захват внимания [38] и многие другие.

Некоторые авторы отмечают, что игры жанра «Экшн» оказывают особенно сильное влияние на внимание и пространственное восприятие; было проведено несколько сравнительных исследований эффектов игр жанра «Экшн» с играми других жанров (игрой-головоломкой «Тетрис» и симулятором реальной жизни «The Sims») [20]. В исследовании, проведенном Ш. Грин и Д. Бавелье, проверялось, будет ли опыт игры влиять на распределение внимания между целевым стимулом и периферией. От испытуемых требовалось максимально быстро и точно определить, какая из двух возможных форм мишени (квадратная или ромбовидная) появилась в одной из шести круглых рамок, расположенных в разных частях экрана. Задача усложнялась тем, что в круглых рамках кроме целевых появлялись и другие фигуры, а также на экране присутствовала фигура-дистрактор, которая по форме могла соответствовать и не соответствовать цели (рис. 1). Геймеры (испытуемые, играющие минимум 3—4 раза в неделю за последние 6 месяцев) продемонстрировали большую внимательность по сравнению с не играющими испытуемыми не только в периферическом, но и в центральном зрении [23].

Некоторые результаты вышеперечисленных эмпирических исследований с положительными эффектами нашли подтверждения в метааналитических работах. К. Пауэрс и П. Брукс выявили наличие эффекта игр жанра «Шутер» в отношении перцептивной обработки

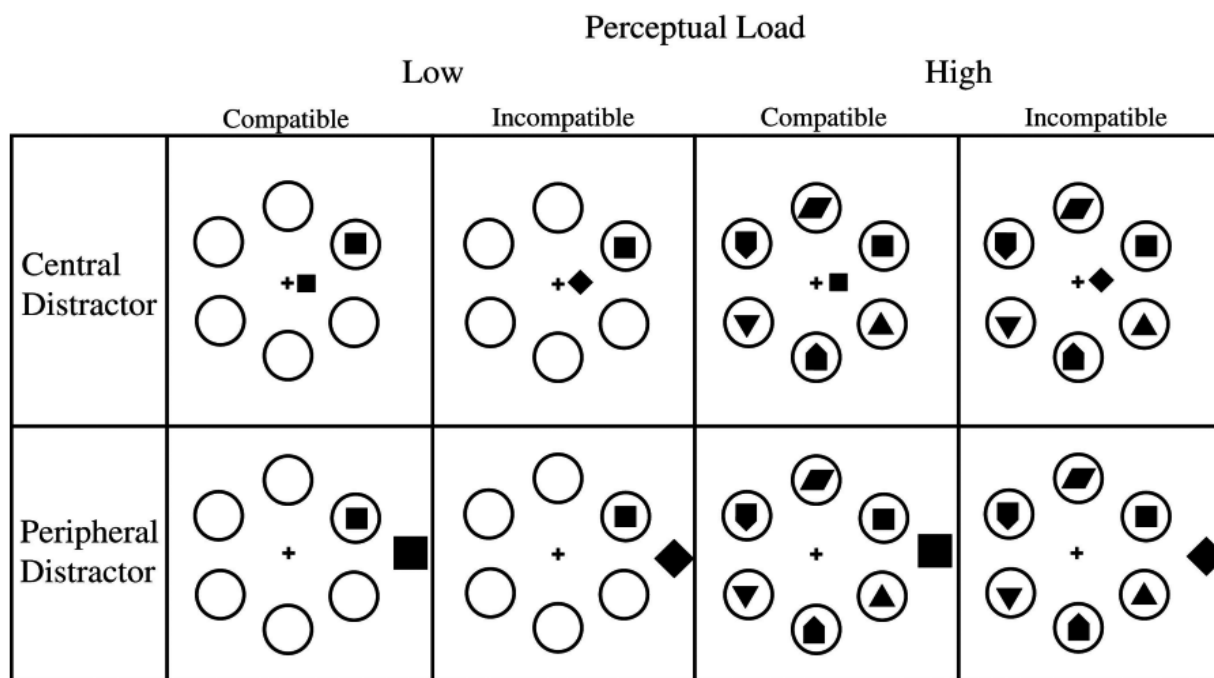


Рис. 1. Стимульный материал эксперимента Ш. Грин и Д. Бавелье

информации: Cohen's d (коэффициент d Коэна для оценки размера эффекта) = ,45; 95% CI (доверительный интервал) = [,17, ,72]; Z (отклонение от среднего значения, выраженное в стандартных отклонениях) = 3,19; p (уровень значимости) = ,001; k (количество эмпирических исследований) = 35; N (размер выборки) = 951. Игры жанра «Экшн» не рассматривались в данной работе. Также был выявлен эффект жанра «Аркада» (Cohen's D = ,42; 95% CI = [,23, ,61]; Z = 4,27; p = ,001; k = 12; N = 518) и игр с использованием современной игровой приставки «Wii» (Cohen's D = 1,72; 95% CI = [1,13, 2,32]; Z = 5,69; p = ,001; k = 1; N = 60), которая позволяет пользователям управлять своими персонажами в игре с помощью физических движений. Эффекты других жанров игр были незначимыми [36]. Метаанализ Б. Бедиу показал, что на внимание наиболее сильно влияли игры жанра «Экшн» (g (коэффициент g Хеджеса для оценки размера эффекта) = 0,31; 95% CI = [0,14, 0,48]; df = 5,4; p = ,005). Также небольшой эффект наблюдался в отношении параметров восприятия (способность идентификации цели, обнаружения изменений, отслеживания нескольких объектов, а также способность к периферийному зрению), но не было обнаружено эффекта в отношении навыков многозадачности [32].

Скорость решения задач. Опыт игры может влиять также на скорость протекания когнитивных процессов [24; 45]. В исследовании с использованием жанра «Шутер» «Medal of Honor», в котором пользователь управляет солдатом Второй мировой войны, было выявлено увеличение скорости распознавания количества объектов, представленных на экране в сравнении с игрой «Тетрис» [24].

В качестве отдельного параметра скорость решения задач выделялась в метаанализе Б. Бедиу, в этой работе был обнаружен выраженный эффект в отношении скорости, как для поперечных исследований (g = 0,61; 95% CI = [0,47; 0,76]; df = 31,5); так и интервенционных (g = 0,54; 95% CI = [0,07; 1,00]; df = 2,2). Однако авторы призывают относиться к этим результатам с осторожностью, поскольку число исследований в их анализе было небольшим [32].

Пространственное мышление. К пространственному мышлению относят способность ориентироваться в пространстве, мысленно визуализировать объекты, вращать их, составлять из них сложные пространственные конфигурации [1].

В работе С. Де Кастель с коллегами было показано, что опытные игроки в 3D-видеоигры не превосходили новичков в пространственном обучении и памяти, но превосходили в способности умственного вращения объектов. При этом опыт видеоигр больше помогал женщинам, чем мужчинам [16]. Необходимо отметить, что не во всех экспериментах был обнаружен эффект. В исследовании И. Кузнецовой специально разработанная игра виртуальной реальности для развития зрительно-пространственного мышления не оказала влияния на способность мысленно манипулировать

объектами в пространстве у учащихся средней школы. В результате игры увеличивалась только уверенность испытуемых в том, что они могут выполнять определенные пространственные задачи [46].

Метаанализ К. Пауэрс и П. Брукс показал, что эффект видеоигр в отношении зрительно-пространственного мышления наблюдается для всех типов игр, кроме гонок и спортивных игр. Однако величина эффекта варьировалась: наибольший эффект наблюдался для игр-пазлов (Cohen's D = ,84; 95% CI = [,65, 1,04]; Z = 8,43; p = ,001; k = 10; N = 451), а также средний эффект для игр жанра «Аркада» (Cohen's D = ,61; 95% CI = [,24, ,98]; Z = 3,27; p = ,001; k = 1; N = 126), для остальных жанров эффект был слабым [36]. В метаанализе Б. Бедиу эффект видеоигр жанра «Экшн» на пространственное мышление оказался достаточно выраженным, как для интервенционных исследований (g = 0,45; 95% CI = [0,12, 0,77]; df = 4,9; p = ,017), так и для поперечных (g = 0,75; 95% CI = [0,53, 0,98]; df = 14,5; p = ,0001) [32].

Управляющие функции. Управляющие (исполнительные) функции — когнитивные процессы высшего порядка, которые регулируют, контролируют и управляют базовыми когнитивными процессами. Содержание этого конструкта варьируется, однако большинство авторов сходятся на том, что к исполнительным функциям относятся: рабочая память, внимание, когнитивная гибкость, тормозный контроль, планирование, поиск и коррекция ошибок [4].

Среди исследований влияния компьютерных игр на управляющие функции можно найти работы, в которых изучалось влияние опыта видеоигр на когнитивную гибкость [19], тормозный контроль [34; 35], способность к быстрому переключению внимания между задачами [26] и другие параметры. Некоторые авторы полагают, что видеоигры способствуют развитию навыков когнитивного контроля, обеспечивающего навык многозадачности. В эксперименте К. Барлетт испытуемым предъявлялись одновременно задачи разных типов — на рабочую память, избирательное внимание, слуховое восприятие и другие. В итоге было выявлено, что испытуемые, которые играли в компьютерные игры в течение 18 минут, оказывались более успешны, чем испытуемые контрольной группы, которые искали в Интернете информацию об авиадиспетчерах [44].

В метаанализе К. Пауэрс и П. Брукс в отношении управляющих функций не было обнаружено общего эффекта [36]. Но в результатах метаанализа наблюдаются противоречия, для игр жанра «Экшн» в работе П. Ванг был выявлен умеренный эффект в отношении управляющих функций в целом (Cohen's d = 0,49; 95% CI = [0,15–0,83]) [10], в метаанализе Б. Бедиу небольшая величина эффекта обнаружена только в отношении когнитивного торможения (g = 0,31; 95% CI [0,07, 0,56]; df = 7,2; p = ,02) [32].

Креативность. В процессе игры пользователи решают задачи, которые зачастую являются для них

новыми, активно воспринимают, действуют и принимают решения в непредсказуемо развивающихся ситуациях. Все это может способствовать развитию креативности [7].

Влияние компьютерных игр на творческие способности менее изучено, чем влияние на общие когнитивные переменные, обеспечивающие конвергентные процессы. Тем не менее, есть некоторое количество интересных работ, часть из которых мы осветим более подробно [27; 37; 49]. Результаты работы Л. Джексона с соавторами [27] показали, что продолжительность игры в различные видеоигры (спортивные игры, игры с элементами насилия, гонки и другие) оказывает положительный эффект на показатели креативности по измерениям теста Торренса [2]. Ряд исследований также показал, что есть различия между играми по степени влияния на креативность. Некоторые игры со сложной виртуальной средой, вовлекающие игроков в решение интересных многоуровневых задач, могут повысить творческий потенциал сильнее, чем видеоигры других типов (например гонки или шутеры) [13]. К таким играм относится, например, «Minecraft», в ней игроку предлагается решить множество различных задач: построить дом, изготовить орудие труда, добыть полезные ископаемые и других.

Какие когнитивные механизмы могут лежать в основе полученных положительных эффектов компьютерных игр в отношении творческого мышления? По мнению некоторых авторов, одним из механизмов, лежащих в основе креативности, является расфокусировка внимания [31]. Поскольку игровые события происходят одновременно и внезапно в разных частях экрана, то у игрока может возникать расфокусировка внимания, что положительно сказывается на креативности. Другим возможным механизмом может быть разнообразие визуальных и звуковых стимулов, которое, как показывают исследования, увеличивает когнитивную гибкость в процессах творческого мышления [19].

Таким образом, анализ литературы в области влияния компьютерных игр на креативность показал, что данная область является достаточно новой и перспективной, не было обнаружено систематических обзоров и метааналитических работ по данной теме.

Общие эффекты видеоигр развлекательных жанров на когнитивные способности

Помимо эффектов видеоигр в отношении отдельных когнитивных функций, мы также проанализировали данные метаанализов с целью определения эффекта видеоигр разных жанров на когнитивную сферу в целом.

Для того чтобы оценить влияние видеоигр в жанре «Экшн» на когнитивные способности Б. Бедиу с коллегами провел метааналитическое исследование, в результате которого выявил положительный средний эффект для поперечных исследований ($g = 0,55$; 95% CI [0,42, 0,68]; $k = 194$; $m = 89$; $df = 24,6$; $p = ,0001$) и слабый эффект ($g = 0,34$; 95% CI [0,09, 0,59]; $k = 90$; $m = 22$; $df = 5,6$; $p = ,017$) для интервенционных [32].

В метаанализе К. Пауэрс и П. Брукс отдельно считались общие эффекты для различных жанров видеоигр. Результаты показали, что все типы игр оказывают небольшие эффекты на когнитивную сферу за исключением игр для игровой приставки («Wii»), оказывающих большие эффекты. Стратегические и ролевые игры оказывали незначимый эффект [36] (табл. 1)

Обучающие игры

Новая многообещающая область исследований касается разработки обучающих компьютерных игр («серьезные игры»), предназначенных для развития определенных учебных или профессиональных навыков. Это могут быть навыки в области математики, биологии, медицины, предпринимательства, вождения и других областях. «Серьезные игры» используют не только для обучения студентов различных специальностей [14; 50] и школьников, но и детей дошкольного возраста [49], для которых особенно сложно создать мотивацию стандартными методами обучения.

Примером обучающей игры является игра «Waker 2.0», разработанная в игровой лаборатории Массачусетского технологического института Т. Марш с коллегами [30]. «Waker 2.0» — это двухмерная игра-головоломка, благодаря которой учащиеся глубже узнают о математических понятиях перемещения и скорости. В ней от игрока требуется конструировать траектории путей нужного наклона и направления,

Таблица 1

Размеры эффектов видеоигр различных жанров в отношении когнитивных способностей, выявленные в метаанализе К. Пауэрс, П. Брукс

Жанр игры	Коэффициент Коэна (d)	Доверительный интервал (CI)	Уровень значимости (p)	Число исследований (k)	Размер выборки (N)
Аркада	0,31	[0,20; 0,42]	0,001	59	2514
Шутер	0,23	[0,07; 0,39]	0,005	61	2018
Пазл (не «Тетрис»)	0,31	[-0,001; 0,63]	0,051	23	923
Спорт/соревнования	0,36	[0,13; 0,60]	0,003	9	366
Стратегия/ролевая игра	0,06	[-0,05; 0,18]	0,284	35	1334
«Тетрис»	0,28	[0,13; 0,44]	0,001	51	1507
Игровая приставка «Wii»	0,95	[0,66; 1,23]	0,001	20	684

которые позволяют ему продвинуться по осям X и Y на определенное расстояние и высоту с определенной скоростью [5]. Также обучающие игры применяются в медицинском образовании. Метаанализ показал, что в целом они эффективны, хотя не было получено достаточно обоснованных доказательств того, что их эффект выше, чем эффект традиционных обучающих методов обучения [42]. Примером такой игры является мобильное приложение виртуальной реальности, предназначенное для обучения студентов-медсестер психомоторным навыкам, необходимым для быстрой санации трахеостомы [12]. В метаанализе, проведенном на 22 исследованиях влияния «серьезных» видеоигр на компетентность медсестер было выявлено, что подобные видеоигры повышали знания (SMD (стандартизированное среднее различие) = 1,30; 95% CI = [0,75, 1,86]) и навыки (SMD = 0,38; 95% CI = [0,17, 0,60]), анализ подгрупп показал, что эффект игр превосходит эффект традиционных обучающих методов [18]. Другая разновидность «серьезных» игр, которая появилась в последние годы — обучающие игры, развивающие креативность. Проверка их эффективности осуществлялась в отдельных экспериментальных работах [37; 49] и показала положительные результаты.

Метаанализ П. Воутерс с коллегами продемонстрировал, что, в целом, обучающие игры более эффективны с точки зрения приобретения знаний и навыков (d = 0,29; 95% CI = [0,17, 0,42]; p = 0,001; k = 77; n = 5547), чем традиционные методы, однако не было обнаружено доказательств того, что игровые методы являются более мотивирующими.

Таким образом, использование обучающих игр позволяет учащимся глубже усвоить материал, связать его с реальной жизнью, применяя его на практике в имитационном игровом процессе [50]. Анализ литературы также показал, что обучение с использованием «серьезных» игр оказывается наиболее эффективным в тех случаях, когда игра дополняется другими методами обучения, например работой в группах [9].

Терапевтические игры

В последние годы цифровые игровые технологии стали активно применяться в терапевтических целях, в частности в психиатрии, с целью коррективы психосоциальной и когнитивной сфер при различных психических расстройствах. Исследования показывают их эффективность при СДВГ, расстройствах аутистического спектра, расстройствах пищевого поведения, посттравматическом стрессе, расстройствах эмоционального контроля, депрессии, шизофрении, слабоумии и старении [48].

Показано, что компьютерные игры улучшают когнитивные функции (SMD : 0,34; 95% CI = [0,07, 0,61]) и уменьшают выраженность депрессии (SMD : -0,131; 95% CI = [-1,85, -0,77]) у людей с деменцией [41]. Также, геймифицированное воздействие может оказаться полезным для людей, страдающих синдромом дефицита внимания/гиперактивности (СДВГ). Авторы

отмечают, что некоторые игры могут развить управляющие функции и, как следствие, изменить поведение, успеваемость и самоконтроль [11]. Однако Оксфордское исследование показывает, что при формулировке подобных выводов необходимо учитывать дополнительные факторы. В своем исследовании С. Паи стремился выявить, какая длительность игровых сессий будет для детей 7—8 лет полезна, а какая вредна. Было выявлено, что испытуемые, которые не играли в компьютерные игры, оказывались более гиперактивными, чем испытуемые, проводящие за игрой 1 час каждый день. При этом ежедневные игровые сессии длительностью более 3 часов приводили к высокой степени гиперактивности [6; 40].

Таким образом, геймификация в области терапии различных когнитивных нарушений — пока еще новое направление, нуждающееся в систематических исследованиях игровых воздействий и детальном анализе эффектов.

Игры для развития когнитивных способностей

Массовый маркетинг продуктов для когнитивного обучения («тренировки мозга») был запущен в начале 2000-х. Компьютерное когнитивное обучение представляет собой систематическую практику решения компьютеризированных задач с целью улучшения определенных когнитивных способностей, таких, например, как память, внимание или скорость обработки информации. Как правило, в подобных когнитивных тренингах требуется регулярно повторять однообразные тренировочные испытания, что может вызывать у человека скуку. Поэтому с целью повышения мотивации и вовлеченности стали разрабатываться новые методы с применением компьютерных игровых технологий [43].

Метаанализ Дж. Вермеир с соавторами, проведенный по 49 исследованиям, показал, что геймифицированные тренировочные задания казались испытуемым более увлекательными (g = 0,72; 95% CI = [0,26, 1,19]; p = ,002), чем обычные, при этом игровые методы в тренировочном процессе оказались такими же эффективными, как неигровые [43].

Таким образом, данная сфера применения компьютерных игр все еще нуждается в дополнительных исследованиях. Также дискуссионной является проблема переноса навыков, приобретенных в игровых компьютерных тренингах, в повседневную жизнь на реальные задачи.

Выводы

Обзор исследований в области влияния компьютерных игр на когнитивную сферу показывает, что эффект существует, при этом разные жанры оказывают различное влияние на когнитивные функции. Взяв во внимание данные нескольких метааналитических работ, представленных в нашем обзоре, мы можем сделать вывод о том, что при рассмотрении игр развлека-

тельных жанров наиболее подтвержденными являются эффекты в отношении зрительного восприятия, внимания, пространственных способностей. Были обнаружены факты, свидетельствующие о том, что игры жанра «Экшн» способствуют увеличению скорости решения задач. Наличие эффекта видеоигр в отношении управляющих функций является спорным, вероятно, он сильно зависит от жанра игры и от конкретной управляющей функции. Для того чтобы делать достоверные выводы о влиянии видеоигр развлекательных жанров на креативность, пока накоплено недостаточно данных, тем не менее, есть отдельные эмпирические работы с положительными результатами, что позволяет говорить о больших перспективах этого направления исследований. Анализ научных работ показал, что обучающие и образовательные игры в целом полезны с точки зрения обучения, однако на вопрос о том, являются ли они более мотивирующими, чем традиционные методы обучения, пока нельзя ответить однозначно, поскольку наблюдаются противоречия в результатах работ. Игры, разработанные с целью терапии различных нарушений и расстройств, имеют хороший потенциал как диагностические и развивающие психологические инструменты, однако на данный момент в достаточной степени подтвержденными

являются только эффекты в отношении терапии деменции и когнитивных нарушений у пожилых людей. Эффективность использования игр в составе продуктов для когнитивного обучения на сегодняшний день не имеет достаточно подтверждений и нуждается в более детальных исследованиях.

Заключение

Таким образом, анализ научных работ показывает, что видеоигры потенциально полезны для развития некоторых когнитивных функций, обучения и терапии некоторых когнитивных нарушений. Однако имеется множество свидетельств того, что чрезмерная увлеченность видеоиграми отрицательно сказывается на показателях внимания, успеваемости, а также эмоциональном состоянии [6]. Поэтому перспективным направлением для дальнейших исследований в этой области может быть изучение того, как будут различаться эффекты видеоигр на когнитивные способности в случае наличия игровой зависимости и при ее отсутствии, а также определение частоты и продолжительности игровых сессий, при которых положительный эффект будет максимальным.

Литература

1. Богачева Н.В. Компьютерные игры и психологическая специфика когнитивной сферы геймеров // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2014. № 4. С. 120—130.
2. Богачева Н.В., Войскунский А.Е. Компьютерные игры и креативность: позитивные аспекты и негативные тенденции // Современная зарубежная психология. 2017. Том 6. № 4. С. 29—40. DOI:10.17759/jmfr.2017060403
3. Богачева Н.В., Войскунский А.Е. Проблема классификации компьютерных игр в контексте психологических исследований геймеров // Культура и технологии. 2018. Том 3. № 4. С. 76—89. DOI:10.17586/2587-800X-2018-3-4-76-89
4. Виленская Г.А. Исполнительные функции: природа и развитие // Психологический журнал. 2016. Том 37. № 4. С. 21—31.
5. Связь цифровых технологий с развитием когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей: обзор эмпирических исследований / Н.Я. Агеев, Ю.А. Токарчук, А.М. Токарчук, Е.В. Гаврилова // Психолого-педагогические исследования. 2023. Том 15. № 1. С. 37—55. DOI:10.17759/psyedu.2023150103
6. Солдатова Г.У., Теславская О.И. Видеоигры, академическая успеваемость и внимание: опыт и итоги зарубежных эмпирических исследований детей и подростков // Современная зарубежная психология. 2017. Том 6. № 4. С. 21—28. DOI:10.17759/jmfr.2017060402
7. Тихомиров О.К., Лысенко Е.Е. Психология компьютерной игры // Новые методы и средства обучения. Вып. 1. Проблема совершенствования познавательной деятельности студентов: психология компьютерной игры / А.М. Дорошкевич. М.: Знание, 1988. С. 30—66.
8. 2022 Essential facts the Video Game Industry [Электронный ресурс] / Entertainment Software Association. Washington: ESA, 2022. 28 p. URL: <https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2022/06/2022-Essential-Facts-About-the-Video-Game-Industry.pdf> (дата обращения: 16.08.2023).
9. A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games / P. Wouters, C. van Nimwegen, H. van Oostendorp, E.D. van der Spek // Journal of Educational Psychology. 2013. Vol. 105. № 2. P. 249—265. DOI:10.1037/a0031311
10. Action Video Game Training for Healthy Adults: A Meta-Analytic Study / P. Wang, H.-H. Liu, X.-T. Zhu, T. Meng, H.-J. Li, X.-N. Zuo // Frontiers in Psychology. 2016. Vol. 7. Article ID 907. 13 p. DOI:10.3389/fpsyg.2016.00907
11. Alabdulkareem E., Jamjoom M. Computer-Assisted Learning for Improving ADHD individuals' executive functions through gamified interventions: A review // Entertainment Computing. 2020. Vol. 33. Article ID 100341. 8 p. DOI:10.1016/j.entcom.2020.100341

12. Bayram S.B., Caliskan N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial // *Nurse Education Today*. 2019. Vol. 79. P. 25—31. DOI:10.1016/j.nedt.2019.05.010
13. Blanco-Herrera J.A., Gentile D.A., Rokkum J.N. Video games can increase creativity, but with caveats // *Creativity Research Journal*. 2019. Vol. 31. № 2. P. 119—131. DOI:10.1080/10400419.2019.1594524
14. Cheung S.Y., Ng K.Y. Application of the Educational Game to Enhance Student Learning // *Frontiers in Education*. 2021. Vol. 6. Article ID 623793. 10 p. DOI:10.3389/educ.2021.623793
15. Chrysafiadi K., Papadimitriou S., Virvou M. Cognitive-based adaptive scenarios in educational games using fuzzy reasoning // *Knowledge-Based Systems*. 2022. Vol. 250. Article ID 109111. 14 p. DOI:10.1016/j.knosys.2022.109111
16. de Castell S., Larios H., Jenson J. Gender, videogames and navigation in virtual space // *Acta Psychologica*. 2019. Vol. 199. Article ID 102895. 20 p. DOI:10.1016/j.actpsy.2019.102895
17. Derks S., Willems A.M., Sterkenburg P.S. Improving adaptive and cognitive skills of children with an intellectual disability and/or autism spectrum disorder: Meta-analysis of randomised controlled trials on the effects of serious games // *International Journal of Child-Computer Interaction*. 2022. Vol. 33. Article ID 100488. 11 p. DOI:10.1016/j.ijcci.2022.100488
18. Digital serious games in developing nursing clinical competence: A systematic review and meta-analysis / D.P. Thangavelu, A.J.Q. Tan, R. Cant, W.L. Chua, S.Y. Liaw // *Nurse Education Today*. 2022. Vol. 113. Article ID 105357. 11 p. DOI:10.1016/j.nedt.2022.105357
19. Diversifying experiences enhance cognitive flexibility / S.M. Ritter, R.I. Damian, D.K. Simonton, R.B. van Baaren, M. Strick, J. Derks, A. Dijksterhuis // *Journal of Experimental Social Psychology*. 2012. Vol. 48. № 4. P. 961—964. DOI:10.1016/j.jesp.2012.02.009
20. Do “Brain-Training” Programs Work? / D.J. Simons, W.R. Boot, N. Charness, S.E. Gathercole, C.F. Chabris, D.Z. Hambrick, E.A.L. Stine-Morrow // *Psychological Science in the Public Interest*. 2016. Vol. 17. № 3. P. 103—186. DOI:10.1177/1529100616661983
21. Game-based brain training for improving cognitive function in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-regression / G. Wang, M. Zhao, F. Yang, L.J. Cheng, Y. Lau // *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2021. Vol. 92. Article ID 104260. 11 p. DOI:10.1016/j.archger.2020.104260
22. Global Video Game Consumer: Market Overview teens [Электронный ресурс] // DFC Intelligence. 2023. URL: <https://www.dfci.com/product/global-video-game-consumer/> (дата обращения: 16.08.2023).
23. Green C.S., Bavelier D. Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2006. Vol. 32. № 6. P. 1465—1478. DOI:10.1037/0096-1523.32.6.1465
24. Green C.S., Bavelier D. Enumeration versus multiple object tracking: the case of action video game players // *Cognition*. 2006. Vol. 101. № 1. P. 217—245. DOI:10.1016/j.cognition.2005.10.004
25. Green C.S., Bavelier D. Learning, attentional control, and action video games // *Current Biology*. 2012. Vol. 22. № 6. P. R197—R206. DOI:10.1016/j.cub.2012.02.012
26. Improving multi-tasking ability through action videogames / D. Chiappe, M. Conger, J. Liao, J.L. Caldwell, K.-P.L. Vu // *Applied ergonomics*. 2013. Vol. 44. № 2. P. 278—284. DOI:10.1016/j.apergo.2012.08.002
27. Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project / L.A. Jackson, E.A. Witt, A.I. Games, H.E. Fitzgerald, A. von Eye, Y. Zhao // *Computers in Human Behavior*. 2012. Vol. 28. № 2. P. 370—376. DOI:10.1016/j.chb.2011.10.006
28. Intelligence and video games: Beyond “brain-games” / M.A. Quiroga, A. Diaz, F.J. Román, J. Privado, R. Colom // *Intelligence*. 2019. Vol. 75. P. 85—94. DOI:10.1016/j.intell.2019.05.001
29. Jones M.B., Dunlap W.P., Bilodeau I.M. Comparison of video game and conventional test performance // *Simulation & Gaming*. 1986. Vol. 17. № 4. P. 435—446. DOI:10.1177/0037550086174001
30. Marsh T. Serious games continuum: Between games for purpose and experiential environments for purpose // *Entertainment Computing*. 2011. Vol. 2. № 2. P. 61—68. DOI:10.1016/j.entcom.2010.12.004
31. Mendelsohn G.A. Associative and attentional processes in creative performance // *Journal of Personality*. 1976. Vol. 44. № 2. P. 341—369. DOI:10.1111/j.1467-6494.1976.tb00127.x
32. Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills / B. Bediou, D.M. Adams, R.E. Mayer, E. Tipton, C.S. Green, D. Bavelier // *Psychological Bulletin*. 2018. Vol. 144. № 1. P. 77—100. DOI:10.1037/bul0000130
33. Minecraft as a block building approach for developing spatial skills / C. Carbonell, A.J. Jaeger, J.L. Saorín, D. Melián, J. de la Torre-Cantero // *Entertainment Computing*. 2021. Vol. 38. Article ID 100427. 7 p. DOI:10.1016/j.entcom.2021.100427
34. Oei A.C., Patterson M.D. Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions // *Computers in Human Behavior*. 2014. Vol. 37. P. 216—228. DOI:10.1016/j.chb.2014.04.046
35. Pilot study on effectiveness of a virtual game training on executive functions / I.A.C. Giglioli, S. Mussoni, P. Cipresso, J. Marín-Morales, G. Riva, M. Alcañiz // *Proceedings of the 2021 IEEE Global Engineering Education Conference*

(EDUCON 2021): Vienna, 21—23 April 2021. Piscataway: IEEE, 2021. P. 950—954. DOI:10.1109/EDUCON46332.2021.9453899

36. Powers K.L., Brooks P.J. Evaluating the Specificity of Effects of Video Game Training // Learning by Playing: Video Gaming in Education / Ed. F.C. Blumberg. Oxford: Oxford University Press, 2014. P. 302—330. DOI:10.1093/acprof:oso/bl/9780199896646.003.0021

37. Rahimi S., Shute V.J. First inspire, then instruct to improve students' creativity // Computer & Education. 2021. Vol. 174. Article ID 104312. 27 p. DOI:10.1016/j.compedu.2021.104312

38. Reduced attentional capture in action video game players / J.D. Chisholm, C. Hickey, J. Theeuwes, A. Kingstone // Attention, Perception & Psychophysics. 2010. Vol. 72. № 3. P. 667—671. DOI:10.3758/APP.72.3.667

39. Relationship between long-term recreational video gaming and visual processing / G.M. Silva, H.F.S. Sales, T.P. Fernandes, M.E.D. Gomes, S.J. Rodrigues, T.A. Bonifacio, L.H. Leite, N.A. Santos // Entertainment Computing. 2022. Vol. 43. Article ID 100501. 6 p. 10.1016/j.entcom.2022.100501

40. Rideout V. The common sense census: Media use by tweens and teens [Электронный ресурс] / Ed. S. Pai. San Francisco: Common sense, 2015. 104 p. URL: <http://cdn.cnn.com/cnn/2017/images/11/07/commonsensencensus.mediausebytweensandteens.2015.final.pdf> (дата обращения: 16.08.2023).

41. Saragih I.D., Everard G., Lee B. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the effect of serious games on people with dementia // Ageing Research Reviews. 2022. Vol. 82. Article ID 101740. 12 p. DOI:10.1016/j.arr.2022.101740

42. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review / S.V. Gentry, A. Gauthier, B. L'Estrade Ehrstrom [et al.] // Journal of Medical Internet Research. 2019. Vol. 21. № 3. Article ID e12994. 20 p. DOI:10.2196/12994

43. The Effects of Gamification on Computerized Cognitive Training: Systematic Review and Meta-Analysis / J.F. Vermeir, M.J. White, D. Johnson, G. Crombez, D.M.L. Van Ryckeghem // JMIR Serious Games. 2020. Vol. 8. № 3. Article ID e18644. 23 p. DOI:10.2196/18644

44. The effect of violent and non-violent computer games on cognitive performance / C.P. Barlett, C.L. Vowels, J. Shanteau, J. Crow, T. Miller // Computers in Human Behavior. 2009. Vol. 25. № 1. P. 96—102. DOI:10.1016/j.chb.2008.07.008

45. The impact of competitive FPS video games on human's decision-making skills / J. Oscarido, Z.A. Siswanto, D.A. Maleke, A.A.S. Gunawan // Procedia Computer Science. 2023. Vol. 216. P. 539—546. DOI:10.1016/j.procs.2022.12.167

46. Using a mobile Virtual Reality and computer game to improve visuospatial self-efficacy in middle school students / I. Kuznetcova, M. Glassman, S. Tilak, Z. Wen, M. Evans, L. Pelfrey, T.-J. Lin // Computers & Education. 2023. Vol. 192. Article ID 104660. 14 p. DOI:10.1016/j.compedu.2022.104660

47. Using Video Games to Improve Capabilities in Decision Making and Cognitive Skill: A Literature Review / C. Reynaldo, R. Christian, H. Hosea, A.A.S. Gunawan // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 179. P. 211—221. DOI:10.1016/j.procs.2020.12.027

48. Vajawat B., Varshney P., Banerjee D. Digital Gaming Interventions in Psychiatry: Evidence, Applications and Challenges // Psychiatry Research. 2021. Vol. 295. Article ID 113585. 8 p. DOI:10.1016/j.psychres.2020.113585

49. Xiong Zh., Liu Q., Huang X. The influence of digital educational games on preschool Children's creative thinking // Computers & Education. 2022. Vol. 189. Article ID 104578. 18 p. DOI:10.1016/j.compedu.2022.104578

50. Yu Z., Sukjairungwattana P., Xu W. Effects of Serious Games on Student Engagement, Motivation, Learning Strategies, Cognition, and Enjoyment // International Journal of Adult Education and Technology. 2022. Vol. 13. № 1. P. 1—15. DOI:10.4018/IJAET.314607

References

1. Bogacheva N.V. Компьютерные игры и психологическая специфика когнитивной сферы геймеров [Computer games and the psychological specificity of the cognitive sphere of gamers]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya = Moscow University Psychology Bulletin*, 2014, no. 4, pp. 120—130. (In Russ.).
2. Bogacheva N.V., Voiskounsky A.E. Komp'yuternye igrы i kreativnost': pozitivnye aspekty i negativnye tendentsii [Computer games and creativity: the positive aspects and negative trends]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2017. Vol. 6, no. 4, pp. 29—40. DOI:10.17759/jmfp.2017060403 (In Russ.).
3. Bogacheva N.V., Voiskounsky A.E. Problema klassifikatsii komp'yuternykh igr v kontekste psikhologicheskikh issledovaniy geimerov [The Problem of Videogames Classification in the Context of Computer Gamers Psychological Research]. *Kul'tura i tekhnologii [Culture and technology]*, 2018. Vol. 3, no. 4, pp. 76—89. DOI:10.17586/2587-800X-2018-3-4-76-89 (In Russ.).
4. Vilenskaya G.A. Ispolnitel'nye Funktsii: Priroda i Razvitiye [Executive functions: nature and development]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psychological Journal]*, 2016. Vol. 37, no. 4, pp. 21—31. (In Russ.).
5. Ageev N.Ya., Tokarchuk Yu.A., Tokarchuk A.M., Gavrilova E.V. Svyaz' tsifrovyykh tekhnologii s razvitiem kognitivnykh i kommunikativnykh protsessov podrostkov i yunoshei: obzor empiricheskikh issledovaniy [The Interaction of Digital

- Technologies with the Development of Cognitive and Communication Processes of Adolescents and Young Adults: a Review of Empirical Research]. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya = Psychological-Educational Studies*, 2023. Vol. 15, no. 1, pp. 37—55. DOI:10.17759/psyedu.2023150103 (In Russ.).
6. Soldatova G.U., Teslavskaya O.I. Videoigry, akademicheskaya uspevaemost' i vnimanie: opyt i itogi zarubezhnykh empiricheskikh issledovaniy detei i podrostkov [Videogames, academic performance and attention problems: practices and results of foreign empirical studies of children and adolescents]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2017. Vol. 6, no. 4, pp. 21—28. DOI:10.17759/jmfp.2017060402 (In Russ.).
 7. Tikhomirov O.K., Lysenko E.E. Psikhologiya komp'yuternoi igry [Psychology of a computer game]. In Doroshkevich A.M., *Novye metody i sredstva obucheniya. Vyp. 1. Problema sovershenstvovaniya poznavatel'noi deyatel'nosti studentov: psikhologiya komp'yuternoi igry [New methods and means of teaching. Iss. 1. The problem of improving the cognitive activity of students: the psychology of a computer game]*. Moscow: Znanie, 1988, pp. 30—66. (In Russ.).
 8. Entertainment Software Association. 2022 Essential facts the Video Game Industry [Elektronnyi resurs]. Washington: ESA, 2022. 28 p. URL: <https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2022/06/2022-Essential-Facts-About-the-Video-Game-Industry.pdf> (Accessed 16.08.2023).
 9. Wouters P., van Nimwegen C., van Oostendorp H., van der Spek E.D. A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 2013. Vol. 105, no. 2, pp. 249—265. DOI:10.1037/a0031311
 10. Wang P., Liu H.-H., Zhu X.-T., Meng T., Li H.-J., Zuo X.-N. Action Video Game Training for Healthy Adults: A Meta-Analytic Study. *Frontiers in Psychology*, 2016. Vol. 7, article ID 907. 13 p. DOI:10.3389/fpsyg.2016.00907
 11. Alabdulkareem E., Jamjoom M. Computer-Assisted Learning for Improving ADHD individuals' executive functions through gamified interventions: A review. *Entertainment Computing*, 2020. Vol. 33, article ID 100341. 8 p. DOI:10.1016/j.entcom.2020.100341
 12. Bayram S.B., Caliskan N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 2019. Vol. 79, pp. 25—31. DOI:10.1016/j.nedt.2019.05.010
 13. Blanco-Herrera J.A., Gentile D.A., Rökkum J.N. Video games can increase creativity, but with caveats. *Creativity Research Journal*, 2019. Vol. 31, no. 2, pp. 119—131. DOI:10.1080/10400419.2019.1594524
 14. Cheung S.Y., Ng K.Y. Application of the Educational Game to Enhance Student Learning. *Frontiers in Education*, 2021. Vol. 6, article ID 623793. 10 p. DOI:10.3389/educ.2021.623793
 15. Chrysafiadi K., Papadimitriou S., Virvou M. Cognitive-based adaptive scenarios in educational games using fuzzy reasoning. *Knowledge-Based Systems*, 2022. Vol. 250, article ID 109111. 14 p. DOI:10.1016/j.knosys.2022.109111
 16. de Castell S., Larios H., Jenson J. Gender, videogames and navigation in virtual space. *Acta Psychologica*, 2019. Vol. 199, article ID 102895. 20 p. DOI:10.1016/j.actpsy.2019.102895
 17. Derks S., Willems A.M., Sterkenburg P.S. Improving adaptive and cognitive skills of children with an intellectual disability and/or autism spectrum disorder: Meta-analysis of randomised controlled trials on the effects of serious games. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2022. Vol. 33, article ID 100488. 11 p. DOI:10.1016/j.ijcci.2022.100488
 18. Thangavelu D.P., Tan A.J.Q., Cant R., Chua W.L., Liaw S.Y. Digital serious games in developing nursing clinical competence: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 2022. Vol. 113, article ID 105357. 11 p. DOI:10.1016/j.nedt.2022.105357
 19. Ritter S.M., Damian R.I., Simonton D.K., van Baaren R.B., Strick M., Derks J., Dijksterhuis A. Diversifying experiences enhance cognitive flexibility. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2012. Vol. 48, no. 4, pp. 961—964. DOI:10.1016/j.jesp.2012.02.009
 20. Simons D.J., Boot W.R., Charness N., Gathercole S.E., Chabris C.F., Hambrick D.Z., Stine-Morrow E.A.L. Do “Brain-Training” Programs Work? *Psychological Science in the Public Interest*, 2016. Vol. 17, no. 3, pp. 103—186. DOI:10.1177/1529100616661983
 21. Wang G., Zhao M., Yang F., Cheng L.J., Lau Y. Game-based brain training for improving cognitive function in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-regression. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2021. Vol. 92, article ID 104260. 11 p. DOI:10.1016/j.archger.2020.104260
 22. Global Video Game Consumer: Market Overview teens [Elektronnyi resurs]. *DFC Intelligence*, 2023. URL: <https://www.dfcint.com/product/global-video-game-consumer/> (дата обращения 16.08.2023).
 23. Green C.S., Bavelier D. Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2006. Vol. 32, no. 6, pp. 1465—1478. DOI:10.1037/0096-1523.32.6.1465
 24. Green C.S., Bavelier D. Enumeration versus multiple object tracking: the case of action video game players. *Cognition*, 2006. Vol. 101, no. 1, pp. 217—245. DOI:10.1016/j.cognition.2005.10.004
 25. Green C.S., Bavelier D. Learning, attentional control, and action video games. *Current Biology*, 2012. Vol. 22, no. 6, pp. R197—R206. DOI:10.1016/j.cub.2012.02.012
 26. Chiappe D., Conger M., Liao J., Caldwell J.L., Vu K.-P.L. Improving multi-tasking ability through action videogames. *Applied ergonomics*, 2013. Vol. 44, no. 2, pp. 278—284. DOI:10.1016/j.apergo.2012.08.002

27. Jackson L.A., Witt E.A., Games A.I., Fitzgerald H.E., von Eye A., Zhao Y. Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project. *Computers in Human Behavior*, 2012. Vol. 28, no. 2, pp. 370—376. DOI:10.1016/j.chb.2011.10.006
28. Quiroga M.A., Diaz A., Román F.J., Privado J., Colom R. Intelligence and video games: Beyond “brain-games”. *Intelligence*, 2019. Vol. 75, pp. 85—94. DOI:10.1016/j.intell.2019.05.001
29. Jones M.B., Dunlap W.P., Bilodeau I.M. Comparison of video game and conventional test performance. *Simulation & Gaming*, 1986. Vol. 17, no. 4, pp. 435—446. DOI:10.1177/0037550086174001
30. Marsh T. Serious games continuum: Between games for purpose and experiential environments for purpose. *Entertainment Computing*, 2011. Vol. 2, no. 2, pp. 61—68. DOI:10.1016/j.entcom.2010.12.004
31. Mendelsohn G.A. Associative and attentional processes in creative performance. *Journal of Personality*, 1976. Vol. 44, no. 2, pp. 341—369. DOI:10.1111/j.1467-6494.1976.tb00127.x
32. Bediou B., Adams D.M., Mayer R.E., Tipton E., Green C.S., Bavelier D. Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin*, 2018. Vol. 144, no. 1, pp. 77—100. DOI:10.1037/bul0000130
33. Carbonell C., Jaeger A.J., Saorn J.L., Melián D., de la Torre-Cantero J. Minecraft as a block building approach for developing spatial skills. *Entertainment Computing*, 2021. Vol. 38, article ID 100427. 7 p. DOI:10.1016/j.entcom.2021.100427
34. Oei A.C., Patterson M.D. Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions. *Computers in Human Behavior*, 2014. Vol. 37, pp. 216—228. DOI:10.1016/j.chb.2014.04.046
35. Giglioli I.A.C., Mussoni S., Cipresso P., Marín-Morales J., Riva G., Alcañiz M. Pilot study on effectiveness of a virtual game training on executive functions. Proceedings of the 2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2021): Vienna, 21—23 April 2021. Piscataway: IEEE, 2021, pp. 950—954. DOI:10.1109/EDUCON46332.2021.9453899
36. Powers K.L., Brooks P.J. Evaluating the Specificity of Effects of Video Game Training. In F.C. Blumberg (ed.), *Learning by Playing: Video Gaming in Education*. Oxford: Oxford University Press, 2014, pp. 302—330. DOI:10.1093/acprof:osobl/9780199896646.003.0021
37. Rahimi S., Shute V.J. First inspire, then instruct to improve students’ creativity. *Computer & Education*, 2021. Vol. 174, article ID 104312. 27 p. DOI:10.1016/j.compedu.2021.104312
38. Chisholm J.D., Hickey C., Theeuwes J., Kingstone A. Reduced attentional capture in action video game players. *Attention, Perception & Psychophysics*, 2010. Vol. 72, no. 3, pp. 667—671. DOI:10.3758/APP.72.3.667
39. Silva G.M., Sales H.F.S., Fernandes T.P., Gomes M.E.D., Rodrigues S.J., Bonifacio T.A., Leite L.H., Santos N.A. Relationship between long-term recreational video gaming and visual processing. *Entertainment Computing*, 2022. Vol. 43, article ID 100501. 6 p. DOI:10.1016/j.entcom.2022.100501
40. *Rideout V*. The common sense census: Media use by tweens and teens [Elektronnyi resurs]. Pai S. (ed.). San Francisco: Common sense, 2015. 104 p. URL: <http://cdn.cnn.com/cnn/2017/images/11/07/commonsensencensus.mediausebytweensandteens.2015.final.pdf> (дата обращения 16.08.2023).
41. Saragih I.D., Everard G., Lee B. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the effect of serious games on people with dementia. *Ageing Research Reviews*, 2022. Vol. 82, article ID 101740. 12 p. DOI:10.1016/j.arr.2022.101740
42. Gentry S.V., Gauthier A., L’Estrade Ehrstrom B. et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 2019. Vol. 21, no. 3, article ID e12994. 20 p. DOI:10.2196/12994
43. Vermeir J.F., White M.J., Johnson D., Crombez G., Van Ryckeghem D.M.L. The Effects of Gamification on Computerized Cognitive Training: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Serious Games*, 2020. Vol. 8, no. 3, article ID e18644. 23 p. DOI:10.2196/18644
44. Barlett C.P., Vowels C.L., Shanteau J., Crow J., Miller T. The effect of violent and non-violent computer games on cognitive performance. *Computers in Human Behavior*, 2009. Vol. 25, no. 1, pp. 96—102. DOI:10.1016/j.chb.2008.07.008
45. Oscarido J., Siswanto Z.A., Maleke D.A., Gunawan A.A.S. The impact of competitive FPS video games on human’s decision-making skills. *Procedia Computer Science*, 2023. Vol. 216, pp. 539—546. DOI:10.1016/j.procs.2022.12.167
46. Kuznetcova I., Glassman M., Tilak S., Wen Z., Evans M., Pelfrey L., Lin T.-J. Using a mobile Virtual Reality and computer game to improve visuospatial self-efficacy in middle school students. *Computers & Education*, 2023. Vol. 192, article ID 104660. 14 p. DOI:10.1016/j.compedu.2022.104660
47. Reynaldo C., Christian R., Hosea H., Gunawan A.A.S. Using Video Games to Improve Capabilities in Decision Making and Cognitive Skill: A Literature Review. *Procedia Computer Science*, 2021. Vol. 179, pp. 211—221. DOI:10.1016/j.procs.2020.12.027
48. Vajawat B., Varshney P., Banerjee D. Digital Gaming Interventions in Psychiatry: Evidence, Applications and Challenges. *Psychiatry Research*, 2021. Vol. 295, article ID 113585. 8 p. DOI:10.1016/j.psychres.2020.113585
49. Xiong Zh., Liu Q., Huang X. The influence of digital educational games on preschool Children’s creative thinking. *Computers & Education*, 2022. Vol. 189, article ID 104578. 18 p. DOI:10.1016/j.compedu.2022.104578

50. Yu Z., Sukjairungwattana P., Xu W. Effects of Serious Games on Student Engagement, Motivation, Learning Strategies, Cognition, and Enjoyment. *International Journal of Adult Education and Technology*, 2022. Vol. 13, no. 1, pp. 1—15. DOI:10.4018/IJAET.314607

Информация об авторах

Лаптева Надежда Михайловна, кандидат психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии и психофизиологии творчества, Институт психологии Российской Академии Наук (ФГБУН ИП РАН); научный сотрудник лаборатории исследования когнитивных и коммуникативных процессов у подростков и юношей при решении игровых и учебных задач в цифровых средах, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0976-6582>, e-mail: n.m.lapteva@mail.ru

Information about the authors

Nadezhda M. Lapteva, PhD in Psychology, Research Associate, laboratory psychology and psychophysiology of creativity, Institute of Psychology of RAS; Research Associate, Laboratory for the Study of Cognitive and Communicative Processes in Adolescents and Young Adults while Solving Game and Educational Problems using Digital Environments, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0976-6582>, e-mail: n.m.lapteva@mail.ru

Получена 28.08.2023
Принята в печать 20.12.2023

Received 28.08.2023
Accepted 20.12.2023