От «онлайн-мозга» к «онлайн-жизни»: осмысление вклада индивидуального влияния использования Интернета на психологические, когнитивные и социальные аспекты жизни человека

Joseph Firth[1,2], John Torous[3], José Francisco López-Gil[4,5], Jake Linardon[6], Alyssa Milton[7,8], Jeffrey Lambert[9], Lee Smith[10], Ivan Jaric[11,12], Hannah Fabian[1], Davy Vancampfort[13,14], Henry Onyeaka[15], Felipe B. Schuch[16,17,18], Josh A. Firth[19,20]

[1]Division of Psychology and Mental Health, University of Manchester, Manchester Academic Health Science Centre, Manchester, UK; [2]Greater Manchester Mental Health NHS Foundation Trust, Manchester Academic Health Science Centre, Manchester, UK; [3]Division of Digital Psychiatry, Department of Psychiatry, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, MA, USA; [4]One Health Research Group, Universidad de las Americas, Quito, Ecuador; [5]Department of Environmental Health, T.H. Chan School of Public Health, Harvard University, Boston, MA, USA; [6]School of Psychology, Deakin University, Geelong, VIC, Australia; [7]Central Clinical School, Faculty of Medicine and Health, University of Sydney, Sydney, NSW, Australia; [8]Australian Research Council, Centre of Excellence for Children and Families over the Life Course, Sydney, NSW, Australia; [9]Department for Health, University of Bath, Bath, UK; [10]Centre for Health Performance and Wellbeing, Anglia Ruskin University, Cambridge, UK; [11]Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution, Université Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette, France; [12]Biology Centre, Czech Academy of Sciences, C˘eské Bude˘jovice, Czech Republic; [13]Department of Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Leuven, Belgium; [14]University Psychiatric Center, KU Leuven, Leuven, Belgium; [15]Department of Psychiatry, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA; [16]Department of Sports Methods and Techniques, Federal University of Santa Maria, Santa Maria, Brazil; [17]Institute of Psychiatry, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil; [18]Institute of Health Sciences, Universidad Autônoma de Chile, Providência, Chile; [19]Department of Biology, University of Oxford, Oxford, UK; 20 School of Biology, University of Leeds, Leeds, UK

В ответ на повсеместное внедрение и активное применение устройств с доступом в Интернет по всему миру, в 2019 году в данном журнале был опубликован масштабный обзор, раскрывающий влияние Глобальной сети на человеческое мышление. Обзор включал обсуждение концепций и идей, связанных с феноменом «онлайн-мозга». С тех пор цифровое пространство стало еще глубже интегрироваться в общественную жизнь, а уровень использования этих технологий продолжает увеличиваться. Также существенно расширились знания о воздействии Интернета на когнитивное развитие человека. В настоящей статье мы попытались объединить новейшие данные крупномасштабных эпидемиологических исследований и систематических обзоров, а также результаты рандомизированных клинических испытаний и качественных исследований, появившихся недавно по этому вопросу, чтобы представить всесторонний анализ последствий влияния Интернета на психологические, когнитивные и социальные аспеты жизни человека. Мы детально проанализировали эмпирические свидетельства того, как воздействие Интернета варьируется в зависимости от таких факторов, как возраст, пол и характер его использования. Мы также опираемся на результаты новых исследований, направленных на изучение более практических аспектов повседневной цифровой активности, чтобы лучше понять, как конкретные формы взаимодействия с Сетью и ее влияние на образ жизни определяют положительные или отрицательные стороны времени, проводимого в Интернете. Дополнительно мы исследовали, как только начинающие развиваться, но уже весьма интригующие направления «культуромики», искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальностей преобразуют наши взгляды на взаимодействие Интернета с когнитивными процессами и поведением. Таким образом, становится очевидной важность индивидуального и многомерного подхода к оценке того, как Интернет трансформирует психическое здоровье, познавательную активность и социальное функционирование. Мы также подчеркиваем необходимость создания стандартов, политик и программ, регулирующих использование Интернета, с учетом полноценного применения научных данных, полученных на нейробиологическом, поведенческом и социально-культурном уровнях, представленных в нашем исследовании.

Ключевые слова: Интернет, социальные сети, познание, психическое благополучие, внимание, память, социальное функционирование, зависимость, искусственный интеллект, культуромика.

Firth J, Torous J, López-Gil JF et al. From «online brains» to «online lives»: understanding the individualized impacts of Internet use across psychological, cognitive and social dimensions. *World Psychiatry*. 2024 Jun;23(2):176-190. doi: 10.1002/wps.21188.

Цифровая революция трансформировала практически все аспекты нашей повседневной жизни. Интернет глубоко укоренился в современном образе жизни во всем мире: от досуга до профессиональной деятельности и социальных взаимодействий. В связи с этим появилась необходимость оценки потенциального влияния повсеместного внедрения технологий на сам человеческий разум. Так в 2019 году этой теме была посвящена статья в данном журнале, где был представлен обзор литературы о влиянии Интернета на внимание, процессы памяти и социальное познание[1].

С момента публикации в данной статье первоначальных результатов интеграция Интернета в общественную жизнь продолжала усиливаться. Согласно исследованию, проведенному Научно-исследовательским центром Пью (Pew Research Center)[2], отмечается стабильный рост числа пользователей смартфонов и увеличение глобального использования Интернета, при этом около 50% молодежи в 2023 году охарактеризовало себя как «постоянно находящиеся онлайн». Последние исследования также продемонстрировали, как эти тенденции ускорились на фоне пандемии COVID-19[3], которая вызвала значительное повышение зависимости населения от цифровых технологий для работы и социального взаимодействия, еще сильнее укрепив роль цифровых технологий в повседневной жизни.

Наряду с наблюдением за дальнейшим распространением онлайн-технологий мы также получаем все больше данных о том, как люди проводят свое время в Интернете, и этот аспект непрерывно меняется. Так, продолжается переход от традиционных средств массовой информации к онлайн-медиа, главным образом в сфере музыки и видео. Радио постепенно уступает место онлайн-стриминговым сервисам и подкастам, при этом среднестатистический пользователь ежедневно тратит около 100 минут в день на прослушивание музыки через приложения, и еще 60 минут – на подкасты[4]. Кроме того, за последние годы значительно возросла популярность видеохостингов: по количеству времени, которое пользователи уделяют просмотру контента, они начинают конкурировать с традиционным телевидением[5], а YouTube стал самой популярной социальной платформой[2].

Кроме того, сам характер онлайн-видео претерпел изменения благодаря новшествам в создании короткого видеоконтента, вызванным быстрым ростом популярности приложения TikTok, который получил всемирную известность после преодоления отметки в миллиард загрузок в 2019 году[6]. В ответ на это Instagram, Facebook и YouTube внедрили свои аналоги функционала для создания и просмотра коротких видео, такие как «reels» и «shorts». Совокупность этих нововведений оказала существенное влияние на мето-

ды создания и потребления онлайн-видеоконтента по всему миру.

Также наблюдается сопутствующее изменение в общественном восприятии значимости онлайн-развлечений. Например, один из университетов Ирландии теперь предлагает четырехлетнюю программу бакалавриата по созданию контента и «инфлюенсерства»[7].

Однако последние глобальные данные за 2023[4,5] год показывают, что социальные сети по-прежнему представляют собой крупнейшую долю использования Интернета в современном цифровом пространстве: пользователи трудоспособного возраста проводят более 2,5 часов ежедневно на различных платформах, что составляет 38% их общего времени пользования Интернетом. Если в 2015 году 24% подростков сообщали о постоянном пребывании онлайн, то к 2022 и 2023 годам этот показатель вырос и стабилизировался на уровне 46%[2]. Соответственно, значительная часть текущих научных и общественных дискуссий о психологическом и социальном влиянии Интернета сосредоточена на этом аспекте онлайн-мира, что отражается в многочисленных, недавно появившихся национальных нормативно-правовых актах в области здравоохранения и клинических рекомендациях[8,9], а также в массе новой академической литературы, охватывающей аспекты влияния Интернета на психическое здоровье, когнитивные и социальные функции.

В ответ на последние изменения в наших представлениях и понимании использования Интернета, данная статья обновляет обзор 2019 года[1], расширяя ведущие гипотезы о том, как Интернет может влиять на психическое здоровье, его когнитивные и социальные аспекты. Мы учитываем последние данные как количественных, так и качественных исследований, чтобы по-новому осветить экспериментальные аспекты того, как использование Интернета может влиять на психическое состояние людей, и уточняем предполагаемые социально-демографические, психологические и поведенческие факторы, которые могут опосредовать это влияние.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТА: ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ АСПЕКТ

Влияние использования Интернета на психическое здоровье продолжает оставаться актуальной темой как в средствах массовой информации, так и в общественном сознании, особенно в контексте социальных сетей и их воздействия на молодежь. В частности, доклад генерального хирурга США в 2021 году о психическом здоровье подростков[9] привлекло значительное внимание к этой проблеме. Он сфокусировался, главным образом, на негативных последствиях использования социальных сетей для психического здоровья, даже расценил их в качестве фактора, повлиявшего на резкое увеличение показателей самоубийств и самоповреждений среди американской молодежи в последние годы. Кроме того, продолжающееся судебное разбирательство, инициированное несколькими штатами США против компании Meta, владеющей Facebook, в рамках которого высказывались утверждения, что компания сознательно наносила вред физическому и психическому здоровью молодых пользователей, используя психологически манипулятивные функции на своих платформах[10].

С другой стороны, ведущие организации в области психического здоровья, такие как Национальный альянс по психическим заболеваниям США (US National Alliance on Mental Illness, NAMI), признавая возможные психологические риски использования социальных сетей, также отмечают ряд практических преимуществ в определенных контекстах. В частности, открытые обсуждения вопросов психического здоровья на этих платформах помогают снизить стигматизацию, улучшить осведомленность и предлагают ценные возможности для взаимной поддержки[11]. По мере развития общественной дискуссии по данному вопросу необходимо регулярно пересматривать эмпирические данные для получения более глубокого понимания и разработки рекомендаций в области общественного здравоохранения.

Последние исследования показывают, что потенциальное негативное влияние использования Интернета (особенно социальных сетей) не имеет значимой корреляции с количеством времени, проведенным онлайн. Масштабное эпидемиологическое исследование[12], объединившее данные обзоров, метаанализов и когортных исследований для оценки ассоциации между использованием цифровых технологий и развитием депрессии и тревожности, а также надежный анализ этих взаимосвязей у подростков, проведенный на основе множества национальных баз данных[13], обнаружило лишь минимальные доказательства причинно-следственной связи между временем, проведенным в Интернете, и показателями психического здоровья.

Такие нулевые результаты линейных ассоциаций могут частично объясняться наличием U-образной кривой зависимости между использованием Интернета и благополучием. Исследование, проведенное в рамках Национального опроса о здоровье детей США[14], показало, что умеренное использование цифровых устройств (1–2 часа в день) ассоциировалось с лучшим психосоциальным функционированием у детей по сравнению с низким (<1 часа) или высоким (~5 часов) уровнем использования.

Несмотря на информативность крупномасштабных исследований на макроуровне, возможность определить характер основополагающих связей между использованием Интернета и психическим здоровьем только на их основе ограничена. За последние пять лет увеличилось количество исследований, направленных на получение причинно-следственных доказательств путем оценки влияния отказа от социальных сетей на психическое здоровье. Эти исследования основывались на гипотезе о том, что если такие технологии действительно провоцируют неблагоприятные психологические состояния при ежедневном использовании, то частичный или полный отказ от них должен привести к заметным изменениям в психическом благополучии.

Объединив последние данные по этому вопросу, систематический обзор 2023 года, основанный на данных 23 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ)[15], показал, что частичный или полный отказ от использования социальных сетей действительно приводит к значительным улучшениям в различных аспектах психического здоровья. Депрессия была наиболее часто оцениваемым параметром, причем в 7 из 10 РКИ обнаружили средний и высокий размер эффекта в пользу отказа от социальных сетей. Три из шести РКИ, оценивающих тревожность, отмечали заметные положительные эффекты от отказа, в то время как три из восьми РКИ, оценивающих общее благополучие, обнаружили лишь незначительные признаки улучшения. В некоторых РКИ наблюдались одновременные улучшения по нескольким параметрам. При этом одно РКИ с участием 111 взрослых показало средний и высокий размер эффекта при влиянии на депрессию, тревожность и благополучие среди участников, случайно распределенных в группу недельного отказа от социальных сетей, по сравнению с контрольной группой[16].

С другой стороны, масштабное исследование трех предварительно зарегистрированных полевых экспериментов (N=600) не выявило различий в показателях благополучия между днями воздержания от социальных сетей и днями их обычного использования[17]. Более того, некоторые исследования обнаружили негативные психологические эффекты от сокращения использования социальных сетей. Например, одно РКИ с участием 78 студентов из Объединенных Арабских Эмиратов зафиксировало снижение удовлетворенности жизнью и усиление чувства одиночества после семидневного воздержания от социальных сетей по сравнению с контрольной группой[18], в то время как другое перекрестное исследование в Великобритании показало, что ежедневный отказ от социальных сетей снижал социальные связи, что приводило к ухудшению показателей благополучия[19].

В целом, появилось множество неоднозначных и противоречивых результатов как в широкомасштабных наблюдательных исследованиях[12–1], так и в РКИ[16–19], которые изучали «абсолютные» эффекты вовлеченности в социальные сети или отказа от них на психическое здоровье. Сле-

довательно, будущие исследования должны двигаться в направлении более тонкого подхода, изучающего факторы и контекст, определяющие психологические последствия использования социальных сетей.

Наш предыдущий обзор[1] завершился призывом к проведению дополнительных исследований для определения того, как индивидуальные характеристики, такие как возраст, могут влиять на эффекты использования Интернета на психическое здоровье. С тех пор нюансы влияния возраста на психологические последствия использования Интернета были глубоко изучены в исследовании[20], которое анализировало взаимодействие между использованием социальных сетей, удовлетворенностью жизнью и этапами развития в большой британской когорте, включавшей 84 011 человек в возрасте от 10 до 80 лет.

Результаты выявили «окна особой чувствительности» к неблагоприятным психологическим воздействиям социальных сетей на протяжении жизненного пути, с заметными различиями между мужчинами и женщинами в отношении возрастных рисков. В частности, негативное влияние чрезмерного использования социальных сетей впервые наблюдалось у девочек на ранних стадиях подросткового возраста, между 11 и 13 годами. У мальчиков неблагоприятные ассоциации между использованием социальных сетей и удовлетворенностью жизнью проявлялись в возрасте 14–15 лет, причем обе группы демонстрировали дополнительную чувствительность к концу подросткового периода (19 лет)[20].

В других исследованиях также начали отмечать, что наряду с возрастом и полом индивидуальные характеристики и ситуационные факторы также могут влиять на уязвимость к неблагоприятным последствиям использования Интернета. Было обнаружено, что те же факторы риска, которые усиливают маргинализацию и неблагополучие в «офлайн-среде» (такие как семейное неблагополучие, проблемы психического здоровья, инвалидность, субъективное чувство одиночества и социальная изоляция), также, как правило, повышают уязвимость к негативным «онлайн-факторам» у молодых людей [21–24].

С академической точки зрения, эти ценные результаты демонстрируют, что учет предполагаемых факторов уязвимости в масштабных популяционных исследованиях может улучшить наше понимание того, как использование Интернета влияет на психическое здоровье. С практической точки зрения, выявленные периоды особой чувствительности и ключевые факторы риска имеют непосредственную практическую ценность для разработки стратегий по смягчению неблагоприятных последствий времени, проведенного онлайн, для наиболее уязвимых групп.

Признавая полезность такого прогресса, область исследований теперь может выйти за его рамки, исследуя меж- и внутриличностные факторы, определяющие «онлайн-жизнь» людей, и то, как она трансформируют психологические, когнитивные и социальные последствия использования Интернета.

БЕСКОНЕЧНОЕ ВОВЛЕЧЕНИЕ В ОНЛАЙН-МИР

Связь между использованием цифровых технологий и психическим здоровьем носит сложный характер. С одной стороны, некоторые общественные опасения относительно негативного влияния технологий на молодежь могут быть преувеличены, учитывая отсутствие убедительных доказательств общего воздействия[25]. Тем не менее Интернет, безусловно, создает платформу, где молодые люди могут подвергаться различному «онлайн-вреду», вызывая обоснованные опасения относительно таких явных рисков, как кибербуллинг, доступ к порнографическому контенту и азартным играм[26–29]. Более того, серьезность проблемы доступа к контенту, связанному с суицидом, подчеркивается исследованием[30], показавшим, что почти четверть молодых людей, совершивших самоубийство в выборке из Великобритании, имели опыт поиска в Интернете информации, связанной с суицидом (например, поиск способов самоубийства). Поскольку эти конкретные угрозы онлайн-мира были всесторонне изучены в других работах[22,31,32], мы стремимся прояснить, как особенности использования Интернета в целом, помимо этих рискованных действий, могут влиять на когнитивные и психологические последствия.

Наиболее проблематичное использование Интернета обозначается термином «интернет-зависимость». Вместо того, чтобы определять ее количеством времени, проведенным в сети, зависимость от Интернета лучше рассматривать как навязчивую потребность взаимодействовать с определенными онлайн-платформами (например, социальными сетями или играми) в ущерб другим личным, социальным и профессиональным обязанностям[33]. Ключевыми индикаторами зависимости выступают: заметные перепады фона настроения даже при кратковременном отсутствии доступа к Интернету (симптомы отмены); увеличение времени, проводимого на этих платформах для достижения удовлетворения (толерантность); конфликты с другими видами деятельности и/или реальными социальными отношениями[33].

Несмотря на то, что термин «зависимость» описывает относительно экстремальный характер использования, влияющий на социальное функционирование в реальном мире, недавний метаанализ, охвативший 32 страны и включивший 63 независимые выборки с более чем 34 000 участников[34], показал, что даже при самых строгих критериях классификации зависимости от социальных сетей ее общая распространенность оценивается примерно в 5%.

В то время как многие «нормальные» формы поведения, не связанные с Интернетом, потенциально могут стать аддиктивными, формирующийся массив качественных исследований начинает проливать свет на то, как онлайн мир специфически провоцирует сильное влечение к постоянному использованию у некоторых представителей молодого поколения[26,27,29,35–41]. Подростки сами выражают обеспокоенность относительно «*постоянного потока развлекательного контента*»[41], который влияет на важные виды деятельности, такие как выполнение домашних заданий и сон[38,41]. Некоторые молодые люди связывают свое поведение в Интернете с тягой, похожей на зависимость. Например, в исследовании с использованием смешанных методов, проведенном в США, сфокусированном на особенностях использования социальных сетей студентами университета, один из участников пояснил: «*Я создал для себя нездоровую привычку, похожую на игру в игровой автомат. Это приводит к тому, что я испытываю потребность проверять социальные сети чаще ради получения удовлетворения*».

Некоторые родители также непосредственно наблюдают потенциал развития зависимости, нарастающую отвлеченность и отрешенность своих детей[27,35]. Например, в Австралийском качественном исследовании родители сообщали[27], что определенные онлайн-игры настолько захватывают детей, что могут крайне негативно влиять на саморегуляцию и базовые навыки самообслуживания даже у самых юных пользователей цифровых медиа: *«Нам пришлось надолго запретить Roblox, потому что он не ходил в туалет. Он мог обмочиться во время игры, потому что не хотел умирать в игре»*.

Трудности саморегуляции при взаимодействии с социальными сетями также отражены в новом качественном литературном обзоре, описывающем опыт пользователей в этой области, где участники подробно рассказывают о сложностях осознанного сокращения времени, проводимого на таких платформах[42]. Некоторые пользователи описывают, как алгоритмы социальных сетей разработаны для поощрения длительного, частого использования[41]. Такие платформы, как Instagram, могут способствовать компульсивному их использованию посредством push-уведомлений, алгоритмически генерируемых рекомендаций контента и функций непрерывного просмотра, например, автоматической прокрутки[29,40]. Уведомления, особенно от социальных сетей и онлайн-мессенджеров, воспринимаются как вознаграждающие и этом высокоаддиктивные, способствующие увеличению времени использования экрана как с точки зрения самих молодых людей и их родителей, так и специалистов в области здравоохранения[36,40,43]. Несмотря на попытки отключить уведомления[41], молодые люди описывают не-

преодолимое желание проверять их, при этом впоследствии сам акт проверки становится привычкой[29], что способствует увеличению экранного времени[36].

Многие из этих механизмов вовлечения фигурируют в вышеупомянутом иске ряда штатов США против Meta (Facebook), в котором утверждается, что компания намеренно использовала: а) алгоритмы рекомендаций, манипулирующие дофамином; б) функции социального сравнения; в) аудиовизуальные и тактильные оповещения, отвлекающие внимание пользователей во время учебы и сна; г) визуальные фильтры, способные провоцировать телесную дисморфию, для привлечения и удержания внимания молодых людей[10].

Психологические механизмы, лежащие в основе этого компульсивного желания проверять уведомления и сложности отключения, описываются как проблемы внимания, самоконтроля и управления временем. Например, способность успешно саморегулировать вовлеченность может быть затруднена, когда пользователи находятся в «*трансе*» или «*бездумно прокручивают ленту*»[42]. В Австралийском качественном исследовании со студентами университета молодой человек сообщил: «*Мне нужно, чтобы кто-то другой подсказал мне, чтобы поймал меня на этом, потому что как только я захожу туда и начинаю листать... я застреваю*»[42].

В связи с этим участники качественных исследований сообщают о различных стратегиях саморегуляции, таких как уменьшение доступности путем перемещения телефонов за пределы досягаемости или их сокрытия, отключения звука, отключения уведомлений, установки будильников, планирования дня и поддержания занятости[41,42,44]. В некоторых исследованиях взрослые участники выражали сильную мотивацию к поддержанию цифровой дисциплины, но признавали необходимость более строгих ограничений, таких как удаление приложений, особенно в периоды эмоциональной уязвимости[44].

ОТ ПОДДЕРЖАНИЯ СВЯЗЕЙ К «БОЯЗНИ ПРОПУСТИТЬ ИНТЕРЕСНОЕ»

По мере развития научных исследований в данной области становится ясно, что взаимоотношения между Интернетом и мозгом определяются не только количественными параметрами использования или даже индивидуальными характеристиками, такими как возраст, пол, или другими факторами, которые могут влиять на уязвимость. Более глубокое понимание влияния использования Интернета на психическое здоровье может быть получено, если отойти от рассмотрения результатов по линейной шкале от «хорошего» к «плохому». Следует признать, что пользователи могут одновременно испытывать как положительные, так и отрицательные психологические эффекты от использования Интернета посредством множества способов, которыми их жизнь переплетена с онлайн-миром[45].

Исследования используют объективные показатели для дифференциации типов активности в социальных сетях, таких как изначальное размещение собственного контента в сравнении с комментированием или «лайками» постов других людей, или «активное использование» (например, целенаправленный индивидуальный обмен сообщениями или публикация обновлений статуса) в сравнении с «пассивным использованием» (например, мониторинг «онлайн-жизни» в профилях других пользователей)[46,47]. Однако такие исследования пока не смогли предоставить последовательные доказательства того, что определенный стиль взаимодействия с Интернетом приводит к положительным или отрицательным результатам для психического здоровья[46,47]. Вместо этого большая часть данных о том, как конкретные способы использования Интернета могут по-разному влиять на психическое здоровье, обнаруживается в исследованиях, фокусирующихся на практических аспектах взаимодействия молодых людей с цифровыми устройствами. Например, масштабные опросы показали, что, хотя более 90% подростков указывают хотя бы на один способ негативного влияния технологий на их повседневную жизнь[48], большинство также сообщает, что пребывание онлайн положительно влияет на их работу, образование и социальные отношения[49].

Платформы социальных сетей предоставляют пользователям возможности поддерживать и укреплять социальные связи, что может быть особенно полезно в обстоятельствах, где физическое взаимодействие ограничено, например, при удаленной работе или для людей с ограниченной мобильностью[50]. В частности, существуют исследовательские данные о том, что использование социальных сетей способствует общей способности пожилых людей более полно и эффективно участвовать в социальной жизни, тем самым обогащая их социальное благополучие и взаимодействие[50]. Более того, во время пандемии COVID-19, согласно результатам ряда исследований, использование социальных сетей смягчало некоторые последствия социальной изоляции, вызванной локдаунами у молодежи[51], в то время как подростки, не имевшие доступа к компьютеру, испытывали существенное ухудшение показателей психического здоровья в этот период[52].

Использование Интернета для поддержания связи с друзьями является ярким примером поведения, которое может приносить психологические преимущества. Однако социальные аспекты онлайн-мира также могут привести к «боязни пропустить интересное», феномену, известному как «FOMO» (Fear of Missing Out). FOMO представляет собой опасение людей, что они пропускают приносящий удовлетворение опыт, который получают другие, что в результате создает сильное желание оставаться постоянно на связи, это связано как с повышенным использованием социальных сетей, так и с худшими показателями психического здоровья[53].

Несколько рандомизированных контролируемых исследований изучали это экспериментально. Одно исследование с участием 61 взрослого выявило более низкие показатели FOMO после семидневного перерыва в использовании социальных сетей по сравнению с контрольной группой[54], в то время как другое исследование со 143 студентами не обнаружило различий в FOMO после того, как участников попросили ограничить использование социальных сетей до 10 минут в день в течение трех недель по сравнению с обычным использованием социальных сетей[55]. Действительно, можно предположить, что отказ от социальных сетей мог бы усилить негативные эмоции, связанные с FOMO, у пользователей, чья социальная жизнь глубоко связана с онлайн-событиями.

Опять же, нюансы этого феномена лучше всего отражены в качественных исследованиях, которые показывают, что мотивация к взаимодействию и увеличению времени в социальных сетях усиливается через социальные потребности и потребности в признании, усугубляемые комментариями и «лайками», которые способствуют формированию привычного и компульсивного использования[39,41]. Эти темы отражены в одной цитате девушки-подростка, сообщившей, что: «*Это просто так затягивает. Когда ты слышишь уведомление, очень трудно не проверить его, особенно когда это веселый групповой чат с друзьями и ты не хочешь ничего пропустить*»[36].

В этом заключается двойственная природа вовлеченности в Интернет. Он служит полезным инструментом для поддержания социальных отношений, но одновременно формирует чувство упущенных возможностей, когда человек оказывается отключен от сети. Это подчеркивает необходимость понимания и обучения людей формированию сбалансированного чувства связи в онлайн-мире.

СОЦИАЛЬНЫЕ СРАВНЕНИЯ И САМОВОСПРИЯТИЕ В ЦИФРОВОМ МИРЕ

Использование Интернета приводит к социальным сравнениям – ключевому механизму, посредством которого «онлайн-жизнь» может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на психологическое благополучие. Например, исследование, включавшее 150 студентов в Пакистане[56], представило убедительные доказательства того, что ежедневное использование Facebook снижает самооценку, поскольку значительное число молодых людей (88%) вовлекается в социальные сравнения при использовании этой платформы. Эти результаты были подтвержде-

ны исследованием из Германии, где участники ежедневно заполняли опросники на протяжении двух недель. Было установлено, что ежедневное использование социальных сетей приводило к снижению самооценки, опосредованному восходящими социальными сравнениями[57].

С другой стороны, два перекрестных исследования, измерявших различные аспекты благополучия на выборках в 600 и 236 участников[17,19], не выявили доказательств улучшения самооценки после воздержания от социальных сетей по сравнению с обычным использованием. Аналогично, более масштабное долгосрочное (3 недели) исследование в Нидерландах показало, что влияние социальных сетей на самооценку существенно варьировалось среди индивидов, причем некоторые участники даже сообщали о положительных эффектах[58]. Это подтверждает идею о том, что результаты могут быть более тесно связаны со спецификой того, *как* человек использует эти платформы и реагирует на них.

В рамках дискуссии о психологических эффектах социальных сравнений в онлайн-мире особое внимание уделяется влиянию на восприятие образа собственного тела, возможному риску нереалистичных социальных сравнений в этой области, которые могут вызывать или усугубить расстройства пищевого поведения и нарушения массы тела.

Существует множество особенностей Интернета и социальных сетей, которые, как считается, способствуют возникновению и поддержанию нарушений пищевого поведения, пониманию образа тела и массы тела. Пользователи часто подвергаются воздействию контента, изображающего нереалистичные формы тела и идеализированные планы питания и тренировок[59]. Более того, платформы социальных сетей и приложения для фотографий включают инструменты редактирования изображений, которые приводят к распространению улучшенных, отредактированных фотографий недостижимых типов телосложения в цифровом мире.

Это наряду с использованием препаратов для улучшения физической формы инфлюенсерами, которые при этом позиционируют себя как «натуральные»[60], приводит к чрезмерной фокусировке на внешнем виде в онлайн-мире, что предположительно усиливает озабоченность питанием, формой и массой тела[61]. Кроме того, существует множество онлайн-групп, пропагандирующих опасные модели контроля над весом, сайты и форумы, посвященные нарушениям пищевого поведения, которые также могут отрицательно влиять на режимы питания и физической активности уязвимых лиц, особенно молодых женщин[62].

Значительный объем исследований был посвящен взаимосвязи использования социальных сетей с нарушениями пищевого поведения, восприятия образа и массы тела, а метааналитические исследования продемонстрировали как причинно-следственные связи, так и кросс-секционные и лонгитюдные доказательства поперечных, продольных и причинно-следственных связей[63,64]. Новые исследования дополнительно изучают психологические механизмы, посредством которых использование социальных сетей создает риск для этих проблем. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что «социальные сравнения в сети» могут приводить к интернализации идеалов внешности, и это, наряду с воспринимаемым социальными требованиями соответствовать им, является опосредующим механизмом для проблем с образом тела и пищевым поведением, вызванных Интернетом [65,66].

Качественные исследования также показывают, как такие социальные сравнения могут влиять даже на тех людей, которые осознают обманчивость представлений в онлайн-мире, воздействуя на их восприятие своего тела и более широкие представления о себе и своей жизни. Один пользователь объяснил: «*У человека возникает ощущение, что у него скучная жизнь или что все остальные красивые и удивительные, потому что он видит много профилей, где представлены самые прекрасные вещи, абстрактный образ человека... Поэтому я думаю, что это повлияло на меня, даже когда я осознавал это... даже когда это не было реальным отражением жизни*»[67].

Гораздо меньше исследований было проведено для понимания того, основана ли вышеупомянутая связь с риском также на нарушении нейрокогнитивных функций. Дефицит тормозящего контроля может быть одним из механизмов, объясняющих связь использования социальных сетей с нарушениями пищевого поведения, восприятием образа и массы своего тела[68–70]. Фактически нейрокогнитивные исследования показывают, что активность областей мозга, участвующих в этом когнитивном процессе (например, средней поясной коры), может быть нарушена у лиц, чрезмерно использующих социальные сети[71], аналогично тому, что наблюдается у лиц с симптомами пищевой зависимости и компульсивного переедания[68,72].

Смещение внимания – это еще один когнитивный процесс, который может быть вовлечен в это. Так, исследования с использованием технологий отслеживания движений глаз и задач обработки информации (например, «проба с точкой», тест Струпа)[73,74] показывают, что люди с расстройствами пищевого поведения, характеризующимися недостаточным весом, демонстрируют избирательное внимание к стимулам, связанным с внешностью или угрозами (например, привлекательные против непривлекательных фотографий, изображений или слов), что может быть опосредовано повышенной активацией миндалины и вентромедиальной префронтальной коры[75]. Напротив, люди с ожирением или компульсивным перееданием демонстрируют смещение внимания к пищевым стимулам (т. е. словам или изображениям привлекательной пищи), в этих же парадигмах, что, по-видимому, активирует нейронные цепи, участвующие в поиске вознаграждения, в свою очередь вызывая пищевое влечение и предрасположенность к перееданию[76]. Экстраполируя эти выводы на цифровую среду, можно предположить, что у некоторых людей воздействие вездесущего онлайн-контента, ориентированного на внешность (например, селфи, мускулистые и стройные фигуры), физические упражнения (например, мотивационные цитаты) или еду (например, реклама фастфуда), способствует возникновению или сохранению определенных нарушений пищевого поведения, образа тела и массы тела через смещение внимания.

Хотя это представляет явный риск для пользователей, взаимодействующих с социальными сетями способами, которые усиливают их предубеждения деструктивным образом, это также создает возможность для позитивного преодоления искаженных представлений об идеальных и достижимых формах тела. Примером служит эксперимент[77], в котором студентки подвергались воздействию серии видео TikTok, либо продвигающих нейтральное отношение к телу, либо повествующих об идеализированном телосложении. Оценки результатов воздействия показали, что группа, просматривавшая контент о нейтральном отношении к телу, испытала повышенную удовлетворенность образом тела и улучшение настроения, в отличие от сверстниц, смотревших другие видео.

Данные результаты подчеркивают, что при правильном использовании социальные сети могут обладать потенциалом для улучшения восприятия образа тела у молодых людей. Более глубокое понимание в этом отношении может быть получено путем дальнейшего изучения когнитивных механизмов, лежащих в основе социальных сравнений в цифровом мире. Это особенно актуально в отношении внимания, поскольку считается, что определенные виды использования технологий сами по себе могут изменять процессы внимания, как обсуждается в следующем разделе.

БЕСЦЕЛЬНОЕ ОТВЛЕЧЕНИЕ ПРОТИВ ПОЗИТИВНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

В нашем предыдущем обзоре[1] мы обсуждали появляющиеся данные о том, как использование Интернета может влиять на наши когнитивные способности на протяжении жизни, особенно в отношении двух областей нейрокогнитивной науки, которые на тот момент привлекали наибольшее исследовательское внимание. Во-первых, как под непрерывным потоком цифрового контента и уведомлений может меняться внимание. Во-вторых, ведущие гипотезы и доказательства того, как неограниченный доступ к любой фактической информации в Интернете может влиять на на-

ши способности к хранению и извлечению информации. С момента публикации того обзора появились обширные данные литературы, предлагающие дополнительное понимание влияния онлайн-активности на внимание, память и другие аспекты человеческого познания.

Недавние масштабные наблюдательные исследования показывают, что интенсивное использование цифровых устройств детьми действительно может негативно влиять на их концентрацию. Например, была изучена связь между временем, проведенным перед экраном, и вниманием на основе данных, полученных от родителей более 2300 детей дошкольного возраста[78]. Результаты показали, что дети, проводящие перед экраном более двух часов в день (13,7%), почти в шесть раз чаще демонстрировали клинически значимые проблемы с вниманием, по сравнению с детьми, которые проводили менее 30 минут в день, а также показывали повышенную частоту клинически значимых симптомов синдрома дефицита внимания и гиперактивности.

Несмотря на эти значимые ассоциации, сложно напрямую соотнести трудности с вниманием у молодых людей с использованием Интернета, учитывая отсутствие причинно-следственных доказательств улучшения внимания при отказе от его использования. Например, рандомизированное контролируемое исследование с участием 76 студентов показало, что неделя, в течение которой их просили сократить использование социальных сетей на 50%, не привела к различиям в поведенческих или субъективных показателях устойчивого внимания по сравнению с сокращением использования социальных сетей на 10%. Однако среднее сокращение использования социальных сетей в контрольной группе фактически составило 38%, что могло объяснить отсутствие различий[79].

Результаты последних нейровизуализационных исследований предоставили более комплексное пояснение об эффектах, возникающих при взаимодействии между использованием цифровых устройств и функционированием мозга. Например, исследование когнитивного развития мозга подростков (Adolescent Brain Cognitive Development, ABCD) на момент последнего анализа, проведенного в 2023 году, собрало данные от 11 878 участников в возрасте от 9 до 10 лет[80]. Оценка изменений динамики функционирования мозговых сетей за двухлетний период не выявила убедительных доказательств причинно-следственных связей между использованием цифровых медиа и функциональной коннективностью у детей.

Дополнительные сведения по этому вопросу получены в другом исследовании того, как различные типы активности с экранными медиа были связаны со структурой мозга и когнитивными функциями среди 4277 детей из того же исследования ABCD[81]. Было обнаружено, что некоторые виды активности с цифровыми медиа были связаны с худшими когнитивными результатами, в то время как другие ассоциировались с лучшей производительностью. Например, такие занятия, как просмотр видео и игры, по-видимому, были связаны со структурными паттернами, указывающими на большую зрелость зрительной системы. Более того, игровая активность коррелировала с увеличенным объемом орбитофронтальной коры, демонстрируя положительную связь с подвижным интеллектом. Кроме того, игровые активности коррелировали с увеличением объема орбитофронтальной коры головного мозга, что имеет положительную связь с уровнем подвижного интеллекта. В то же время результаты указывают на отрицательную взаимосвязь между использованием социальных сетей и кристаллизовавшимся интеллектом. Помимо раскрытия сложности взаимоотношений между активностями с использованием цифровых медиа и когнитивной деятельностью, эти выводы предоставляют дополнительные свидетельства в пользу принципа перехода от анализа общих показателей времени использования экрана к фокусировке на определении того, как характер взаимодействия людей с онлайн-миром может определять когнитивное и психологическое воздействие использования цифровых устройств.

Помимо крупномасштабных нейронаучных исследований, несколько небольших поведенческих исследований позволили получить более детальное понимание того, как цифровые устройства влияют на возможности концентрации внимания непосредственно в процессе их использования. Протокол немедленной оценки[82] использовался для изучения того, как склонность студентов университета отвлекаться от важных задач (измеряемая через самоотчеты о прокрастинации) была связана с их использованием смартфонов в реальном времени (фиксируемым пассивным сбором данных). Хотя при поиске общих тенденций по всей выборке были обнаружены только слабые ассоциации, результаты представили убедительные доказательства индивидуальной вариабельности в типах использования смартфона, которые способствуют прокрастинации. Некоторые пользователи легче отвлекались на просмотр видео (например, YouTube), другие – просматривали Интернет, а третьи играли в онлайн-игры. Используя аналогичную методологию, другое исследование[83] также не обнаружило общих связей между частотой проверки телефона подростками и прокрастинацией[82]. Вместо этого степень откладывания задач у разных людей была связана с тем, насколько «автоматически» (т. е. привычно) участники использовали социальные сети, а не с частотой использования.

Эти поведенческие наблюдения согласуются с последними данными качественных исследований, демонстрирующих, как привычный характер взаимодействия с социальными сетями представляет угрозу для внимания. Например, в Австралийском качественном исследовании студент, говоря о проверке социальных сетей сообщил, что: *«Это на 100% автоматическое действие. Я просто ложусь в постель и сразу беру телефон и начинаю листать, и прежде, чем я осознаю это, проходит четыре часа, только тогда я прихожу в сознание»*[42]. Это отражает более широкий опыт представителей молодого поколения, которые часто выражают обеспокоенность влиянием смартфонов на продолжительность концентрации внимания, что приводит к трудностям с отвлечением во время неструктурированного времени[39,43]. При этом часто подчеркивается феномен «потери себя» в социальных сетях, когда участники входят в «*транс*» или «*бездумно скролят ленту*»[42], что приводит к потере ощущения времени[39,42,84].

С другой стороны, появляющиеся данные качественных исследований подчеркивают, что когнитивные последствия использования Интернета зависят как от конкретного контекста, так и от самого человека. Центральным соображением является то, что цифровые устройства предоставляют детям бесконечные возможности для образования[26,38]. Например, в одном канадском исследовании, изучающем восприятие родителями времени, проводимого детьми перед экраном, один участник отметил: *«Не то чтобы iPad были действительно замечательными, но моя дочь действительно учится с помощью iPad… она решает головоломки и играет в игры для тренировки памяти»*[26].

Широко известно, что потребление контента в режиме «многозадачности» традиционно рассматривается как неблагоприятное поведение, влияющее на когнитивные функции у детей и взрослых[85], однако качественные исследования показали, что многозадачность с использованием Интернета, такая как прослушивание подкастов во время поездок или выполнения домашних дел, также может иметь положительные эффекты[44,84], вызывая у людей ощущение «*продуктивности*», расширяя их мир во время физической занятости другими задачами[84]. Интересно, что часто пользователями отмечается внутренний дискомфорт от несоответствия эмоционального удовлетворения от многозадачности и способности более глубокой когнитивной обработки входящей информации. В норвежском исследовании[44] были отмечены контекстуальные аспекты того, как чтение электронных книг (и/или аудиокниг) влияет на обработку текстового содержания, причем несколько участников указали на предпочтение более легких текстов при использовании электронных книг по сравнению с предпочтением альтернатив бумажных носителей при чтении более глубоких работ, так как «*серьезное чтение требует бумаги*»[44].

Игры – это еще один способ проведения времени перед экраном, вызывающий неоднозначные переживания среди родителей и молодого поколения. В то время как самые заядлые геймеры действительно испытывают больше про-

блем с коммуникацией и успеваемостью в школе[86], родители и представители молодого поколения отмечают преимущества умеренного уровня игр, такие как развитие зрительно-пространственных навыков и улучшение когнитивного функционирования[87].

В совокупности эти результаты нейронаучных, поведенческих и качественных исследований предполагают, что возможным методом снижения негативных когнитивных эффектов от использования цифровых устройств могло бы быть предоставление людям новых средств для осознанного определения того, какие аспекты их собственного онлайн-времени с наибольшей вероятностью мешают их задачам и целям. Это могло бы позволить предоставить более персонализированное вмешательство для целенаправленного влияния на собственные привычки, чем общие протоколы воздержания, которые не приводят к значительным улучшениям когнитивных функций[79].

ОФЛАЙН-ЭФФЕКТЫ ОНЛАЙН-МИРА: ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ТЕЛА И МОЗГА

Одним из предполагаемых факторов, определяющих когнитивные последствия цифрового взаимодействия, является влияние времени, проведенного в Интернете, на другие «прокогнитивные» виды деятельности, такие как физическая активность и сон. Несмотря на многочисленные преимущества, которые предоставляет Интернет, он способствовал заметному увеличению малоподвижного образа жизни среди населения[88], что, в свою очередь, может влиять на внимание, память и другие когнитивные процессы[89]. Наиболее убедительные эмпирические доказательства «гипотезы перемещения» представлены в различных метаанализах и обзорах, которые либо прицельно исследовали связь между малоподвижным образом жизни и когнитивными функциями[90–93], либо изучали взаимосвязь между различными факторами образа жизни и когнитивными исходами[94,95]. Результаты последовательно указывают на то, что более высокий уровень малоподвижного образа жизни связан со снижением когнитивных функций и повышенным риском когнитивных нарушений на протяжении всей жизни[96].

Установлено, что когнитивное снижение встречается в два раза реже среди взрослых, которые занимаются достаточной физической активностью, по сравнению с менее активными сверстниками[97]. Выявлено, что занятия физической активностью в любой период взрослой жизни и в любом объеме связаны с более высоким когнитивным статусом в последующие годы[98]. Эта идея подтверждается умеренными и сильными доказательствами умеренного и высокого уровня убедительности, что физическая активность положительно влияет на когнитивное функционирование как на ранних, так и на поздних этапах жизни, в том числе у групп населения с когнитивными нарушениями[99].

Чрезмерное использование Интернета через погружение в малоподвижные виды деятельности, такие как просмотр онлайн-контента, социальные сети и игры, которые могут вытеснять время физической активности, ведет к когнитивным нарушениям[100]. При этом важно учитывать, что различные виды малоподвижной деятельности могут по-разному влиять на когнитивные функции. Последние исследования показывают, что «умственно активная» сидячая деятельность (такая как чтение книги или даже игра в видеоигры) может быть предпочтительнее «умственно пассивной» сидячей деятельности (например, просмотр телевизора или онлайн-видео), причем первая связана с лучшими когнитивными исходами и меньшим риском развития деменции.[96].

Это подтверждают данные недавнего исследования UK Biobank, включавшего более 1000 пациентов с биполярным расстройством и почти 60 000 психически здоровых людей контрольной группы, которое продемонстрировало, что в обеих группах показатель общего когнитивного функционирования был обратно пропорционально ассоциирован с умственно пассивным сидячим образом жизни (просмотр телевизора) и положительно ассоциирован с умственно активным сидячим образом жизни (использование компьютера). Возрастное снижение когнитивных функций было более выражено у тех, кто меньше занимался умственно активной сидячей деятельностью[101].

Другой путь, через который время, проведенное в сети, может влиять на когнитивные функции, – это потенциальное воздействие на сон[102]. Растущая тенденция к тому, что люди, особенно представители молодого поколения, ежедневно посвящают все больше времени онлайн-активностям, может иметь существенные последствия для их режима сна, включая сокращение продолжительности сна, нерегулярный режим сна и нарушение времени засыпания и пробуждения[103–106]. Это может напрямую влиять на когнитивное функционирование, а именно – на внимание, память и исполнительные функции[107]. Более того, нарушения сна, вызванные чрезмерной онлайн-активностью, могут приводить к трудностям с концентрацией, обучением и запоминанием информации[108]. Еще одно исследование показало, что использование цифровых устройств перед сном у подростков связано с замедленным временем реакции и сниженным объемом внимания при выполнении непрерывных задач, особенно в утренние часы[109].

Другим предметом обеспокоенности является «синий свет» – часть видимого спектра света, излучаемого цифровыми экранами, которая имеет особенно высокий уровень энергии по сравнению с другими цветами[110,117]. Воздействие этого света, особенно перед сном, может нарушать выработку мелатонина[112], нарушая цикл сна и бодрствования и приводя к фрагментированному и менее полноценному сну[110], что, в свою очередь, может негативно влиять на когнитивное функционирование[113]. В данном контексте воздействие цифровых экранов в свободное время было связано с более низким качеством сна у подростков[114]. Решение этой проблемы с помощью «блокировки синего света», которая может быть достигнута физическими (т. е. фильтры для экрана или очки) или технологическими (приложения для снижения излучения синего света) средствами, может представлять собой возможный путь для ослабления нарушений сна, вызванных использованием экранов[115].

В целом, накапливающиеся данные свидетельствуют о взаимосвязи сна, малоподвижного образа жизни (включая использование Интернета) и физической активности, которая неотделима от сохранения когнитивных функций на протяжении всей жизни. Это отражается в недавних инициативах по разработке «рекомендаций по движению в течение 24 часов», которые включают физическую активность, время использования экрана и продолжительность сна в течение всего дня. Соблюдение этих рекомендаций связано с улучшением общего уровня когнитивных способностей у детей[116] и общим объемом кортикального и субкортикального серого вещества[117], а также снижением частоты возникновения когнитивных трудностей у подростков[118]. Кроме того, у дошкольников переход от сидячего образа жизни к умеренной и интенсивной физической активности положительно влияет на контроль импульсов[119].

Несмотря на потенциальную пользу, лишь небольшое число людей по всему миру, особенно среди детей и подростков, соблюдает рекомендации по физической активности, сну и борьбе с малоподвижным образом жизни[120].

С точки зрения эпидемиологии распределения времени и 24-часового континуума, увеличение времени в Интернете как малоподвижного поведения может вытеснять время, доступное для других более здоровых видов деятельности (физической активности или сна)[121]. Таким образом, неблагоприятные когнитивные эффекты использования Интернета могут частично объясняться каскадом когнитивных последствий от этих физических эффектов. В таком случае коррекция поведения пользователей Интернета может стать доступным и эффективным методом улучшения когнитивных функций, особенно у здоровых лиц старшей возрастной группы[122]. И действительно, в ходе метаанализа были получены доказательства того, что онлайн-программы по улучшению образа жизни могут положительно отражаться на показателях работы головного мозга и потенциально предотвращать снижение когнитивных показателей, обусловленное старением[123].

Хотя Интернет может стать союзником в улучшении когнитивных функций (особенно для определенных групп

населения, таких как пожилые люди)[10], представляется разумным с точки зрения общественного здравоохранения рекомендовать, чтобы использование Интернета не приводило к значительному увеличению времени, проводимого в сидячем положении, и не заменяло время, отведенное на физическую активность или сон. Кроме того, необходимо провести дополнительные исследования для разработки рекомендаций в отношении замены умственно пассивного использования Интернета, на более активное, для смягчения негативных когнитивных последствий увеличения времени, проведенного в сидячем положении при взаимодействии с онлайн-миром.

ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ «ОНЛАЙН-ЖИЗНИ»

Несмотря на распространенное беспокойство о том, что онлайн-активность может препятствовать реальному социальному взаимодействию[124] и потенциально приводить к социальной изоляции[125,126], следует отметить, что многие из наиболее популярных и затрачивающих большее количество времени онлайн-активностей сами по себе являются «социальными», хотя и в новом, цифровом контексте[34,127].

Размытие границ между социальными медиа и реальностью теперь рассматривается как неотъемлемая часть жизни многих людей, особенно молодежи. Качественные литературные обзоры подчеркивают социальную природу «мультискрининга» – феномен, когда люди смотрят контент совместно с другими людьми, связанными с ними посредством цифровых технологий[28,36,43]. Прямые трансляции игр и личные стримы также воспринимаются как именно «социальные» явления, поскольку они позволяют взаимодействовать с другими через мемы и общение в чатах[29]. Исследования также отмечают изменение паттернов коммуникации и сдвиг норм в сторону многоканального общения, когда люди часто прибегают к обмену сообщениями на смартфонах даже во время личного общения[28.]

Последние исследования показали, что социальные сети и онлайн-игры – это больше, чем просто развлечение, отнимающее время, и их функции выходят за рамки поддержания контакта с друзьями в отсутствие реального общения. Напротив, исследования все чаще демонстрируют, что эти виды деятельности активно сами формируют социальные когнитивные процессы[128,129]. Например, вовлеченность в социальные платформы требует интерпретации и реагирования на широкий спектр эмоциональных сигналов и точек зрения, что потенциально может развивать навыки эмпатии при личном общении[130]. Лонгитюдное исследование среди нидерландских подростков показало, что использование социальных сетей связано с улучшением когнитивной и эмоциональной эмпатии[131]. Однако были отмечены и негативные поведенческие аспекты социальных сетей: участники исследования сообщали, что люди ведут себя в них по-другому, часто прибегая к использованию телефона в качестве убежища в сложных социальных ситуациях при реальном общении[41].

Все больше внимания уделяется психологическим последствиям обратной связи в социальных сетях. Пользователи Интернета осознают сложность сопротивления стремлению «чрезмерно переживать» по поводу своего имиджа в социальных сетях, что подчеркивает психологическое влияние гонки за «лайками» и комментариями на таких платформах, как Instagram и Facebook[36,41]. Кроме того, согласно последним данным, специалисты в области здравоохранения также считают функцию «лайков» на таких платформах, как Instagram, важным мотиватором для компульсивного использования[40], поскольку эти простые индикаторы одобрения могут удовлетворять социальные потребности пользователей и их потребности в признании, действуя как разновидность позитивного подкрепления.

Социальные аспекты использования Интернета дополнительно подчеркиваются в качественных исследованиях как движущая сила цифрового поведения, особенно в отношении роли онлайн-действий или даже бездействия как важных социальных сигналов[36,41]. Участники описывают, как неспособность взаимодействовать с постами друзей в социальных сетях через «лайки» и комментарии может быть неправильно понята, вызывая опасения о непреднамеренном причинении вреда кому-то. Один молодой человек в норвежской фокус-группе объяснил: *«Да, фотографии были хорошими, но вам не всегда нужно комментировать каждую из них. Но все равно вы чувствуете, что должны это сделать, потому что... иначе это может выглядеть так: "Ой, она не прокомментировала мою фотографию!" Это может быть истолковано отрицательно»*[41]. Подтверждения в социальных сетях рассматриваются молодыми людьми как потенциально вредные для эмоционального здоровья, поскольку, если участники получают ограниченное подтверждение от сверстников, это может привести к негативным эмоциям[36]. Однако природа этих взаимодействий в социальных сетях, часто лишенных невербальных подсказок, также может приводить к недопониманиям или поверхностному пониманию сложных эмоциональных состояний[132]. Таким образом, нам необходимы дальнейшие исследования для распутывания этих отношений между активностью в социальных сетях и социальным познанием.

По мере того как люди все больше полагаются на получение информации (такой как глобальные и местные новости, политические мнения и социологические идеи) из онлайн-ресурсов[133–135], стоит отметить, что социальные связи, которые люди поддерживают в социальных сетях, вероятно, формируют ту информацию, которой они подвергаются[134,136]. Это может привести к созданию социальных эхо-ячеек и возникновению онлайн-социальных движений, которые переходят в реальный мир[137,138]. Интернет действительно предоставляет площадку для разнообразных точек зрения, что может улучшить навыки принятия решений. Тем не менее следует проявлять осторожность в отношении того, как эхо-ячейки и фильтры, преобладающие в онлайн-пространстве, могут также потенциально привести к поляризированному мышлению и нарушению социального суждения[136,137,139]. Степень влияния информации из онлайн-источников на суждения людей остается предметом дискуссий из-за сложности распространения поведенческих паттернов в онлайн-социальных сетях и способности схожих эмоций также распространяться через социальные медиа. Необходимы дополнительные исследования, изучающие фундаментальные основы того, как сложное поведение передается между индивидами в реальных сетях[144,145]. Это особенно важно в контексте социального принятия решений.

Онлайн-игры с несколькими игроками предлагают другую динамику социальной активности по сравнению с социальными сетями в плане социального познания[146]. Онлайн-игры часто включают совместное решение проблем и разработку стратегий[147], что, как предполагается, может способствовать улучшению навыков восприятия перспективы пользователем и коллективного принятия решений[146]. Однако эти среды также могут поощрять конкурентное и иногда агрессивное поведение[148], а некоторые недавние исследования предполагают, что это может негативно сказываться на эмпатии и просоциальном поведении[149,150]. Хотя эта область исследований сейчас очень важна[147], недавний систематический обзор выявил крайне небольшое количество исследований, которые должным образом исследовали социальное познание (оцениваемое с помощью нейропсихологических тестов) в контексте игр[146]. Определенно требуется дальнейшее эмпирическое исследование данной темы.

Взаимосвязь между социальной активностью онлайн и когнитивными процессами в настоящее время является предметом различных направлений исследований, однако важно признать, что реальная активность также может существенно влиять на социальное функционирование онлайн и способности[141,145,151–153]. Это взаимодействие создает многомерную «петлю обратной связи» между офлайн-деятельностью и социальным онлайн-контекстом. Например, люди с большим опытом в спорте или активном отдыхе часто демонстрируют превосходное пространственное восприятие и планирование стратегий в онлайн-игровых средах, перенося свои реальные навыки в виртуальный мир. Наряду с этим, недавние исследования в области нейронауки показали, что люди, выросшие в районах со сложной

пространственной навигацией, также лучше ориентируются в виртуальных мирах[154].

Это взаимодействие может быть целенаправленно использовано. Например, некоторые профессиональные киберспортсмены сообщают об использовании физических и психологических тренировочных режимов, аналогичных традиционным спортсменам, для улучшения времени реакции, выносливости и общего игрового мастерства[153,155].

В целом эти примеры ясно иллюстрируют постоянную обратную связь между онлайн- и офлайн-мирами. Будущие исследования, изучающие степень этих взаимодействий в различных областях, будут иметь решающее значение, особенно по мере того, как наша «онлайн-жизнь» продолжает переплетаться с офлайн-реальностью и влиять на нее. Это исследование будет иметь ключевое значение для понимания полного спектра того, как цифровой и физический опыт формируют поведение и познание человека.

ПОЯВЛЕНИЕ «КУЛЬТУРОМИКИ»

Продолжающаяся цифровая революция, сопровождающаяся все большим переходом общества к использованию Интернета, открывает новые возможности для изучения изменений интересов, мнений и поведения населения, проявляющихся в онлайн-мире. Огромный, легкодоступный и быстрорастущий массив цифровых данных содержит ценную информацию о человеческом поведении, повседневных ритмах, внимании, интересах, установках, нормах и ценностях с высоким пространственным и временным разрешением[156,157]. Эти аспекты представляют собой ключевые направления исследований в развивающейся области «культуромики», сосредоточенной на изучении человеческой культуры посредством количественного анализа больших массивов цифровых данных. Культуромика находит все более широкое применение в различных научных дисциплинах, особенно в социальных и гуманитарных науках[158].

К часто изучаемым цифровым материалам относятся социальные сети, данные поисковых запросов из таких систем, как Google, статистика просмотров страниц онлайн-энциклопедий (например, Wikipedia), платформы для обмена изображениями и видео (Instagram и YouTube), а также новостные онлайн-платформы. Методы анализа варьируются от обработки естественного языка до машинного обучения[157]. Эти подходы используются для получения новых знаний по различным вопросам, имеющим отношение к психическому здоровью.

Например, в Финляндии было проведено исследование суточных колебаний поисковых запросов информации о депрессии в Интернете[159]. Исследование показало, что интерес к терминам, связанным с депрессией, и поиск помощи имели четкие суточные паттерны, стабильно достигая пика в ночное время, между 23:00 и 4:00. В том же ключе текстовый анализ миллионов постов в Twitter использовался для оценки суточных и сезонных ритмов настроения и их различий между индивидами (хронотипами), культурами и регионами мира[160]. Было установлено, что позитивный аффект (такой как энтузиазм, восторг и бодрость) и негативный аффект (такой как дистресс, страх и гнев) имеют тенденцию варьироваться независимо друг от друга. Первый достигает пика утром, вероятно, из-за положительного влияния сна, а также около полуночи, в то время как второй достигает пика в ночное время. Также было отмечено, что сезонные пики депрессии и тревоги в северных широтах в основном обусловлены снижением позитивного аффекта, вызванным уменьшением продолжительности светового дня.

Важно отметить, что использование цифровых данных в исследованиях сопряжено с определенными ограничениями и проблемами, такими как неравномерность глобального охвата Интернетом и доступа к нему, языковые барьеры и культурные различия, ограничения на обмен данными, временная доступность данных и их устаревание, вопросы собственности и защиты персональных данных[161]. Тем не менее при правильном использовании эти подходы обещают стать важными инструментами в области социальных наук, психологии и психиатрии.

Культуромика также начинает предоставлять новые данные о том, как Интернет влияет на наше внимание на общественном уровне, помимо индивидуальных когнитивных эффектов. Онлайн-социальные взаимодействия и потребление информации характеризуются транзиторностью внимания – паттерном снижающегося общественного внимания к конкретным проблемам и культурным продуктам[162,163]. Ослабление внимания представляет собой естественный процесс, обусловленный различными психологическими и когнитивными факторами, такими как ограниченный объем внимания, избирательное внимание, насыщение внимания и утомление[162–164]. Это порождает периодические циклы внимания к проблемам, которые представляют собой закономерный и предсказуемый процесс, в ходе которого общественность приобретает и теряет интерес к конкретной проблеме с течением времени[163,165].

Процесс ослабления внимания усиливается в связи с гиперпроизводством, распространением и потреблением онлайн-информации и контента, которые все больше конкурируют между собой, насыщают, перегружают и истощают когнитивно ограниченные ресурсы внимания. Например, при моделировании данных с различных онлайн-платформ, таких как оцифрованные книги и журналы (Google Books), продажи билетов в кино (Box Office Mojo), объемы интернет-поиска (Google Trends), социальные сети (Twitter), форумы (Reddit) и энциклопедии (Wikipedia), охватывающих периоды от 6 до 100 лет, наблюдался все более крутой рост и падение общественного внимания к конкретной проблеме с течением времени[162], с увеличением частоты переключения внимания между проблемами. Аналогичное исследование общественного внимания к различным экологическим проблемам, основанное на объемах интернет-поиска, указало на сужение окон общественного внимания, при этом «период полураспада» внимания ограничивался несколькими днями или неделями[163]. Эта область исследований может иметь значение для сферы психического здоровья, особенно в контексте распространения информации о проблемах психического здоровья и направленных против стигмы кампаний.

БУДУЩЕЕ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ В МЕТАВСЕЛЕННОЙ

По мере того, как технологический прогресс все глубже проникает в нашу повседневную жизнь и социальные взаимодействия, интеграция технологий виртуальной реальности (замещающей реальную среду симулированной), дополненной реальности (добавляющей цифровые элементы в реальную среду) и искусственного интеллекта на онлайн-платформах готова произвести революцию в нашем понимании и практике социального взаимодействия[166–168].

Технологии виртуальной и дополненной реальности открывают новые горизонты в сфере межличностного взаимодействия, предлагая иммерсивный опыт, максимально приближенный к реальному общению[166,167,169,170]. Действительно, последние исследования демонстрируют значительный потенциал этих технологий в улучшении социального понимания и эмпатии, поскольку они создают среду, где люди могут испытывать и ориентироваться в сложных социальных сценариях контролируемым, но реалистичным образом[166,169,170].

Такой захватывающий подход предоставляет уникальную платформу для тренировки и развития социальных навыков, позволяя практиковать и развивать эмпатию и социальное понимание в различных условиях. Тем не менее существует риск того, что эти технологии могут отвлекать пользователей от реального социального взаимодействия и его преимуществ, усиливая влияние виртуального мира на социальные отношения в проблемных контекстах (особенно через потенциальную зависимость от этих технологий, которая в настоящее время остается малоизученной)[170–172].

Идея более глубокого погружения социальных взаимодействий и повседневной жизни в виртуальный мир через технологии виртуальной реальности получила значительное внимание и инвестиции через концепцию «метавселенной». Метавселенная может быть описана как обширное

виртуальное пространство, генерируемое и доступное через комбинацию технологий виртуальной и дополненной реальности, существующее непрерывно в Интернете и сохраняющееся независимо от активности пользователей[172,173]. Метавселенная также предлагает высокую степень интерактивности как в плане взаимодействия пользователя со средой, так и между пользователями.

Основные характеристики метавселенной включают полноценную цифровую экономику, позволяющую создавать, покупать и продавать виртуальные товары (в том числе для использования виртуальными воплощениями пользователей – «аватарами»), а также значительный пользовательский контент, где участники могут создавать и модифицировать элементы самого пространства метавселенной. Ключевой целью при этом является взаимодействие, позволяющее обмениваться активами, данными и аватарами между различными платформами и провайдерами.

На данный момент полностью функциональная и интегрированная метавселенная остается концепцией будущего, а текущие ее воплощения доступны преимущественно через отдельные платформы виртуальной и дополненной реальности. Хотя постоянные виртуальные миры, демонстрирующие определенные характеристики метавселенной, уже существуют на этих платформах, они пока не являются взаимосвязанными и всеобъемлющими.

Влияние метавселенной выходит за рамки развлечений и игр, затрагивая такие области, как финансы, образование, профессиональное развитие и социальные сети. В области психического здоровья метавселенная открывает инновационные возможности для взаимодействия с пациентами, сбора данных и моделирования сложных социальных ситуаций, создавая новые перспективы для исследований, клинической практики и даже общественных вмешательств[172,173]. Однако влияние метавселенной на психическое здоровье в настоящий момент остается неясным, и ее будущее находится в процессе становления.

Несмотря на амбициозные усилия по внедрению метавселенной, продемонстрированные ребрендингом Facebook в Meta, переход этой социальной сети к иммерсивному виртуальному миру пока не получил широкого принятия пользователями. Аналогично, уровень принятия платформы Decentraland – одного из наиболее финансируемых продуктов метавселенной с оценкой более 1 миллиарда долларов США – остается удивительно низким. Предварительные исследования сообщают о всего 38 ежедневных пользователях, причем только 9% созданных пользователями миров в метавселенной посещаются более чем 50 уникальными людьми[175]. Тем не менее это лишь отдельные ранние примеры таких предложений, и эти виртуальные пространства, вероятно, будут расширяться, совершенствоваться и объединяться после первоначальных трудностей роста.

Существует растущий объем литературы о потенциале метавселенной в медицине, включая область психического здоровья. Эти надежды и размышления хорошо воплощаются в термине «MEDverse», концептуализированном как проникновение метавселенной в медицинский контекст[173], или «MeTAI» – метавселенной медицинских технологий и искусственного интеллекта[176]. Утверждается, что метавселенная и связанные с ней платформы виртуальной реальности могут предложить индивидуализированное воздействие определенных ситуаций (социальных или средовых) для реализации следующего поколения экспозиционной терапии. Такая терапия была предложена для лечения расстройств настроения, тревоги/фобий, синдрома дефицита внимания и гиперактивности, расстройств пищевого поведения, посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) и шизофрении[172,173,176,177].

Этот подход может принимать форму «аватар-терапии», которая включает иммерсивную виртуальную реальность, где пациенты могут взаимодействовать с цифровыми аватарами, представляющими различные аспекты их собственной личности и/или другие сущности. Например, при лечении тревожных расстройств или ПТСР пациенты могут практиковать взаимодействие с аватарами в контролируемых социальных ситуациях или постепенно подвергать свои аватары пугающим сценариям в безопасной виртуальной среде[170,172,177]. Аватар-терапия также может использоваться для развития самосострадания, через взаимодействие пациентов с аватарами самих себя в различных состояниях, помогая развить более позитивное самовосприятие, как было продемонстрировано в недавнем пилотном исследовании, где 15 пациентов практиковали проявление и получение сострадания от себя в виртуальном теле[178]. Основным преимуществом таких вмешательств является контролируемый характер виртуальных взаимодействий и сред, что обеспечивает уникально настраиваемый терапевтический инструмент, который может быть адаптирован к конкретным потребностям, личности и прогрессу пациента[172].

Сложности аватар-терапии включают в себя малоизученный «эффект Протея», при котором поведение и установки людей, по-видимому, соответствуют характеристикам их аватаров[179,180]. Метаанализы последовательно демонстрируют малый и средний эффект этого феномена на поведение и установки[179]. Хотя это может быть целенаправленно использовано для достижения положительных результатов (например, через создание аватаров с характеристиками, соответствующими терапевтическим целям), существует риск того, что эффект Протея может непреднамеренно привести к нежелательным последствиям неожиданными способами. Например, аватар-терапия социальной тревожности может начинаться с погружения пациентов в оживленную социальную среду, но без прямых или сложных социальных взаимодействий с другими аватарами в пространстве. Хотя это может служить экспозиционной терапией для социальной тревожности, отсутствие значимых взаимодействий с другими персонажами может привести к тому, что пациент будет чувствовать себя проигнорированным или незамеченным, усиливая чувства незначительности или неадекватности, которые могут перенестись на другие социальные ситуации.

Недавние исследования показали, что эффект Протея также проявляется в различных цифровых контекстах. Так, кросс-секционное исследование 345 киберспортсменов выявило, что их цифровая личность в мире киберспорта влияла на характер их взаимодействия с цифровой системой здравоохранения[180]. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы установить, как установки и поведение в виртуальных мирах переносятся в реальные условия. Глубокое понимание взаимодействия человека с характеристиками аватаров будет иметь решающее значение при разработке терапевтических вмешательств в сфере психического здоровья, чтобы эффект Протея способствовал, а не препятствовал достижению терапевтических целей.

Как и в случае с другими развивающимися технологиями, клинический потенциал метавселенной будет зависеть от подхода к конфиденциальности пользователей, активной модерации (безопасности) и прозрачности[177]. Эти проблемы уже ограничили потенциал социальных сетей в сфере психического здоровья, даже когда усилия и намерения были благими, например, в области профилактики суицида[181]. Кроме того, как и в случае с другими цифровыми платформами, высказываются опасения, что время, проведенное в метавселенной, может негативно влиять на психическое здоровье[182]. Например, в качественном исследовании из Великобритании[87] родители выражали обеспокоенность использованием виртуальной реальности их детьми, включая контакты с незнакомцами, воздействие насилия или риск социальной изоляции. Родители отмечали, что они попрежнему предпочитают реальное взаимодействие и физическую активность. Как выразился один из родителей: *«Я считаю, что она [виртуальная реальность] уступает физической активности в реальном мире»*.

Роль искусственного интеллекта в формировании социального познания может быть не менее преобразующей[183]. Его способность анализировать огромные массивы данных может обеспечить глубокое понимание человеческого поведения и социальных взаимодействий и привести к более персонализированному и эффективному социальному онлайн-опыту, усиливая влияние на социально-когнитивные навыки[183,184]. Недавние достижения, особенно в области разработки сложных языковых моделей, значительно рас-

ширили область применения и возможности реляционных агентов (вычислительных артефактов, предназначенных для построения и поддержания социально-эмоциональных отношений с пользователями).

Хотя потенциал реляционных агентов в формировании социальной активности человека признавался давно[185], лишь недавно стало очевидно, насколько современные системы искусственного интеллекта могут предложить более тонкое и адаптивное взаимодействие человека с компьютером[183], трансформируя способы нашего участия в социальной динамике и ее понимания. Эти развитые реляционные агенты теперь могут понимать широкий спектр человеческих эмоций и контекстов, обеспечивая более персонализированное, эмпатическое и контекстуально релевантное взаимодействие[183,186].

Сложность этих моделей заключается в их способности анализировать и обрабатывать огромные объемы лингвистических данных, позволяя им имитировать человеческое общение с удивительной точностью[187]. Это обеспечивает более глубокий уровень вовлеченности и более осмысленное понимание социальных сигналов и норм. Будь то поддержка в приложениях для психического здоровья, помощь в обучении и развитии или просто предоставление общения, эти реляционные агенты становятся все более способными удовлетворять различные индивидуальные потребности и предпочтения[188–190].

По сути, эволюция искусственного интеллекта не только сделала взаимодействие человека с компьютером более увлекательным и реалистичным, но и проложила путь к будущему, в котором технологии могут органично интегрироваться в социальную структуру, улучшая нашу способность взаимодействовать и понимать друг друга в цифровом мире. Тем не менее проблемы предвзятости в этих моделях и обеспокоенность стигматизацией остаются актуальными. Крайне важен активный подход к созданию крупных языковых моделей и программ искусственного интеллекта, которые продвигают идеалы помощи, а не распространяют существующие предубеждения, особенно учитывая, что нынешнее поколение программ обучалось на материалах Интернета и социальных сетей. Печально, но не удивительно, что стигматизация шизофрении уже проявляется в изображениях этого состояния, генерируемых искусственным интеллектом[191].

Новейшие качественные исследования с участием как пациентов, так и врачей подчеркивают отсутствие консенсуса во взглядах людей на искусственный интеллект: восприятие варьируется от крайне позитивного до полностью негативного[192]. Например, врачи размышляют о потенциале искусственного интеллекта в снижении рабочей нагрузки и общего давления на систему здравоохранения: «*Это же значительно облегчит нашу рабочую нагрузку, не так ли? Учитывая текущую нехватку персонала и увеличение объема работы, это было бы очень хорошим решением*». А пациенты подчеркивают, что люди остаются критически важными для социальных аспектов взаимодействия в процессе оказания помощи: «*Я думаю, что люди могут выражать эмоции, сочувствовать, помогать и давать надежду на светлое будущее лучше, чем любая машина*»[192].

Сочетание виртуальной/дополненной реальности с искусственным интеллектом открывает дополнительные возможности для социального обучения и терапии[166–170,189]. Например, в терапевтических условиях виртуальная реальность может создавать безопасные и контролируемые социальные ситуации[190,193,194], где аналитика на основе искусственного интеллекта может предоставлять обратную связь в реальном времени и персонализацию, повышая эффективность вмешательств, направленных на улучшение социальных навыков у лиц с социально-когнитивными дефицитами[194,195].

Это пересечение технологий и социального познания может не только обогатить наши онлайн-взаимодействия, но и предоставить ценные инструменты для решения проблем и улучшения социального функционирования у людей с различными потребностями. По мере того как мы продолжаем интегрировать эти технологии в нашу жизнь, их потенциал для улучшения нашего социального понимания и взаимодействия может расти в геометрической прогрессии, делая их важнейшими инструментами как для личностного развития, так и для клинической практики. Будущее социального познания в этом отношении представляется не только технологически продвинутым, но и более эмпатичным и всеобъемлющим. Тем не менее текущие проблемы, связанные с социальной активностью в Интернете, усиливаются в той же степени, что и преимущества[171,181,186,192].

ВЫВОДЫ

Полученные в ходе исследования данные существенно углубляют наше понимание влияния Интернета на психическое здоровье, когнитивные функции и социальное взаимодействие. Анализ выходит за рамки общих тенденций и дихотомического подхода к изучению «онлайн-мозга», фокусируясь на том, как особенности индивидуальной «онлайн жизни» определяют результаты взаимодействия между Интернетом и мозгом. Синтез передовых количественных и качественных исследований в нейронауке, поведенческих и социологических дисциплинах позволяет по-новому взглянуть на то, как цифровое взаимодействие влияет на психические состояния как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Современные исследования подчеркивают сложность взаимодействия мозга и Интернета, демонстрируя зависимость результатов от множества социально-демографических, психологических и поведенческих факторов. Принципиально важно понимание того, что использование Интернета не является универсальным опытом, а варьируется в зависимости от индивидуальных характеристик и контекста.

Наблюдается отход от традиционного подхода к исследованиям и интервенциям, рассматривающим Интернет и его различные применения как «полезные» или «вредные». Вместо этого документируется возможность одновременного позитивного и негативного психологического и когнитивного воздействия большинства онлайн-активностей. В будующих исследованиях рекомендуется применять детальный подход к изучению того, как специфика «онлайн-жизни» индивидов влияет на их психическое здоровье, самовосприятие, когнитивные функции, образ жизни и социальные взаимодействия.

Развивающаяся область культуромики предоставляет возможности использования Интернета и связанных с ним данных для более динамичного понимания общественных изменений в привычках, установках, способностях и взаимодействии с офлайн-миром. Очевиден потенциал таких технологий, как виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, в дальнейшей трансформации способов взаимодействия. При этом необходима постоянная тщательная оценка возможных нейропсихосоциальных последствий новых технологий для формирования будущего цифрового взаимодействия.

Результаты данного обзора способствуют формированию более тонкого, индивидуализированного понимания влияния Интернета на психологическое, когнитивное и социальное функционирование. На этой основе мы рекомендуем будущим исследованиям, руководствам и инициативам учитывать междисциплинарные данные нейронаучных, поведенческих и социальных исследований для выработки научно обоснованного и многомерного подхода к оценке преимуществ и недостатков взаимодействия с цифровым миром.

Перевод: Темирсултанова Деши Абдулазисовна, г. Санкт-Петербург
Редактура: Москвитина Ульяна Сергеевна, г. Белгород

Библиография

1. Firth J, Torous J, Stubbs B et al. The “online brain”: how the Internet may be changing our cognition. World Psychiatry 2019;18:119-29.
2. Anderson M, Faverio M, Gottfried J. Teens, social media and technology 2023. www.pewresearch.org.
3. Pandya A, Lodha P. Social connectedness, excessive screen time during COVID-19 and mental health: a review of current evidence. Front Hum Dyn 2021;3:45.
4. Kemp S. Digital 2023 deep-dive: online audio captures more of our attention. https://datareportal.com.

5. Kemp S. Digital 2023 deep-dive: how much time do we spend on social media? https://datareportal.com.
6. Yeh O. TikTok surpasses one billion installs on the app store and Google play. https://sensortower.com.
7. British Broadcasting Corporation (BBC). Irish university to offer degree in influencing. www.bbc.co.uk.
8. Royal College of Paediatrics and Child Health. The health impacts of screen time – a guide for clinicians and parents. www.rcpch.ac.uk.
9. Ritchel M. The Surgeon General's new mission: adolescent mental health. New York Times, March 21, 2023.
10. Stempel J, Bartz D, Raymond N. Meta's Instagram linked to depression, anxiety, insomnia in kids – US states' lawsuit. www.reuters.com.
11. Harris M. How social media is changing the way we think about mental illness. www.nami.org.
12. Odgers CL, Jensen MR. Annual research review: Adolescent mental health in the digital age: facts, fears, and future directions. J Child Psychol Psychiatry 2020;61:336-48.
13. Vuorre M, Orben A, Przybylski AK. There is no evidence that associations between adolescents' digital technology engagement and mental health problems have increased. Clin Psychol Sci 2021;9:823-35.
14. Przybylski AK, Orben A, Weinstein N. How much is too much? Examining the relationship between digital screen engagement and psychosocial functioning in a confirmatory cohort study. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2020;59:1080-8.
15. Plackett R, Blyth A, Schartau P. The impact of social media use interventions on mental well-being: systematic review. J Med Internet Res 2023;25:e44922.
16. Lambert J, Barnstable G, Minter E et al. Taking a one-week break from social media improves well-being, depression, and anxiety: a randomized controlled trial. Cyberpsychol Behav Soc Netw 2022;25:287-93.
17. Przybylski AK, Nguyen TT, Law W et al. Does taking a short break from social media have a positive effect on well-being? Evidence from three preregistered field experiments. J Technol Behav Sci 2021;6:507-14.
18. Vally Z, D'Souza CG. Abstinence from social media use, subjective well-being, stress, and loneliness. Perspect Psychiatr Care 2019;55:752-9.
19. Mitev K, Weinstein N, Karabeliova S et al. Social media use only helps, and does not harm, daily interactions and well-being. Technology, Mind, and Behavior 2021;2:1.
20. Orben A, Przybylski AK, Blakemore S-J et al. Windows of developmental sensitivity to social media. Nat Commun 2022;13:1649.
21. El Asam A, Katz A. Vulnerable young people and their experience of online risks. Hum Comput Interact 2018;33:281-304.
22. Idelji-Tehrani S, Dubicka B, Graham R. The clinical implications of digital technology. Clin Child Psychol Psychiatry 2023;28:338-53.
23. Smith T. An exploratory analysis of the relationship of problematic Facebook use with loneliness and self-esteem: the mediating roles of extraversion and self-presentation. Curr Psychol 2022; doi:10.1007/s12144-022-03505-0.
24. Sampogna G, Di Vincenzo M, Luciano M et al. The effect of social media and infodemic on mental health during the COVID-19 pandemic: results from the COMET multicentric trial. Front Psychiatry 2023;14:1226414.
25. Sanders T, Noetel M, Parker P et al. An umbrella review of the benefits and risks associated with youths' interactions with electronic screens. Nat Hum Behav 2024;8:82-99.
26. Carson V, Clark M, Berry T et al. A qualitative examination of the perceptions of parents on the Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for the early years. Int J Behav Nutr Phys Act 2014;11:1-8.
27. Arundell L, Gould L, Ridgers ND et al. "Everything kind of revolves around technology": a qualitative exploration of families' screen use experiences, and intervention suggestions. BMC Public Health 2022;22:1-11.
28. Toh SH, Howie EK, Coenen P et al. "From the moment I wake up I will use it... every day, every hour": a qualitative study on the patterns of adolescents' mobile touch screen device use from adolescent and parent perspectives. BMC Pediatr 2019;19:1-16.
29. Yang Z, Griffiths MD, Yan Z et al. Can watching online videos be addictive? A qualitative exploration of online video watching among Chinese young adults. Int J Environ Res Public Health 2021;18:7247.
30. Rodway C, Tham S-G, Richards N et al. Online harms? Suicide-related online experience: a UK-wide case series study of young people who die by suicide. Psychol Med 2023;53:4434-45.
31. Kuss DJ, Griffiths MD. Internet and gaming addiction: a systematic literature review of neuroimaging studies. Brain Sci 2012;2:347-74.
32. Love T, Laier C, Brand M et al. Neuroscience of internet pornography addiction: a review and update. Behav Sci 2015;5:388-433.
33. Kirezli O, Aydin AE. Understanding social media addiction through personal, social, and situational factors. In: Wamuyu PK (ed). Analyzing global social media consumption. Hershey: IGI Global, 2021:155-82.
34. Cheng C, Lau Y-C, Chan L et al. Prevalence of social media addiction across 32 nations: meta-analysis with subgroup analysis of classification schemes and cultural values. Addict Behav 2021;117:106845.
35. Hinkley T, McCann JR. Mothers' and father's perceptions of the risks and benefits of screen time and physical activity during early childhood: a qualitative study. BMC Public Health 2018;18:1-8.
36. Thomas G, Bennie JA, De Cocker K et al. Exploring contemporary screen time in Australian adolescents: a qualitative study. Health Promot J Austr 2021;32:238-47.
37. Sini AO. High screen time – A trigger for social communication disorder in toddlers? Qualitative study. Saarth 2022;2395-339X.
38. Buabbas A, Hasan H, Shehab AA. Parents' attitudes toward school students' overuse of smartphones and its detrimental health impacts: qualitative study. JMIR Pediatr Parent 2021;4:e24196.
39. Rast R, Coleman JT, Simmers CS. The darkside of the like: the effects of social media addiction on digital and in-person communication. J Soc Media Soc 2021;10:175-201.
40. Bucyte S. Habit or addiction? A qualitative exploration of Instagram and addictive design characteristics. Bachelor Thesis, Aalto University, Espoo, 2023.
41. Hjetland GJ, Schønning V, Hella RT et al. How do Norwegian adolescents ex- perience the role of social media in relation to mental health and well-being: a qualitative study. BMC Psychol 2021;9:78.
42. Arness DC, Ollis T. A mixed-methods study of problematic social media use, attention dysregulation, and social media use motives. Curr Psychol 2023;42: 24379-98.
43. Allaby M, Shannon CS. "I just want to keep in touch": adolescents' experiences with leisure-related smartphone use. J Leis Res 2020;51:245-63.
44. Spjeldnæs K, Karlsen F. How digital devices transform literary reading: the impact of e-books, audiobooks and online life on reading habits. New Media & Society 2022; doi: 10.1177/14614448221126168.
45. Harness J, Domoff SE, Rollings H. Social media use and youth mental health: intervention-focused future directions. Curr Psychiatry Rep 2023;25:865-71.
46. Valkenburg PM, van Driel II, Beyens I. The associations of active and passive social media use with well-being: a critical scoping review. New Media & Society 2022;24:530-49.
47. Steinsbekk S, Nesi J, Wichstrøm L. Social media behaviors and symptoms of anxiety and depression. A four-wave cohort study from age 10-16 years. Comput Hum Behav 2023;147:107859.
48. George MJ, Jensen MR, Russell MA et al. Young adolescents' digital technology use, perceived impairments, and well-being in a representative sample. J Pediatr 2020;219:180-7.
49. Nominet Social Impact. Digital youth index report 2021. www.nominet.uk.
50. Hoffner CA, Bond BJ. Parasocial relationships, social media, & well-being. Curr Opin Psychol 2022;45:101306.
51. Orsolini L, Volpe U, Albert U et al. Use of social network as a coping strategy for depression among young people during the COVID-19 lockdown: findings from the COMET collaborative study. Ann Gen Psychiatry 2022;21:1-12.
52. Metherell TE, Ghai S, McCormick EM et al. Digital access constraints pre- dict worse mental health among adolescents during COVID-19. Sci Rep 2022;12:19088.
53. Gupta M, Sharma A. Fear of missing out: a brief overview of origin, theoretical underpinnings and relationship with mental health. World J Clin Cases 2021;9:4881.
54. Brown L, Kuss DJ. Fear of missing out, mental wellbeing, and social connectedness: a seven-day social media abstinence trial. Int J Environ Res Public Health 2020;17:4566.
55. Hunt MG, Marx R, Lipson C et al. No more FOMO: limiting social media de-creases loneliness and depression. J Soc Clin Psychol 2018;37:751-68.

56. Jan M, Soomro S, Ahmad N. Impact of social media on self-esteem. Eur Sci J 2017;13:329-41.
57. Irmer A, Schmiedek F. Associations between youth's daily social media use and well-being are mediated by upward comparisons. Commun Psychol 2023; 12:1.
58. Valkenburg P, Beyens I, Pouwels JL et al. Social media use and adolescents' self-esteem: heading for a person-specific media effects paradigm. J Com- mun 2021;71:56-78.
59. Vandenbosch L, Fardouly J, Tiggemann M. Social media and body image: recent trends and future directions. Curr Opin Psychol 2022;45:101289.
60. Gibbs N, Piatkowski T. The liver king lie: misrepresentation, justification, and public health implications. Int J Drug Policy 2023;114:103979.
61. Fardouly J, Vartanian LR. Social media and body image concerns: current research and future directions. Curr Opin Psychol 2016;9:1-5.
62. Rodgers RF, Lowy AS, Halperin DM et al. A meta-analysis examining the in- fluence of pro-eating disorder websites on body image and eating pathology. Eur Eat Disord Rev 2016;24:3-8.
63. Saiphoo AN, Vahedi Z. A meta-analytic review of the relationship between social media use and body image disturbance. Comput Hum Behav 2019; 101:259-75.
64. de Valle MK, Gallego-Garcia M, Williamson P et al. Social media, body im- age, and the question of causation: meta-analyses of experimental and lon- gitudinal evidence. Body Image 2021;39:276-92.
65. Jung J, Barron D, Lee Y-A et al. Social media usage and body image: exam- ining the mediating roles of internalization of appearance ideals and social comparisons in young women. Comput Hum Behav 2022;135:107357.
66. Pedalino F, Camerini A-L. Instagram use and body dissatisfaction: the mediating role of upward social comparison with peers and influencers among young females. Int J Environ Res Public Health 2022;19:1543.
67. Drtilová H, Šmahel D, Šmahelová M. Advantages and disadvantages of internet use: the perspective of women with eating disorders experience. Health Comm 2022;37:791-801.
68. Murray SB, Alba C, Duval CJ et al. Aberrant functional connectivity between reward and inhibitory control networks in pre-adolescent binge eating disorder. Psychol Med 2023;53:3869-78.
69. Schaumberg K, Brosof LC, Lloyd EC et al. Prospective associations between childhood neuropsychological profiles and adolescent eating disorders. Eur Eat Disord Rev 2020;28:156-69.
70. Lewin KM, Kaur A, Meshi D. Problematic social media use and impulsivity. Curr Addict Rep 2023;10:1-10.
71. He Q, Turel O, Bechara A. Brain anatomy alterations associated with Social Networking Site (SNS) addiction. Sci Rep 2017;7:45064.
72. Peng-Li D, Sørensen TA, Li Y et al. Systematically lower structural brain connectivity in individuals with elevated food addiction symptoms. Appetite 2020;155:104850.
73. Stott N, Fox JR, Williams MO. Attentional bias in eating disorders: a meta-review. Int J Eat Disord 2021;54:1377-99.
74. Kerr-Gaffney J, Harrison A, Tchanturia K. Eye-tracking research in eating disorders: a systematic review. Int J Eat Disord 2019;52:3-27.
75. Aspen V, Darcy AM, Lock J. A review of attention biases in women with eating disorders. Cogn Emot 2013;27:820-38.
76. Schmitz F, Naumann E, Trentowska M et al. Attentional bias for food cues in binge eating disorder. Appetite 2014;80:70-80.
77. Seekis V, Lawrence RK. How exposure to body neutrality content on TikTok affects young women's body image and mood. Body Image 2023;47:101629.
78. Tamana SK, Ezeugwu V, Chikuma J et al. Screen-time is associated with in- attention problems in preschoolers: results from the CHILD birth cohort study. PLoS One 2019;14:e0213995.
79. van Wezel MM, Abrahamse EL, Abeele MMV. Does a 7-day restriction on the use of social media improve cognitive functioning and emotional well-being? Results from a randomized controlled trial. Addict Behav Rep 2021;14:100365.
80. Miller J, Mills KL, Vuorre M et al. Impact of digital screen media activity on functional brain organization in late childhood: evidence from the ABCD study. Cortex 2023;169:290-308.
81. Paulus MP, Squeglia LM, Bagot K et al. Screen media activity and brain struc- ture in youth: evidence for diverse structural correlation networks from the ABCD study. Neuroimage 2019;185:140-53.
82. Aalbers G, van den Abeele MM, Hendrickson AT et al. Caught in the moment: are there person-specific associations between momentary procrastination and passively measured smartphone use? Mob Media Commun 2022;10:115-35.
83. Meier A, Beyens I, Siebers T et al. Habitual social media and smartphone use are linked to task delay for some, but not all, adolescents. J Comput-Mediat Comm 2023;28:zmad008.
84. Perks LG, Turner JS. Podcasts and productivity: a qualitative uses and gratifications study. Mass Commun Soc 2019;22:96-116.
85. Firth JA, Torous J, Firth J. Exploring the impact of internet use on memory and attention processes. Int J Environ Res Public Health 2020;17:9481.
86. Yılmaz E, Yel S, Griffiths MD. The impact of heavy (excessive) video gam- ing students on peers and teachers in the school environment: a qualitative study. Addicta 2018;5:147-61.
87. McMichael L, Farič N, Newby K et al. Parents of adolescents perspectives of physical activity, gaming and virtual reality: qualitative study. JMIR Serious Games 2020;8:e14920.
88. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – terminology consensus project process and outcome. Int J Behav Nutr Phys Act 2017;14:1-17.
89. Wheeler MJ, Dempsey PC, Grace MS et al. Sedentary behavior as a risk factor for cognitive decline? A focus on the influence of glycemic control in brain health. Alzheimers Dement 2017;3:291-300.
90. Yan S, Fu W, Wang C et al. Association between sedentary behavior and the risk of dementia: a systematic review and meta-analysis. Transl Psychiatry 2020; 10:112.
91. Maasakkers CM, Weijs RW, Dekkers C et al. Sedentary behaviour and brain health in middle-aged and older adults: a systematic review. Neurosci Bio-behav Rev 2022;140:104802.
92. Olanrewaju O, Stockwell S, Stubbs B et al. Sedentary behaviours, cognitive function, and possible mechanisms in older adults: a systematic review. Aging Clin Exp Res 2020;32:969-84.
93. Falck RS, Davis JC, Liu-Ambrose T. What is the association between sedentary behaviour and cognitive function? A systematic review. Br J Sports Med 2017;51:800-11.
94. Miskoff JA, Chaudhri M, Miskoff B. Does playing video games before bedtime affect sleep? Cureus 2019;11:e4977.
95. Owen N, Healy GN, Matthews CE et al. Too much sitting: the populationhealth science of sedentary behavior. Exerc Sport Sci Rev 2010;38:105.
96. Collins AM, Molina-Hidalgo C, Aghjayan SL et al. Differentiating the influence of sedentary behavior and physical activity on brain health in late adulthood. Exp Gerontol 2023;180:112246.
97. Omura JD, Brown DR, McGuire LC et al. Cross-sectional association between physical activity level and subjective cognitive decline among US adults aged ≥45 years, 2015. Prev Med 2020;141:106279.
98. James S-N, Chiou Y-J, Fatih N et al. Timing of physical activity across adulthood on later-life cognition: 30 years follow-up in the 1946 British birth cohort. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2023;94:349-56.
99. Erickson KI, Hillman C, Stillman CM et al. Physical activity, cognition, and brain outcomes: a review of the 2018 Physical Activity Guidelines. Med Sci Sports Exerc 2019;51:1242.
100. Woessner MN, Tacey A, Levinger-Limor A et al. The evolution of technology and physical inactivity: the good, the bad, and the way forward. Front Public Health 2021;9:655491.
101. Ringin E, Dunstan DW, McIntyre RS et al. Differential associations of mentally-active and passive sedentary behaviours and physical activity with putative cognitive decline in healthy individuals and those with bipolar disorder: findings from the UK Biobank cohort. Ment Health Phys Act 2023;24:100514.
102. Nakshine VS, Thute P, Khatib MN et al. Increased screen time as a cause of declining physical, psychological health, and sleep patterns: a literary review. Cureus 2022;14:e30051.
103. Kokka I, Mourikis I, Nicolaides NC et al. Exploring the effects of problematic internet use on adolescent sleep: a systematic review. Int J Environ Res Public Health 2021;18:760.
104. Peracchia S, Curcio G. Exposure to video games: effects on sleep and on post- sleep cognitive abilities. A sistematic review of experimental evidences. Sleep Sci 2018;11:302-14.
105. Demirci K, Akgönül M, Akpinar A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. J Behav Addict 2015;4:85-92.

106. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM et al. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. BMJ Open 2015;5:e006748.
107. Killgore WD. Effects of sleep deprivation on cognition. Prog Brain Res 2010; 185:105-29.
108. Maquet P. Sleep on it! Nat Neurosci 2000;3:1235-6.
109. de Oliveira MLC, de Nogueira Holanda FW, Valdez P et al. Impact of electronic device usage before bedtime on sleep and attention in adolescents. Mind Brain Educ 2020;14:376-86.
110. Wahl S, Engelhardt M, Schaupp P et al. The inner clock – Blue light sets the human rhythm. J Biophotonics 2019;12:e201900102.
111. Silvani MI, Werder R, Perret C. The influence of blue light on sleep, performance and wellbeing in young adults: a systematic review. Front Physiol 2022; 13:943108.
112. Shechter A, Kim EW, St-Onge M-P et al. Blocking nocturnal blue light for insomnia: a randomized controlled trial. J Psychiatr Res 2018;96:196-202.
113. Alhola P, Polo-Kantola P. Sleep deprivation: impact on cognitive performance. Neuropsychiatr Dis Treat 2007;3:553-67.
114. Gaya AR, Brum R, Brites K et al. Electronic device and social network use and sleep outcomes among adolescents: the EHDLA study. BMC Public Health 2023;23:1.
115. Perez Algorta G, Van Meter A, Dubicka B et al. Blue blocking glasses worn at night in first year higher education students with sleep complaints: a feasibility study. Pilot Feasibility Stud 2018;4:1-7.
116. Walsh JJ, Barnes JD, Cameron JD et al. Associations between 24 hour movement behaviours and global cognition in US children: a cross-sectional observational study. Lancet Child Adolesc Health 2018;2:783-91.
117. Fung H, Yeo BT, Chen C et al. Adherence to 24-hour movement recommendations and health indicators in early adolescence: cross-sectional and longi- tudinal associations in the Adolescent Brain Cognitive Development Study. J Adolesc Health 2023;72:460-70.
118. Lu Y, Zhao M. Adherence to the 24-h movement guidelines and cognitive difficulties in adolescents. Complement Ther Clin Pract 2023:51:101744.
119. Lau PW, Song H, Song D et al. 24-hour movement behaviors and executive functions in preschoolers: a compositional and isotemporal reallocation analysis. Child Dev 2024;95:e110-21.
120. Tapia-Serrano MA, Sevil-Serrano J, Sánchez-Miguel PA et al. Prevalence of meeting 24-Hour Movement Guidelines from pre-school to adolescence: a systematic review and meta-analysis including 387,437 participants and 23 countries. J Sport Health Sci 2022;11:427-37.
121. Firth J, Solmi M, Wootton RE et al. A meta-review of "lifestyle psychiatry": the role of exercise, smoking, diet and sleep in the prevention and treatment of mental disorders. World Psychiatry 2020;19:360-80.
122. Klimova B. Use of the Internet as a prevention tool against cognitive decline in normal aging. Clin Interv Aging 2016;11:1231-7.
123. Wesselman LM, Hooghiemstra AM, Schoonmade LJ et al. Web-based multi-domain lifestyle programs for brain health: comprehensive overview and meta-analysis. JMIR Ment Health 2019;6:e12104.
124. Althoff T, Jindal P, Leskovec J. Online actions with offline impact: how online social networks influence online and offline user behavior. Presented at the 10th ACM International Conference on WEB Search and Data Mining, Cambridge, February 2017.
125. Hashempour-Sadeghian M, Shavazi MTA. Internet and social isolation: a comparative study of the effect of Internet use on social isolation between young and middle-aged individuals. Shiraz E-Medical Journal 2022;23:e114601.
126. Hajek A, König H-H. The association between use of online social networks sites and perceived social isolation among individuals in the second half of life: results based on a nationally representative sample in Germany. BMC Public Health 2019;19:1-7.
127. Zhao W, Kelly RM, Rogerson MJ et al. Understanding older adults' participation in online social activities: lessons from the COVID-19 pandemic. Proc ACM Hum-Comput Interact 2022;6:470.
128. Anderson EL, Steen E, Stavropoulos V. Internet use and problematic Internet use: a systematic review of longitudinal research trends in adolescence and emergent adulthood. Int J Adolesc Youth 2017;22:430-54.
129. Kuss DJ, Griffiths MD. Social networking sites and addiction: ten lessons learned. Int J Environ Res Public Health 2017;14:311.
130. Guan S-SA, Hain S, Cabrera J et al. Social media use and empathy: a mini meta-analysis. Soc Netw 2019;8:147-57.
131. Vossen HG, Valkenburg PM. Do social media foster or curtail adolescents' empathy? A longitudinal study. Comput Hum Behav 2016;63:118-24.
132. Lomanowska AM, Guitton MJ. Online intimacy and well-being in the digital age. Internet Interv 2016;4:138-44.
133. Jafar Z, Quick JD, Larson HJ et al. Social media for public health: reaping the benefits, mitigating the harms. Health Promot Perspect 2023;13:105.
134. Sharot T, Sunstein CR. How people decide what they want to know. Nat Hum Behav 2020;4:14-9.
135. Bode L. Political news in the news feed: learning politics from social media. Mass Commun Soc 2016;19:24-48.
136. Wang L, Gunasti K, Shankar R et al. Impact of gamification on perceptions of word-of-mouth contributors and actions of word-of-mouth consumers. MIS Quarterly 2020;44:1987-2011.
137. Del Vicario M, Bessi A, Zollo F et al. The spreading of misinformation online. Proc Natl Acad Sci USA 2016;113:554-9.
138. Cinelli M, De Francisci Morales G, Galeazzi A et al. The echo chamber effect on social media. Proc Natl Acad Sci USA 2021;118:e2023301118.
139. Terren L, Borge R. Echo chambers on social media: a systematic review of the literature. Rev Commun Res 2021;9:99-118.
140. Centola D. The spread of behavior in an online social network experiment. Science 2010;329:1194-7.
141. Zhang J, Centola D. Social networks and health: new developments in diffusion, online and offline. Annu Rev Sociol 2019;45:91-109.
142. Kramer AD, Guillory JE, Hancock JT. Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks. Proc Natl Acad Sci USA 2014; 111:8788.
143. Centola D. How behavior spreads: the science of complex contagions. Princeton: Princeton University Press, 2018.
144. Firth JA, Albery GF, Beck KB et al. Analysing the social spread of behaviour: integrating complex contagions into network based diffusions. arXiv 2012;08925.
145. Guilbeault D, Becker J, Centola D. Complex contagions: a decade in review. In: Lehmann S, Ahn Y (eds). Berlin: Springer Nature, 2018:3-25.
146. Hurel E, Grall-Bronnec M, Bouillard O et al. Systematic review of gaming and neuropsychological assessment of social cognition. Neuropsychol Rev 2023; doi: 10.1007/s11065-023-09599-y.
147. Alghamdi D. He and she in video games: impact of gendera on video game participation and perspectives. Int J Adv Comput Sci Appl 2023;14:202.
148. Hilvert-Bruce Z, Neill JT. I'm just trolling: the role of normative beliefs in aggressive behaviour in online gaming. Comput Hum Behav 2020;102:303-11.
149. Adachi PJ, Willoughby T. The effect of video game competition and violence on aggressive behavior: which characteristic has the greatest influence? Psychol Violence 2011;1:259.
150. Hollingdale J, Greitemeyer T. The effect of online violent video games on levels of aggression. PLoS One 2014;9:e111790.
151. Simon KC, Clemenson GD, Zhang J et al. Sleep facilitates spatial memory but not navigation using the Minecraft Memory and Navigation task. Proc Natl Acad Sci USA 2022;119:e2202394119.
152. Yavuz E, Lazar AS, Gahnstrom CJ et al. Shorter reported sleep duration in men is associated with worse virtual spatial navigation performance. bioRxiv 2023;10.1101/2023.09.09.556942.
153. McNulty C, Jenny SE, Leis O et al. Physical exercise and performance in esports players: an initial systematic review. Journal of Electronic Gaming and Esports 2023; doi: 10.1123/jege.2022-0014.
154. Coutrot A, Manley E, Goodroe S et al. Entropy of city street networks linked to future spatial navigation ability. Nature 2022;604:104-10.
155. Toth AJ, Ramsbottom N, Kowal M et al. Converging evidence supporting the cognitive link between exercise and esport performance: a dual systematic review. Brain Sci 2020;10:859.
156. Michel J-B, Shen YK, Aiden AP et al. Quantitative analysis of culture using millions of digitized books. Science 2011;331:176-82.
157. Correia RA, Ladle R, Jarić I et al. Digital data sources and methods for conservation culturomics. Conserv Biol 2021;35:398-411.
158. Lazer D, Hargittai E, Freelon D et al. Meaningful measures of human society in the twenty-first century. Nature 2021;595:189-96.

159. Tana JC, Kettunen J, Eirola E et al. Diurnal variations of depression-related health information seeking: case study in Finland using Google Trends data. JMIR Ment Health 2018;5:e9152.
160. Golder SA, Macy MW. Diurnal and seasonal mood vary with work, sleep, and daylength across diverse cultures. Science 2011;333:1878-81.
161. Jarić I, Roll U, Arlinghaus R et al. Expanding conservation culturomics and iEcology from terrestrial to aquatic realms. PLoS Biol 2020;18:e3000935.
162. Lorenz-Spreen P, Mønsted BM, Hövel P et al. Accelerating dynamics of collective attention. Nat Commun 2019;10:1759.
163. Jarić I, Correia RA, Bonaiuto M et al. Transience of public attention in conservation science. Front Ecol Environ 2023;21:333-40.
164. Djerf-Pierre M. The crowding-out effect: issue dynamics and attention to environmental issues in television news reporting over 30 years. Journal Stud 2012;13:499-516.
165. Downs A. Up and down with ecology – The "issue-attention cycle". Public Interest 1972;28:38.
166. Riva G, Baños RM, Botella C et al. Transforming experience: the potential of augmented reality and virtual reality for enhancing personal and clinical change. Front Psychiatry 2016;7:164.
167. Scavarelli A, Arya A, Teather RJ. Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. Virtual Real 2021;25:257-77.
168. Biswas SS. Role of Chat GPT in public health. Ann Biomed Eng 2023;51:868-9.
169. Slater M. Immersion and the illusion of presence in virtual reality. Br J Psychol 2018;109:431-3.
170. Freeman D, Reeve S, Robinson A et al. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. Psychol Med 2017;47: 2393-400.
171. Merkx C, Nawijn J. Virtual reality tourism experiences: addiction and isolation. Tour Manag 2021;87:104394.
172. Usmani SS, Sharath M, Mehendale M. Future of mental health in the metaverse. Gen Psychiatr 2022;35:e100825.
173. Cerasa A, Gaggioli A, Marino F et al. The promise of the metaverse in mental health: the new era of MEDverse. Heliyon 2022;8:e11762.
174. Zitron E. RIP Metaverse: an obituary for the latest fad to join the tech graveyard. www.businessinsider.com.
175. Horwitz J, Rodriguez S, Bobrowsky M. Company documents show Meta's flag-ship metaverse falling short. www.wsj.com.
176. Wang G, Badal A, Jia X et al. Development of metaverse for intelligent healthcare. Nat Mach Intell 2022;4:922-9.
177. Benrimoh D, Chheda FD, Margolese HC. The best predictor of the future – the metaverse, mental health, and lessons learned from current technologies. JMIR Mental Health 2022;9:e40410.
178. Falconer CJ, Rovira A, King JA et al. Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression. BJPsych Open 2016;2:74-80.
179. Ratan R, Beyea D, Li BJ et al. Avatar characteristics induce users' behavioral conformity with small-to-medium effect sizes: a meta-analysis of the Proteus effect. Media Psychol 2020;23:651-75.
180. Cai L, Huang Z, Feng Q et al. Co-transformation of digital health and esport in metaverse: moderating effects of digital personality on mental health in Multiplayer Online Battle Arena (MOBA). Int J Environ Res Public Health 2022;20:760.
181. Barnett I, Torous J. Ethics, transparency, and public health at the intersection of innovation and Facebook's suicide prevention efforts. Ann Intern Med 2019;170:565-6.
182. Kaimara P, Oikonomou A, Deliyannis I. Could virtual reality applications pose real risks to children and adolescents? A systematic review of ethical issues and concerns. Virtual Real 2022;26:697-735.
183. Henschel A, Hortensius R, Cross ES. Social cognition in the age of human-robot interaction. Trends Neurosci 2020;43:373-84.
184. Luxton DD. Artificial intelligence in psychological practice: current and future applications and implications. Prof Psychol Res Pr 2014;45:332.
185. Mumm J, Mutlu B. Designing motivational agents: the role of praise, social comparison, and embodiment in computer feedback. Comput Hum Behav 2011;27:1643-50.
186. Wei J, Tay Y, Bommasani R et al. Emergent abilities of large language models. arXiv 2022;220607682.
187. Gilson A, Safranek CW, Huang T et al. How does ChatGPT perform on the United States medical licensing examination? The implications of large language models for medical education and knowledge assessment. JMIR Med Educ 2023;9:e45312.
188. Farhat F. ChatGPT as a complementary mental health resource: a boon or a bane. Ann Biomed Eng 2023; doi: 10.1007/s10439-023-03326-7.
189. Singhal K, Azizi S, Tu T et al. Large language models encode clinical knowledge. Nature 2023;620:172-80.
190. Emmelkamp PM, Meyerbröker K. Virtual reality therapy in mental health. Annu Rev Clin Psychol 2021;17:495-519.
191. King M. Harmful biases in artificial intelligence. Lancet Psychiatry 2022;9:e48.
192. Čartolovni A, Malešević A, Poslon L. Critical analysis of the AI impact on the patient-physician relationship: a multi-stakeholder qualitative study. Digital Health 2023;9:20552076231220833.
193. Bell IH, Nicholas J, Alvarez-Jimenez M et al. Virtual reality as a clinical tool in mental health research and practice. Dialogues Clin Neurosci 2020;22:169-77.
194. Barua PD, Vicnesh J, Gururajan R et al. Artificial intelligence enabled personalised assistive tools to enhance education of children with neurodevelopmental disorders – a review. Int J Environ Res Public Health 2022;19:1192.
195. Torous J, Myrick K, Aguilera A. The need for a new generation of digital mental health tools to support more accessible, effective and equitable care. World Psychiatry 2023;22:1-2.

DOI:10.1002/wps.21188