Развитие системы «человек – цифровая среда»*

Е. Г. Молл[I], А. В. Смирнов[II]

[I] Европейский центр подготовки руководителей АНО «ЦНПР «ММК», г. Санкт-Петербург, Россия
[II] Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются этапы исследований взаимодействия человека и компьютера, исследуются особенности системы «человек- цифровая среда», анализируются результаты экспериментального исследования включения ИКТ в жизнедеятельность человека в условиях отсутствия ограничения ресурсов и конкуренции с другими формами активности, обосновывается необходимость выделения психологии ИКТ в самостоятельных раздел психологии, дано определение и сформулированы задачи исследования онтокибергенеза.

Ключевые слова: взаимодействие человек и компьютер, система «человек-цифровая» среда, психология ИКТ, онтокибергенез.

DOI 10.14357/20718632200409

Введение

Основными характеристиками современной эпохи являются ускорение процесса изменений характера взаимодействия человека с окружающей информационной средой, которое порождает необходимость формирования новых механизмов адаптации к ним его психики, и глобализация, приводящая к стандартизации и унификации человеческий функций, внешней среды и способов обмена информацией. Изменения, связанные с «овладением высокотехнологичным арсеналом новых культурных средств и инструментов» [1, с.72] в значительной степени затронули трудовую деятельность, общение, обучение и сферу отдыха. Однако, появление в жизни человека компьютеров, существенно расширяющих его возможности, не изменило общий подход к исследованию системы «человек – среда», предполагающий анализ включения технических устройств в деятельность человека и направленность психологических исследований на обеспечение ее высокой эффективности. Взаимодействие человека и компьютера на начальном этапе изучалось и проектировалось с позиций удобства и соответствия психологическим особенностям, потребностям пользователей компьютеров. Результатом исследований этого взаимодействия являлась разработка систем, которые сближали человеческую когнитивную модель поставленной цели с реализацией компьютером стоящих перед ним задач, при этом осуществлялось проектирование систем, ориентированное на конечных пользователей и на-

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ. Особенности современной системы «человек – среда» проанализированы и сформулированы в рамках научного проекта № 20-07-00455, структура включения ИКТ в жизнедеятельность человека в период самоизоляции в связи с угрозой заражения коронавирусом проанализирована в рамках научного проекта № 20-04-60054.

правленное на усиление органов чувств человека, его психических процессов, используемых в деятельности [2], а также освобождение его как от рутинных операций, так и от сложных логических действий. Проектная направленность психологических исследований распространялась на использование компьютерных технологий в межличностных и межгрупповых коммуникациях, в обучении, консультировании, психологической реабилитации, исследовании психических явлений [3]. В рамках проектного подхода анализировалось влияние компьютерных игр на различные аспекты жизни людей. Исследования «человеческой функциональности», способствовали усилению проектного направления в изучении человеко-компьютерного взаимодействия.

На следующем (втором) этапе, характеризующемся расширением включения компьютерных технологий в различные виды деятельности в рамках системы «человек – среда», сохранили актуальность исследования в области проектирования, но специфика этого этапа была обусловлена тем, что общество столкнулось с негативными последствиями человеко-компьютерного взаимодействия и потребовались научные изыскания, сфокусированные на изучении этих последствий и способах обеспечения безопасности человека. Сравнительный анализ исследований психологических аспектов Интернета (как частного случая взаимодействия человек - компьютер) в России и за рубежом за последние 10 лет, подтвердил, что тематика негативных последствий Интернета и способов их преодоления значительно превалирует над всеми остальными [4]. К негативным последствиям относятся угрозы личности, психологическому состоянию и здоровью человека. В связи с этим, активно изучаются психологические аспекты кибербуллинга, троллинга, пропаганды рискованного поведения по отношению к здоровью, влияние интернет-ресурсов на суицидальное поведение, анализируются угрозы, связанные с усвоением недостоверной, негативной для психики и личности информации [5], эффект социальной исключенности [6]. Наибольшее количество работ, связанных с безопасностью, посвящены исследованиям процесса и механизмов формирования интернет-зависимости, изучаются ее разнообразные проявления, патологическое использование компьютера, личностные особенности, способствующие излишнему погружению в виртуальную реальность. Основное внимание психологов сконцентрировано на использовании Интернета, которое может приводить к утрате человеком жизненно важных навыков, сужению социальных связей, сокращению внутрисемейного общения, развитию депрессивных состояний.

Дополнительной угрозой безопасности является возможность оказания целенаправленного негативного влияния на человека и общество в целом с использованием информационно-коммуникативных технологий (ИКТ). Основой влияния, направленного на достижение целей отдельных людей или групп, может служить информация об индивидуальных, личностных особенностях, предпочтениях и интересах в Интернете конкретных людей. Примеры, использования мощного инструментария «предсказания личности», в том числе и для оказания влияния, это попытки управления реальным поведением людей на основе цифровых следов и особенностей поведения пользователей в Twitter [7], результатов стандартных психодиагностических тестов 8 миллионов пользователей Facebook [8].

На первом и втором этапах исследования человеко-компьютерного взаимодействия были сформулированы их ключевые задачи: проектирование деятельности с компьютерным усилением и обеспечение безопасности, а также проводились многочисленные междисциплинарные исследования, непсихологи активно включились в изучение психологических проблем [9], возникли новые научные направления в психологии, в основном дифференцированные по формам человеко-компьютерного взаимодействия.

На современном (третьем) этапе широкое распространение получила принципиально новая составляющая системы «человек - среда» - искусственный интеллект (ИИ), который в последнее время становится «распределенным» и его влияние распространяется далеко за пределы простого взаимодействия человека с конкретными техническими устройствами. Ис-

пользование современного потенциала ИИ позволяет перейти к построению систем человеко-машинного коллективного интеллекта и дополненного интеллекта (augmented intelligence), основанного на взаимодействии людей и современных систем ИИ, что, по мнению многих аналитиков, является одним из наиболее перспективных направлений развития в области ИКТ [10].

Представления современной науки о влиянии ИКТ на человека, сформированные на предыдущих этапах изучения человеко-компьютерного взаимодействия, «мозаичны и не всегда согласуются между собой» [11, с.7], ограничиваются рассмотрением многочисленных элементов, не включенных в целостную систему, без учета действия системообразующих факторов. Создание единого взгляда на включения ИКТ в жизнедеятельность человека возможно на основе методологии, базирующейся на культурно-историческая концепции [12] и системном подходе [13, 14], которые позволяет преодолеть методологическую и теоретическую разобщенность различных направлений исследований и может стать фундаментом для их интеграции.

Основными задачами этой статьи являются исследование особенностей современной системы «человек – цифровая среда» и обоснование необходимости на современном этапе интеграции исследований в области психологии ИКТ на основе парадигмы развития.

Особенности современной системы «человек – цифровая среда»

Сущность изменений в системе «человек – цифровая среда», характерных для данного этапа развития человечества, отражается в следующих основных тенденциях - изменения в информационном и пространственно-временном кластерах, в кластере задач, ускорении получения обратной связи, усилении управленческого воздействия из вне на психические функции, состояния и поведение человека (Рис.1).

Информационный кластер

Предположение о существенных психологических последствиях экспоненциального роста объема информации, приводящего к превращению «человека общественного» в «человека информационного» [15], требует научное подтверждение. Однако существенными для психики человека являются изменения среды в рамках всего *информационного кластера*, к которым можно отнести:

Рис.1. Основные изменения в системе «человек – цифровая среда»

1. Увеличение объема информации
2. Увеличение скорости передачи информации.
3. Снижение качества информации.
4. Расширение предложений по хранению информации.
5. Перераспределение объема полученной информации от различных анализаторов.

На основе нового характера взаимодействия с цифровой средой человек осуществляет поиск информации и ее анализ: сравнение, обобщение, выявление ложной информации, полученной из различных источников.

Пространственно-временной кластер

В континуум «реальность - виртуальность» включены: а) реальность, б) дополненная реальность, интегрирующая виртуальные объекты в реальный мир, в) виртуальная реальность. С точки зрения изменений внешней среды наша реальность меняется медленно и эти изменения не носят кардинального характера, а вот появление двух иных реальностей, которые отличаются от отражающейся в сознании людей общей пространственно-временной картины «единого материального мира» [16]: виртуальной и дополненной, созданных с использованием технических устройств, в значительной степени преобразуют систему «человек – среда».

Системный подход позволяет проанализировать изменения входных параметров человека, как подсистемы сложной системы «человек – цифровая среда», с пяти позиций:

– имитации предметного реального мира, утраты его материальных составляющих,

– искажения реального мира путем создания дополненной реальности,

– персонализации виртуальных сред,

– существования социальной виртуальной реальности,

– создания интерактивных сред, синтезированных техническими устройствами.

Дополненная и виртуальная реальности изменяют способ восприятия человеком мира и формируют новый опыт погружения в него, воздействуя на все органы чувств. Человек сталкивается с абсолютно новыми пространственно-временными феноменами, явлениями и процессами, имеющими существенное значение для психики в целом, связанными с виртуальной реальностью, к которым относятся: виртуальное время, возвращение к действиям, которые человек совершал в прошлом. При этом, с одной стороны, имеет место расширение пространственных границ, а с другой – сужение представлений о мире. С позиций изменения внешней среды человека рассматриваются социальная составляющая виртуализации и психологические особенности общения между удаленными партнерами, виртуального группового взаимодействия и способов самовыражения личности. Наиболее активно исследуется поведение человека, как пользователя Интернета, в том числе стратегии осуществления им познавательной деятельности в условиях оперирования виртуальными объектами, перспективы переноса в реальную деятельность приобретенных в виртуальной реальности навыков и умений.

Кластер задач.

В процессе эволюции человечества происходило увеличение количества и усложнение интеллектуальных задач, стоящих перед ним. Влияние ИКТ имеет иные последствия:

– сокращение количества интеллектуальных задач в процессе жизнедеятельности;

– изменение характера интеллектуальных задач;

– ускорение переключения между различными задачами. По данным исследования, в среднем школьники учатся менее 6 минут, прежде чем отвлекаются на гаджет [17], прогнозируемая частота обращения человека к разнообразным ИКТ в будущем - каждые 18 секунд [18].

Управленческие воздействия

Четвертая составляющая изменения среды – управление поведением, в том числе на основе полной подконтрольности цифровой жизни человека. Для современной эпохи характерно стремление к управлению извне всеми сферами жизнедеятельности человека. Реализацию этого стремления можно найти в уже существующих программах (целенаправленных управленческих воздействиях): от внедрения поведенческих доктрин государств до контроля и управления индивидуальным поведением, психическими процессами и состояниями, от преодоления психологических барьеров убийства себе подоб-

ных [19] до тотального контроля и управления поведением сотрудников компаний в повседневной практике. Цифровые модели сотрудников, включающие сведения об основных рабочих коммуникациях, хобби и увлечениях, об уровне заинтересованности в задачах, о загруженности календаря и наиболее посещаемых страницах на корпоративных порталах имеют в своей основе многочисленные источники информации: Интернет активность, электронная почта, IP-телефония, Skype для бизнеса и другие. Тотальный контроль цифровой жизни, с одной стороны, является важным фактором изменения в системе «человек-цифровая среда», с другой стороны, может служит методическим прорывом в исследовании включения ИКТ в жизнедеятельность человека.

Ускорение обратной связи.

Дополнительной составляющей изменений внешней среды, связанной с ИКТ, является ускорение обратной связи, возможность реализации представлений, фантазий с обратной связью в ограниченные временные промежутки.

Следует признать, что перечисленные изменения внешней среды, изучены фрагментарно, многие утверждения можно отнести к гипотезам, отсутствует общая картина психического развития человека под влиянием цифровой среды, что существенно затрудняет выработку рекомендаций по ее целенаправленному формированию [20]. На современном этапе проводятся исследования сущности трансформаций психических процессов, состояний человека, его личности под влиянием изменений цифровой среды. Исследователи выявили несколько таких трансформаций, к которым относятся: транзактная память, брендовое сознание, клиповое мышление, сетевая идентичность.

Транзактивная память. Отмечается, что цифровая трансформация когнитивных психических процессов, в первую очередь, сказалась на памяти. Предположение, что с развитием ИКТ может сформироваться новый тип запоминания информации (тип транзактивной памяти), который характеризуется тем, что человек лучшее запоминают алгоритм получения информации, чем ее смысл [21]. Транзактивная память может ограничивать возможности интеллектуального саморазвития и реализации творческого потенциала личности

Брендовое сознание. Необходимость учета большого количества информации при принятии решений, ускорение процесса изменений и их усложнение, сочетаются с фактически неизменными возможностями человека, попытками их усилить искусственными способами, не дающими ожидаемых результатов. Все это приводить к созданию у человека сложной системы приоритетов при принятии решений. Осознанию наличия нового феномена брендизации предшествовали исследования ограниченной рациональности в рамках принятия человеком нормативных решений [22, 23] и новых механизмов выработки решений, определяемых преимущественно семантическим контекстом при обработке информации [24]. Принятие «брендовых» решений осуществляется в условиях необходимости обработки большого количества информации, либо ее дефицита с невозможностью его покрытия, требованием учета многомерной матрицы «выгод – потерь», предполагает значительные интеллектуальные усилия (иногда превосходящие возможности человека) и временные затраты. В результате семантический контекст и система устойчивых приоритетов приводят к принятию решений, которые не обусловлены объективной ситуацией и не связаны с выгодой для человека. «Бренд» (свойство объекта, несвязанное с ситуацией принятия решения) либо предложен из вне, либо воспринимается как результат серьезного анализа с использованием более мощного интеллектуального аппарата. Закономерности брендизации лежат в основе рекомендующих (рекомендательных) систем, которые, основываясь на сходном наборе предпочтений группы людей, прогнозируют выбор конкретного человека [25]. Брендизация уже затронула все сферы деятельности человека и проявляется при принятии решений в науке, управлении, искусстве.

Клиповое мышление. Высказано предположение о том, что цифровая среда способствовала формированию у человека «клипового мышления», которое является дискретным, характеризуется фрагментарностью, яркостью и кратковременностью восприятия, сопровождается утратой большинства связей между свойствами объектов, ускорением внутреннего

времени личности за счет плотности и множественности образов [26].

Сетевая идентичность. Включению ИКТ в жизнедеятельность человека сопутствуют конструирование новых форм его идентичности, осуществление различных вариантов самопрезентаций в виртуальном пространстве. Формирование сетевой идентичности отличается от естественным образом порожденной в процессе взросления и старения идентичности человека. Сетевые идентичности, конструируются для того, чтобы быть представленными другим людям.

Экстеоризация. Наиболее очевидным последствием изменения внешней среды, связанное с включением ИКТ в жизнедеятельность явилась экстеоризация. Осознавая значение интериоризации в становлении психики, основываясь на фундаментальных работах в этой области (Л.С. Выгодского, А. Н. Леонтьева, П. Я. Гальперина и других), современным исследователям предстоит раскрыть значение для человека экстеоризации, т.е. процесса, в результате которого внутренняя психическая жизнь человека получает внешне выраженную форму существования. По мнению Войскуновского Е.А., «анализ проблематики экстеоризации (т.е. вынесения вовне и эффективного использования освоенных знаковых систем и в особенности фактологических информационных массивов) представляется одним из наиболее важных и значительных исследовательских направлений в психологии опосредованной Интернетом деятельности» [27, с. 53]. Для выявления изменений в системе «человек – цифровая среда» требуется расширение понятия экстеоризации, по сравнению с традиционными представлениями о переходе внутренних психических процессов во внешние планы действий, и включение в него всех переходов психического во внешнюю среду.

В рамках первой парадигмы исследования искусственного интеллекта – имитационной [28], осуществляются последовательные усилия по копированию работы органов чувств, головного мозга, психики человека. Например, изучив способность человека понимать сложные отношения между объектами, исследователи добились результатов тестирования компьютера с помощью теста Raven, превосходящие средние показатели выполнения этого теста у людей [29]. Способность машины выполнять стандартные интеллектуальные тесты лучше человека, технология лайфлоггинга, направленная на имитацию способности человека к буферному удержанию результатов мониторинга жизненных событий, являются существенными изменениями в системе «человек – цифровая среда». Экстериоризация эпизодической памяти с ее передачей цифровому устройству может рассматриваться как средство достижения качественно нового уровня функционирования памяти человека [30].

Экстеоризация, в широком смысле, затрагивает психические процессы, потребностно-мотивационную сферу и ценности человека. В Интернете люди открыто заявляют о своих актуальных потребностях и имеют возможность удовлетворить их, что приводит к последствиям, требующим дополнительных исследований, в том числе экспериментальную проверку гипотезы о том, что удовлетворение актуальных потребностей в социальных сетях приводит к снижению мотивации достижения в реальной жизни. Произвольная экстеоризация, выражающаяся в целенаправленных действиях субъекта восприятия по созданию хранилищ информации вне его самого, предполагает хранение многих тысяч снимков природы, людей, достопримечательностей, видео сюжетов с возможностью возвращения к ним в течении жизни в виде формирования новых образов. Естественный эксперимент, проведенный авторами этой статьи в Пинакотеке Ватикана показал, что люди, не фотографирующие картины, рассматривают их в среднем в 2 раза дольше, чем запечатлевшие их для длительного хранения во вне, т.е. мы имеем дело с преобладанием у двух групп людей различных способов формирования образов реального мира. Дальнейшие исследования помогут более полно раскрыть сущность перехода от интрапсихического к интерпсихическому и понять последствия этих переходов. По аналогии с интереоризацией [31] могут быть рассмотрены две грани экстеоризации. Одна грань – «потеря человеком внутреннего содержания» и это может интерпретироваться как деидивидуализация. Вторая грань связана с обратной стороной процесса, который при интериоризации рассматривается как пере-

ход от «мы» к «я» и означает интимизацию, а в случае экстериоризации –это абсолютная публичность.

Поведенческие модели

Под влиянием изменения цифровой среды происходит изменение поведенческих моделей человека во всех трех реальностях. В виртуальной реальности эти изменения исследуются крупнейшими компаниями, такими как Microsoft и Bekitzur, специализирующимися на разработках аналитических платформ для анализа больших данных (Big Data) и разработках Web-приложений, которые активно анализируют цифровые следы деятельности людей, формируют представление о жизни человека в цифровой среде (digital life) и используют их для прогностических решений [32, 33]. Одним из крупных исследований, связанным с созданием моделей жизни человека в цифровой среде, является исследовательский проект MyLifeBits компании Microsoft [33], в котором система архивирования, позволяет хранить все события цифровой жизни человека в одном поисковом архиве и отслеживать все электронные взаимодействия человека. Необходимы исследования изменения поведенческих моделей в остальных двух реальностях в зависимости от изменения цифровой среды и возраста человека.

Структура включения ИКТ в жизнедеятельность человека в условиях отсутствия ограничений ресурсов и конкуренции с другими формами активности

Особенности включения ИКТ в жизнедеятельность человека, как неотъемлемой ее части, рассматривались в исследовании, проведенном авторами статьи в период самоизоляции в связи с угрозой заражения коронавирусом-COVID-19. Традиционно влияния Интернета на человека изучается преимущественно с использованием двух методов: регистрации цифровых следов его активности и опросов. Наиболее часто используются метод опросов [34, 35], имеющий ограничения, связанные с существенными искажениями результатов исследований, которые признаются их авторами. Одно из масштабных исследований, оценивающее использование пятнадцатилетними подростками четырех типов ИКТ, базировалось на опросе 120000 человек (онлайн – 100850, анкеты на бумаге – 19265), которым было задано несколько вопросов о том, сколько времени они тратят на каждый из видов ИКТ активности [36]. Фактический результат – субъективная оценка продолжительности включения ИКТ в жизнедеятельность с четырьмя типами искажений (например, по данным лаборатории Касперского, 50% детей всегда скрывают от взрослых реальное время, проведенное в Интернете) была интерпретирована авторами, как реальное время, с далеко идущими выводами об оптимальном времени использования ИКТ в этой возрастной категории. Более точным методом является объективная регистрация цифровых следов – количество и продолжительность выходов в Интернет, в социальные сети, обращения к определенным сайтам и телефонных звонков. Однако, и в этом случае возможны искажения, обусловленные невозможностью достоверно установить связь конкретного человека с конкретными многочисленными техническими устройствами и конкретным контентом. Более надежным методом являются «фотографии» использования ИКТ человеком в течение определенного промежутка времени по аналогии с фотографиями рабочего дня, методология которых разработана в рамках психологии труда. Для этих целей могут использоваться следующие технологии: фотографии, самофотографии и самофотографии под контролем.

Условия проведения естественного эксперимента: а) наличие у каждого из участников четырех и более различных технических устройств (смартфоны, игровые приставки, планшеты, компьютеры, телевизоры и т.п.), б) в исследовании участвует только один член конкретной семьи, в) неограниченный временной ресурс (выходные дни – суббота и воскресенье, которым предшествовали рабочие дни онлайн учебы или работы), г) отсутствие конкуренции с другими формами активности (девятнадцатый и двадцатый день самоизоляции-ограничения передвижения в пределах городской квартиры), д) отсутствие других ограничений по использованию свободного времени, в том числе для детей (отсутствие прямых указа-

ний родителей), е) наличие разнообразных ресурсов (безлимитные высокого качества Интернет и телефония, бесплатный доступ к образовательным и развлекательным программам, фильмам и т.д.).

Описание эксперимента

Постоянные показатели: пол (мужской), уровень навыков использования ИКТ (активный пользователь всех видов гаджетов), доступность ИКТ, пространственные и социальные ограничения (нахождение в пределах городской квартиры и общение, ограниченное членами семьи в течение 19 -20 дней). Переменные показатели: возраст и время включения различных видов ИКТ в жизнедеятельность. Всего в эксперименте участвовало 59 человек четырех возрастных категорий: 13 лет, 20-29 лет, 30-40 лет и 50-65 лет.

Методы исследования: самофотография и самофотография под контролем (если дети в начале эксперимента просили напоминать им о необходимости регистрации времени, родители контролировали процесс регистрации) в течение двух дней.

Усредненные данные о распределении времени по видам ИКТ активности в условиях отсутствия ограничений ресурсов и конкуренции с другими формами активности представлены в Табл.1. Включение ИКТ составляет: для группы 13-летних -52% общего времени суток, 20-40 лет -31%, 50-65 лет – 18%, т.е. в среднем около 78% общего времени бодрствования в течении дня дети 13 лет (при наличии ресурсов и в отсутствии ограничений) используют ИКТ для удовлетворения собственных потребностей, взрослые 20-40 лет – 45% времени. Конкуренция с другими формами активности снизила бы эти показатели.

Обработка полученных данных позволила оценить структуру включения ИКТ в жизнедеятельность четырех возрастных групп в условиях отсутствия ограничений ресурсов и конкуренции с другими формами активности. На основе целей, которые преследовали испытуемые, было выделено пять основных групп видов ИКТ активности (общение, получение информации, просмотр фильмов и передач, работа, игры) и рассчитан удельный вес группы (УВ)

Табл. 1. Распределение времени по видам ИКТ активности в зависимости от возраста

	Возраст (годы) Количество испытуемых	13 7	20-29 20	30-40 26	50-65 6
№	Виды активности		Время (мин.)		
А	ИКТ (кроме телевизора)				
1	Просмотр фильмов, передач	111	131	42	-
2	Обучающие программы	64	16	6	20
3	Прослушивание музыки	57	48	41	-
4	Игры - индивидуальные (компьютерные)	92	11	11	-
5	Игры с участием других он-лайн игроков	59	19	5	-
6	Просмотр новостей	103	11	24	19
7	Обращения к поисковым системам	11	9	30	20
8	Видеосвязь	8	25	21	-
9	Телефонные звонки	64	22	28	17
10	Социальные сети	86	54	37	2
11	Электронная почта и sms-сообщения	34	5	13	12
12	Работа за компьютером (тексты, графики и т.д.)	8	49	180	20
Б	Телевизор (фильмы и передачи)	51	31	40	135
	Итого, в том числе:	748	432	458	245
	а) Получение информации, обучение	188	36	60	59
	б) Общение	251	125	104	31
	в) Игры	151	30	16	-
В (не ИКТ)	Чтение книг	86	33	52	7

Табл. 2. Структура включения ИКТ в жизнедеятельность в зависимости от возраста

Возраст (годы)/ Ранг	13	20-29	30-40	50-65
1 УВ	Общение 1,66	Фильмы 5,43	Работа 11,23	Фильмы 6.72
2 УВ	Информация 1,24	Общение 4.19	Общение 6,49	Информация 2,94
3 УВ	Фильмы 1.07	Работа 1,64	Фильмы 5,11	Общение 1,54
4 УВ	Игры 1,0	Информация 1,2	Информация 3,74	Работа 1,0
5 УВ		Игры 1,0	Игры 1,0	
Средний УВ	1,24	1,85	5,51	3,05

в структуре общих временных затрат, выраженный отношением Xn к Xmin (УВ=Xn/Xmin) для каждой из возрастных групп. В Табл. 2 представлены структуры включения ИКТ в жизнедеятельность для четырех возрастных групп.

Сбалансированная структура включения ИКТ в жизнедеятельность 13 летних детей отличается от несбалансированных структур других возрастных групп (20-40 и 50-65 лет). Для группы испытуемых 20-29 лет характерна двухуровневая структура, т.е. два разных по значимости уровня, объединяющие используемые виды ИКТ активности. Так удельный вес уровня, включающего фильмы и общение, (средний УВ = 4,81) значительно выше второго уровня, включающего работу, получение информации, игры (УВ = 1,28). Возрастные группы 30-40 и 50-60 лет характеризуются несбалансированной иерархичной структурой включения ИКТ в жизнедеятельность с доминированием одного вида ИКТ. У 30-40 летних доминирует работа (УВ = 11,23) а у 50-60 летних – просмотр фильмов и передач с использованием телевизоров и других гаджетов (УВ = 6,72).

Эксперимент подтвердил, что включение ИКТ в жизнедеятельность в значительной степени служит компенсацией отсутствия или ограничения других форм активности. Традиционно время использования ИКТ возрастает в выходные дни. Учитывая естественный контроль показателей внешней среды, связанных с существенными ограничениями форм активности человека, полученные результаты эксперимента свидетельствуют о том, что для каждой возрастной группы, на каждом из этапов жизни человека (онтогенеза) решаются специфические задачи психического развития, которые обуславливают структуру включения ИКТ в жизнедеятельность, влияние цифровой среды. Активность освоения реальности 13-летних детей распространяется на ее опосредованные ИКТ формы, виртуальную и дополненную реальности. Значительное снижение уровня включения ИКТ в жизнедеятельность старшей возрастной группы 50-65 лет связано не с отсутствием соответствующих навыков, а с изменением потребностно-мотивационной сферы и снижением познавательной активности в целом. Изучение структуры включения ИКТ в жизнедеятельность человека представляет особый интерес в рамках анализа изменений в системе «человек – цифровая среда», развития ее подсистем.

Психология ИКТ и первоочередные задачи исследования онтокибергенеза

Как уже отмечалось, для второго этапа исследований человеко-компьютерного взаимодействия была характерна абсолютно оправданная, с позиции психологической науки, дифференциация научного знания, выделение новых научных направлений. До сих пор одновременно и успешно ведутся исследования в пересекающихся множествах таких научных областей как психология Интернета [37], виртуальная психология [38], медиа-психология [39, 40], киберпсихология [41], психология ки-

берпространства [42] и исследования киберсоциализации [5], что позволяет проектировать деятельность и обеспечивать безопасность. Несмотря на явные трудности организационного и кадрового характера [10], у каждой из перечисленных областей есть собственный предмет исследования и научные результаты. Однако, возрастающее количество эмпирических данных требует теоретического и методологического осмысления полученных результатов, а существенные ограничения основных подходов, дифференцированных по формам использования ИКТ в рамках системы «человек – цифровая среда», не дают целостного представления о влиянии ИКТ и не позволяют спрогнозировать последствия их бурного развития для человека.

Прогнозы IDC (International Data Corporation) [18] свидетельствуют о продолжении активной цифровой трансформации, которая не ограничивается эволюцией технических устройств, а предполагает полную интеграцию результатов анализа больших данных во все аспекты жизнедеятельности человека. В рамках глобальной цифровизации констатируется переход от ИКТ, повышающих качество жизни, к критически жизненно необходимым. Нарастающая вовлеченность людей в использование разнообразных устройств и технологий, прогнозируемое взаимодействие пользователей Сети с цифровыми данными до 4900 раз в день, обуславливает необходимость рассмотрения их влияния на человека в комплексе. Актуальной задачей является интеграция психологических исследований и полученных в результате их знаний, связанных с включением ИТК в его жизнедеятельность критически необходимым образом. Спецификой современного этапа исследований становится интегральная оценка влияния ИКТ на человека, которая может быть осуществлена в рамках психологии ИКТ. Психология ИКТ – это раздел психологической науки, нацеленный на изучение закономерностей развития и функционирования психики в процессе включения ИКТ в жизнедеятельность человека. В основе выделения этого раздела психологии лежит понимание, что развитие психики человека тесно связано с качественными неотвратимыми изменениями внешней среды, развитием цифровых технологий, включая технологии искусственного интеллекта. Все вышеперечисленное обуславливает актуальность изучения психологических аспектов онтогенеза в контексте ИКТ. Однако, реализация генетической программы человека с постепенной коррекцией морфологии и функций психики в новой цифровой среде имеет свою специфику, т.е. речь идет об онтокибергенезе.

Под онтокибергенезом авторы статьи понимают индивидуальное развитие человека в среде, неотъемлемой частью которой является цифровая составляющая с момента включения ИКТ в его жизнедеятельность до его физической или ИКТ смерти. Опросы родителей показывают, что в настоящее время включение ИКТ в жизнедеятельность ребенка происходит в преддошкольный период от 1,5 до 5 лет [20]. Отмечается, что в России «к пяти годам большинство детей имеют опыт использования различных устройств: смартфонов, планшетов, ноутбуков и т.д.» [43], например, в Самаре 42% детей 2-3 лет выходят в Интернет самостоятельно [44]. Изучение психологических аспектов онтокибергенеза важно не только когда речь идет о развитии детей. Результаты исследований особенностей геронтокибергенеза могут способствовать сохранению психических функций и личности пожилых людей [45]. Например, в 60 – 85 лет длительная тренировка когнитивного контроля с помощью компьютерных игр способствует восстановлению активности лобных долей, помогает улучшить память и концентрацию внимания [46].

В этом контексте первоочередными задачами психологии ИКТ являются:

– изучение общих закономерностей психического развития в онтокибергенезе,

– определение качественного своеобразия и психологических особенностей возрастных стадий онтокибергенеза по сравнению с онтогенезом человека.

Междисциплинарный подход к исследованию онтокибергенеза требует обобщения результатов исследований взаимодействия человека и компьютера в различных областях психологии (Рис. 2) и широкое использование достижений наук, изучающих модели цифровой жизни (компьютерные науки, социология, антропология, вычислительные социальные науки).

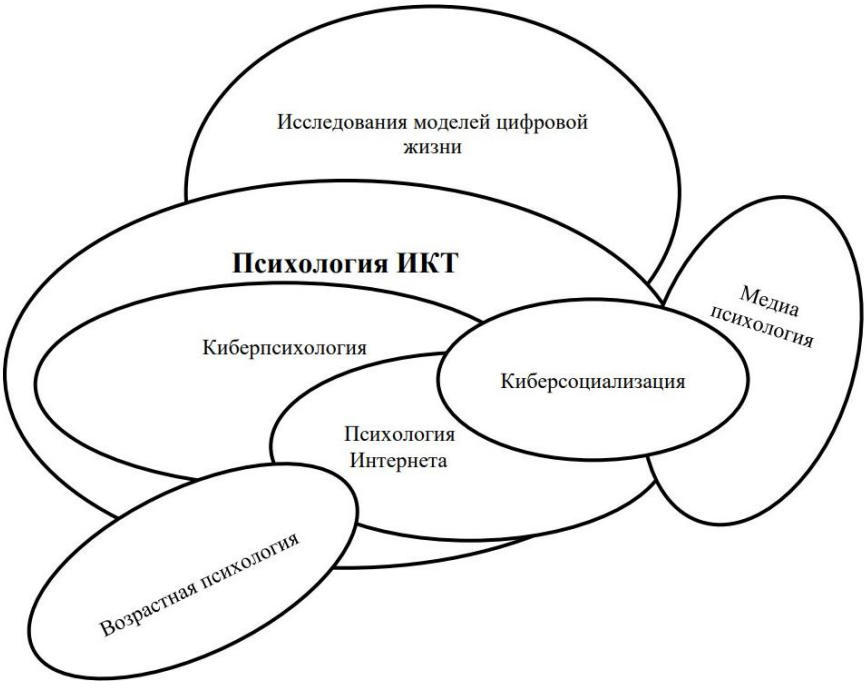

Рис. 2. Интеграция исследований в психологии ИКТ

Психология ИКТ позволит преодолеть разрыв, который возникает при обособленном рассмотрении отдельных видов цифровой деятельности, изучить их комплексное влияние, скорректировать стратегию научного познания в новых условиях. Одной из основных задач теоретических и эмпирических исследований психологии ИКТ является выявление закономерностей качественного изменения психических процессов и структур, преобразования деятельности, а также выявление тенденций прогрессивного и регрессивного развития личности в цифровой среде при формировании высших психических функций в условиях развития информационного общества.

Заключение

На современном этапе включение ИКТ в жизнедеятельность человека критически жизненно необходимо и несет существенные изменения в системе «человек – среда». Эти изменения связаны с пространственно-временным и информационным кластерами, кластером задач, ускорением обратной связи и управлением поведением (усилением цифрового контроля поведения). Источником развития психики человека является цифровая среда, в которой ИКТ становится одним из ключевых факторов. Экспериментальные исследования показали, что ИКТ служат дополнительным инструментом (средством, каналом) в познании и освоении реальности, а в условиях средовых ограничений заменяет ее.

На современном этапе развития общества необходимы: (а) признание взаимосвязи развития ИКТ и человека, (б) переход от пассивного исследования психологических последствий широкого внедрения различных видов ИКТ к изучению онтокибергенеза, (в) междисциплинарная интеграция научных знаний для изучения системы «человек-цифровая среда», а также (г) более активное влияние общества на формирование цифровой среды. Выделение психологии ИКТ – закономерный результат интеграции научных знаний для решения сложных задач, обусловленных новой парадигмой: от изучения взаимодействия человека и компьютеров к включению ИКТ в жизнедеятельность человека. Исследования онтокибергенеза междисциплинарны по своей сути и предполагают в рамках изучения моделей цифровой жизни привлечение к ним широкого спектра наук, создания информационной системы, позво-

ляющей организовать хранение и использование психологических знаний, а также извлечение новых знаний из неструктурированных больших данных, моделировать сложные ситуации, осуществлять мониторинг действий человека на протяжении длительного промежутка времени.

Литература

1. Солдатова Г.У. Цифровая социализация в культурно-исторической парадигме: изменяющийся ребенок в изменяющемся мире// Социальная психология и общество. 2018. Т.9. №3. С.71-80.
2. Файола Э., Войскуновский А.Е., Богачева Н.В. Человек дополненный: становление киберсознания //Вопросы философии. 2016. № 3. С. 147-162.
3. Зинченко Ю.П. Методологические проблемы фундаментальных и прикладных психологических исследований //Национальный психологический журнал. 2011. №1(15). С.42-49.
4. Кузнецова О.В., Скрыльникова Н.И. Компаративный анализ направлений исследований в области киберпсихологии в России и за рубежом// Современная зарубежная психология 2017. Том 6. № 4. С. 66—76.
5. Плешаков В.А. Киберонтологическая концепция развития личности и жизнедеятельности человека XXI в. и проблемы образования// Вестник ПСТГУ IV: Педагогика. Психология 2014. Вып. 4 (35). С. 9-22
6. Корнилова М.В. Компьютерные и Интернет технологии в жизни пожилых людей: возможности и риски// Власть 2018. №16. С.62-69
7. Golbeck J., Robles C., Edmondson M., Turner K. Predicting personality from Twitter. 2011. IEEE International on Social Computing. Pp.149-156
8. Kosinski M., Natz S.M., Gosling S.D., Popov V., Stilwell D. Facebook as a Research Tool for the Social Sciences: Opportunites, Challenges, Ethical, Considerations // American Psychologist. 2015. Vol.7I.6. Pp. 543 -556.
9. Войскунский А.Е. Перспективы становления психологии Интернета. Психологический журнал, 2013.Т. 34. № 3. С. 110–118
10. Смирнов, А. В., Левашова, Т. В., & Пономарев, А. В. Поддержка принятия решений на основе человеко-машинного коллективного интеллекта: современное состояние и концептуальная модель// Информационно-управляющие системы. 2020. №2. С.60-70. https://doi.org/10.31799/1684-8853-2020-2-60-70
11. Бочавер А.А., Докука С.В., Новикова М.А. и др. Благополучие детей в цифровую эпоху: докл. К XX Апр. Междунар. науч. конф. По проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2019. — 34 с.
12. Выготский Л. С., Развитие высших психических функций. М., Изд-во Академии пед.наук, 1960, 488 с.
13. Ганзен В.А. Системные описания в психологии. – Л: Изд-во Лен. Университет, 1984- 176 с.
14. Барабанщиков В.А. Принцип системности в психологии. // Развитие психологии в системе комплексного человекознания. Часть 1 М., Институт психологии РАН, 2012, с. 17- 26.
15. Абрамов М.Г. Человек и компьютер: от Homo Faber к Homo Informaticus // Человек. 2000. № 4. С. 127-134
16. Мамардашвили М.К. Сознание и цивилизация// Как я понимаю философию. М., 1992. С.107 -121.
17. Зинченко Ю.П., Меньшикова Г.Я., Баяковский Ю.М., Черноризов А.М., Войскуновский А.Е. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы.// Национальный психологический журнал – 2010. - №1(3) – С.54-62.
18. Reinsel D., Gantz J., Rydning J. April 2017 The Data Age 2025: The Evolution of Data to Life – Critical (IDC) An IDC White Paper, Sponsored by Seagate. https://www.import.io/wp-content/uploads/2017/04/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf/
19. Grossman D. On killing: The Psychological Cost of Learning to Kill in War and Society. N.Y., Back Bay Books/Little, Brawn and Company, 2009
20. . Gottschalk F. Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being. OECD Education Working Paper No. 195/ 31 January 2019.
21. Sparrow B., Liu J., Wegner D.M. Google effect on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. Science. Vol. 333. N6073. 2011. Pp. 776-778.
22. Simon H. 1991. Models of My Life.1991, MIT Press: Cambridge.
23. March J. G., Sutton R. Organizational performance as a dependent variable. Organization Science, 1997, 8 (6): 698-710.
24. Гурова Л.Л. Принятие решений как проблема психологии познания// Вопросы психологии. 1984. № 1. С.125-132.
25. Smirnov A., Shilov N., Ponomarev A., Kashevnik A., Parfenov V. Group Context-driven Collaborative Filtering Recommending Systems // Scientific and Technical Information Processing, Allerton Press. 2014.Vol. 41. № 5, pp. 1-10.
26. Исаева А.Н., Малахова С.А. «Клиповое мышление»: психологические дефициты и альтернативы (пространственный фокус) // Мир психологии. 2015. 4(84). С.177-191
27. Войскунский А.Е. Направления исследований опосредованной Интернетом деятельности// Вестник московского университета. Серия 14. Психология.2017. №1. С. 51 -66.
28. Поспелов Д. А. Новые информационные технологии — это те ключи, которые откроют нам путь в новое общество // Новости искусственного интеллекта. 1994. № 2. С. 57-76
29. Lovett A., Forbus K. Modeling visual problem solving as analogical reasoning// Psychological Review, Jan.2017, Vol.124(1), pp. 60-90.
30. Van Schie E., Wiegman O. Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration, and School Performance. Journal of Applied Social Psychology, 1997, vol. 27, no. 13, pp. 1175—1994. Doi:10.1111/j.1559-1816.1997. tb01800.x

31. Асмолов А.Г. Три грани интериоризации // Научное творчество Л.С. Выготского и современная психология (Тезисы Всесоюзной конференции). — Москва, июнь 1981. С.9-13
32. Demidov S. Tracking user behavior patterns in your app [Electronic resource] // BEKITZUR : [Official site]. 2017. URL: https://bekitzur.com/blog/tracking-user-behavior-patterns-in-app/ (дата обращения: 02.09.2019)
33. MyLifeBits [Electronic resource] / Microsoft, 2001. – URL: https://www.microsoft.com/en-us/research/project/mylifebits/ (дата обращения: 27.07.2020).
34. Солдатова Г.В., Зотова Е.Ю., Чекалина А.И., Гостимская О.С. Пойманные одной сетью: социально-психологическое исследование представлений детей и взрослых об Интернете / Под ред. Г.В. Солдатовой; Фонд Развития Интернет. — М., 2011. 176 с.
35. Parkes, A., Sweeting, H., Wight, D., Henderson, M. Do television and electronic games predict children's psychosocial adjustment? Longitudinal research using the UK Millennium Cohort Study. Archives of Disease in Childhood, 2013, 98, 341–348. Doi:10.1136/archdischild-2011-301508
36. Przybylski A.K., Weinstein N. Large-Scale Test of the Goldilocks Hypothesis: Quantifying the Relations Between Digital-Screen Use and the Mental Well-Being of Adolescents Psychological Science . January 13, 2017 https://doi.org/10.1177/0956797616678438
37. Wallace P. The psychology of the Internet. New York: Cambridge University Press.1999. 288 p.
38. Носов Н.А. Виртуальная психология. –М, Аграф, 2000, 420 с.
39. Giles D. Media Psychology. - London: Lawrence Erlbaum Associates Publ., 2003. 337 p.
40. Жижина М. В. Медиапсихология: исторический экскурс в становление научной дисциплины// Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches. 2016. №4. С.10-19.
41. Gordo-López, A. J. & Паркер, И. Cyberpsychology. Нью – Йорк: Routledge. 1999 244 p.
42. Whittle D.B. Cyberspace: The human dimension. New York: W.H.Freeman, 1997, 456 c
43. Hooft Graafland J.H. New technologies and 21st century children: Recent trends and outcomes. OECD Education Working Papers, 179. Paris: OECD Publishing, 2018.
44. Печерская Э. П., Меркулова Д. Ю. Дошкольники в сети Интернет// Теория и практика общественного развития. 2013. №10. http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2013/10/sociologiya/pecherskaya-merkulova.pdf
45. Blok M., Van Ingen E., de Boer A.Y., Slotman M. The use information communication technologies by older people with cognitive imparments: from barriers to benefits. Computers in Human Behavior/ Vol 104, March 2020
46. Jaeggi S.M., Buschkuehl M., Shah P., Jonides J. The role of individual differences in cognitive training and transfer/ Psychonomic Society, Inc. 2013 https://scottbarrykaufman.com/wp-content/ uploads/2013/10/Jaeggi-et-al.-2013.pdf

Молл Елена Георгиевна. Автономная некоммерческая организация «Центр непрерывной подготовки руководителей «ММК» Европейский центр подготовки руководителей (ЕЦПР), г. Санкт-Петербург, Россия. Директор ЕЦПР, доктор психологических наук, профессор. Количество печатных работ: 86. Область научных интересов: психология ИКТ, организационное поведение, управление карьерой, корпоративная культура, лидерство. e-mail: moll@neva.ru

Смирнов Александр Викторович. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», г. Санкт-Петербург, Россия. Главный научный сотрудник, доктор технических наук, профессор. Количество печатных работ: 450. Область научных интересов: интеллектуальное управление конфигурациями виртуальных и сетевых организаций, логистика знаний, поддержка принятия решений. e-mail: smir@iias.spb.su

Development of the "Human-Digital Environment" System

E.G. Moll[I], A.V. Smirnov[II]

[I]European Center of Managers Development (ECMD) Directors MTC"MMK", Saint-Petersburg, Russia
[II]St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Science, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article discusses the stages of research on human - computer interaction, examines the features of the "human-digital environment" system, analyzes the results of an experimental study of the inclusion of ICT in human life in the absence of resource constraints and competition with other forms of activity, justifies the need to distinguish the psychology of ICT in an independent section of psychology, defines and formulates the tasks of research ontocybergenesis.

Keywords: interaction of man and computer, "human-digital environment" system, psychology ICT, ontocybergenesis.

DOI 10.14357/20718632200409

References

1. Soldatova G. U. Digital socialization in the cultural and historical paradigm: a changing child in a changing world// Social psychology and society. 2018. Vol. 9. No. 3. Pp. 71-80.
2. Faiola E., Voiskunovsky A. E., Bogacheva N. V. The augmented man: the formation of cyber consciousness //Question of philosophy. 2016. no. 3. pp. 147-162.
3. Zinchenko Yu. P. Methodological problems of fundamental and applied psychological research //National psychological journal. 2011. No. 1(15). pp. 42-49.
4. Kuznetsova O. V., Skrylnikova N. I. Comparative analysis of research directions in the field of cyberpsychology in Russia and abroad// Modern foreign psychology 2017. Volume 6. No. 4. Pp. 66-76.
5. Pleshakov V. A. Cyberontological concept of personal development and human life in the XXI century and problems of education// Bulletin of PSTSU IV: Pedagogy. Psychology 2014. Issue 4 (35). Pp. 9-22
6. Kornilova M. V. Computer and Internet technologies in the life of elderly people: opportunities and risks// Power 2018. No16. Pp. 62-69.
7. Golbeck J., Robles C., Edmondson M., Turner K. Predicting personality from Twitter. 2011. IEEE International on Social Computing. Pp.149-156
8. Kosinski M., Natz S.M., Gosling S.D., Popov V., Stilwell D. Facebook as a Research Tool for the Social Sciences: Opportunites, Challenges, Ethical, Considerations // American Psychologist. 2015. Vol.7I.6. Pp. 543 -556.
9. Voiskunsky A. E. Prospects for the formation of Internet psychology. Psychological journal, 2013.T. 34. No. 3. pp.110-118
10. Smirnov, A.V., Levashova, T. V., & Ponomarev, A.V. Support for decision-making based on human-machine collective intelligence: current state and conceptual model// Information and control systems.2020. No. 2. S. 60-70. https://doi.org/10.31799/1684-8853-2020-2-60-70
11. Bochaver A. A., Dokuka S. V., Novikova M. A. and others. Children's well-being in the digital age: XX APR. International. scientific Conf. On problems of economic and social development, Moscow, 9-12 APR. 2019; National Research. Higher School of Economics. — M: Ed. House of Higher school of Economics, 2019. — 34 p.
12. Vygotsky L. S., Development of higher mental functions. M., Publishing House of the Academy of Pedagogical Sciences. 1960, 488 p.
13. Ganzen V. A. System descriptions in psychology. – L: Len publishing house. University, 1984 - 176 p.
14. Barabanschikov V. A. Principle of consistency in psychology. // Development of psychology in the system of complex human knowledge. Part 1, Moscow, Institute of psychology of the Russian Academy of Sciences, 2012, p. 17 - 26.
15. Abramov M. G. Man and computer: from Homo Faber to Homo Informaticus // Man. 2000. No. 4. Pp. 127-134.
16. Mamardashvili M. K. Consciousness and civilization// How I understand philosophy. M., 1992. Pp. 107 -121.
17. Zinchenko Yu. P., Menshikova G. Ya., Bayakovsky Yu. M., Chernorizov a.m., Voiskunovsky A. E. Virtual reality technologies: methodological aspects, achievements and prospects.// National psychological journal– 2010. - №1(3) – Pp. 54-62.
18. Reinsel D., Gantz J., Rydning J. April 2017 The Data Age 2025: The Evolution of Data to Life – Critical (IDC) An IDC White Paper, Sponsored by Seagate. https://www.import.io/wp-content/uploads/2017/04/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf/
19. Grossman D. On killing: The Psychological Cost of Learning to Kill in War and Society. N.Y., Back Bay Books/Little, Brawn and Company, 2009
20. . Gottschalk F. Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being. OECD Education Working Paper No. 195/ 31 January 2019.
21. Sparrow B., Liu J., Wegner D.M. Google effect on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. Science. Vol. 333. N6073. 2011. Pp. 776-778.
22. Simon H. 1991. Models of My Life.1991, MIT Press: Cambridge.
23. March J. G., Sutton R. Organizational performance as a dependent variable. Organization Science, 1997, 8 (6): 698-710.
24. Gurova L. L. Decision-making as a problem of psychology of cognition// Question of psychology. 1984. No. 1. Pp.125-132.
25. Smirnov A., Shilov N., Ponomarev A., Kashevnik A., Parfenov V. Group Context-driven Collaborative Filtering Recommending Systems // Scientific and Technical Information Processing, Allerton Press. 2014.Vol. 41. № 5, pp. 1-10.
26. Isaeva A. N., Malakhova S. A. "Clip Thinking": psychological deficits and alternatives (spatial focus) // World of psychology. 2015. 4(84). C.177-191.
27. Voiskunsky A. E. Research directions of Internet-Mediated activity// Bulletin of the Moscow University. Series 14. Psychology.2017. No. 1. P. 51 -66.
28. Pospelov D. A. New information technologies are the keys that will open the way to a new society // Artificial intelligence news. 1994, No. 2, pp. 57-76.
29. Lovett A., Forbus K. Modeling visual problem solving as analogical reasoning// Psychological Review, Jan.2017, Vol.124(1), pp. 60-90.
30. Van Schie E., Wiegman O. Children and Videogames: Leisure Activities, Aggression, Social Integration, and School Performance. Journal of Applied Social Psychology, 1997, vol. 27, no. 13, pp. 1175—1994. Doi:10.1111/j.1559-1816.1997. tb01800.x
31. Asmolov A. G. Three facets of interiorization // Scientific creativity of L. S. Vygotsky and modern psychology (theses of the all-Union conference). — Moscow, June 1981. p. 9-13.
32. Demidov S. Tracking user behavior patterns in your app [Electronic resource] // BEKITZUR : [Official site]. 2017. URL: https://bekitzur.com/blog/tracking-user-behavior-patterns-in-app/ (дата обращения: 02.09.2019)
33. MyLifeBits [Electronic resource] / Microsoft, 2001. – URL: https://www.microsoft.com/en-us/research/project/mylifebits/ (дата обращения: 27.07.2020).

34. Soldatova G. V., Zotova E. Yu., Chekalina A. I., Gostimskaya O. S. Caught in one network: a socio-psychological study of children and adults ' ideas about the Internet / Under the editorship of G. V. Soldatova; the Foundation for Internet Development. — M., 2011. 176 p.
35. Parkes, A., Sweeting, H., Wight, D., Henderson, M. Do television and electronic games predict children's psycho-social adjustment? Longitudinal research using the UK Millennium Cohort Study. Archives of Disease in Childhood, 2013, 98, 341–348. Doi:10.1136/archdischild-2011-301508
36. Przybylski A.K., Weinstein N. Large-Scale Test of the Goldilocks Hypothesis: Quantifying the Relations Between Digital-Screen Use and the Mental Well-Being of Adolescents Psychological Science . January 13, 2017 https://doi.org/10.1177/0956797616678438
37. Wallace P. The psychology of the Internet. New York: Cambridge University Press.1999. 288 p.
38. Nosov N. A. Virtual Psychology. –M, Agraf, 2000, 420 p.
39. Giles D. Media Psychology. - London: Lawrence Erlbaum Associates Publ., 2003. 337 p.
40. Zhizhina M. V. Media psychology: a historical Excursion into the formation of a scientific discipline// Historical and critical reviews and modern research. Psychology. 2016. No. 4. P. 10-19.
41. Gordo-López, A. J. & Паркер, И. Cyberpsychology. Нью – Йорк: Routledge. 1999 244 p.
42. Whittle D.B. Cyberspace: The human dimension. New York: W.H.Freeman, 1997, 456 c
43. Hooft Graafland J.H. New technologies and 21st century children: Recent trends and outcomes. OECD Education Working Papers, 179. Paris: OECD Publishing, 2018.
44. Pecherskaya E. P., Merkulova D. Yu. Preschoolers on the Internet// Theory and practice of social development. 2013. №10. http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2013/10/sociologiya/pecherskaya-merkulova.pdf
45. Blok M., Van Ingen E., de Boer A.Y., Slotman M. The use information communication technologies by older people with cognitive imparments: from barriers to benefits. Computers in Human Behavior/ Vol 104, March 2020
46. Jaeggi S.M., Buschkuehl M., Shah P., Jonides J. The role of individual differences in cognitive training and transfer/ Psychonomic Society, Inc. 2013 https://scottbarrykaufman.com/wp-content/ uploads/2013/10/Jaeggi-et-al.-2013.pdf

Moll E. G. Independent non-profit organization "Management Training Center" MMK " European Center of Managers Development (ECMD), Saint Petersburg, Russia. Director of the ECMD, doctor of psychology, professor. Number of publications: 86. Research interests: ICT psychology, organizational behavior, career management, corporate culture, leadership, e-mail: moll@neva.ru

Smirnov A. V. Dr. Habil., Professor. Chief Scientist of St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Science, St.Petersburg, Russia. Number of publications: 450 research papers. Research interests: intelligent configuration management of virtual & networked organizations, knowledge logistics, decision support, e-mail: smir@iias.spb.su