

**ПСИХИЧНОТО БЛАГОПОЛУЧИЕ НА ЧОВЕКА –  
ФАКТОРИ НА ВЛИЯНИЕ  
ЛИЧНОСТ И СОЦИАЛНА СРЕДА**

---

**ПСИХОЛОГИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

Том 20, Книжка 2, Септември 2017, 373-384

ISSN 0205-0617 (Print); ISSN 2367-9174 (Online)

<http://journalofpsychology.org>; e-mail: [psy\\_research@abv.bg](mailto:psy_research@abv.bg)

**ПРОБЛЕМЪТ ЗА ПСИХИЧНОТО БЛАГОПОЛУЧИЕ  
В КОНТЕКСТА НА ВИРТУАЛНАТА РЕАЛНОСТ**

**Иван БАРДОВ**

*Софийски университет „Св. Климент Охридски“,  
катедра „Обща, експериментална и генетична психология*

БЪЛГАРИЯ, София, 1504, бул. „Цар Освободител“ 15

✉ [ivanbardov@gmail.com](mailto:ivanbardov@gmail.com)

---

**Резюме.** Авторът обсъжда някои важни фактори, които повдигат важни методологични въпроси при изследване на влиянието на технологичното и социо-културно явление „виртуална реалност“ върху субективното психично благополучие. Представят се различията на този вид среда в сравнение с обикновената физическа реалност. Очертава се неимоверното преимущество в бързодействието на хардуерно-софтуерните конфигурации спрямо обичайния темп на преработката на информацията в човешката психика. Така виртуалната среда налага на потребителя да реагира съобразно софтуерно зададения темпоритъм. Последицата е, че субективните преживявания се оказват „приковани“ изключително към инстанцията „Настояще“ от вектора на времето. Това е много сериозно предизвикателство пред поддържането на задоволително ниво на психично благополучие, защото, както сочат приведените нови експериментални данни, в обичайната физическа среда преживяванията на психично здравия човек в много по-голяма степен са ангажирани с прогнозиране на възможното бъдеще.

**Ключови думи:** методологични въпроси на отношенията между човека и виртуалната реалност; субективно психично благополучие; душевно здраве.

---

Статията да се цитира по следния начин:

**Бардов, Ив.** (2017). Проблемът за психичното благополучие в контекста на виртуалната реалност. *Психологични изследвания*, Том 20, Кн. 2, 2017, 373-384. ISSN 0205-0617 (Print); ISSN 2367-9174 (Online).

© Ив. Бардов, 2017

Статията е постъпила през май 2017  
Приета за публикуване през юли 2017  
Публикувана през септември 2017

Авторът е прочел и одобрил окончателния вариант на ръкописа.

***THE PSYCHOLOGICAL WELL BEING – FACTORS OF INFLUENCE  
PERSONALITY AND SOCIAL ENVIRONMENT***

---

**PSYCHOLOGICAL RESEARCH**

Volume 20, No 2, September 2017, 373-384

ISSN 0205-0617 (Print) ISSN 2367-9174 (Online)

<http://journalofpsychology.org>; e-mail: [psy\\_research@abv.bg](mailto:psy_research@abv.bg)

**THE PROBLEM OF WELL-BEING IN  
THE CONTEXT OF VIRTUAL REALITY**

**Ivan BARDOV**

*Sofia University “Saint Kliment Ohridski”,  
Experimental and Developmental Psychology” Department*

BULGARIA, Sofia 1504, 15 Tsar Osvoboditel Blvd.

✉ [ivanbardov@gmail.com](mailto:ivanbardov@gmail.com)

---

**Abstract.** *The author discusses important factors of influence of the technological and socio-cultural phenomenon “virtual reality” on subjective well-being. The differences of this kind of environment are presented in comparison with ordinary physical reality. It outlines the immense advantage in the performance of hardware-software configurations over the usual rate of information processing in the human mind. Thus, the virtual environment forces the user to respond according to the software tempo. The consequence is that subjective experiences prove to be “nailed” exclusively to the “Present” instance of the time vector. This presents a very serious challenge for the human mind in order to maintain a satisfactory level of subjective well-being because, as the new experimental data suggests, in the normal physical environment the experiences of the mentally healthy person are much more involved in predicting the possible future.*

**Keywords:** Methodological Issues of Human-Virtual reality Relationship; Subjective Well-Being; Mental Health.

---

*The article can be cited as follows:*

**Bardov, Iv.** (2017). Problemat za psihichnoto blagopoluchie v konteksta na virtualnata realnost. [The problem of well-being in the context of virtual reality]. *Psychological Research*, Volume 20, Number 2, 2017, 373-384] ISSN 0205-0617 (Print); ISSN 2367-9174 (Online), (in Bulgarian).

© Iv. Bardov, 2017

Submitted – May 2017

Revised – July 2017

Published – September 2017

The author has read and approved the final manuscript.

Обичаен факт от края на ХХ и началото на ХХІ век е, че човешкото битие се оказва „разпънато“ между две онтологии: обичайната физическа среда и сътворената от техническия прогрес виртуална реалност (ВР)<sup>1</sup>. Сравнението на тази нова за човешките сетива и съзнание среда с обикновената физическа реалност показва някои съществени разлики:

- *непосредствена актуалност* – виртуалните реалности съществуват времево само „тук и сега“, тоест докато хардуерът генерира софтуерно породените стимули, адресирани към зрението, слуха, осезанието, обонянието. За човека, въввлечен чрез хардуера и софтуера във виртуалната реалност, на практика е много трудно едновременно да помни и отчита миналото и бъдещето на обичайната, извънкомпютърна среда, тоест на съществуващото във и независимо от виртуално симулираната среда.
- *автономност* – виртуалната реалност се отличава със собствен хронотоп (съчетаване на време и място) и затова се преживява като притежаваща собствен темп на протичане и собствени компютърно генерирани пространствени особености.
- *интерактивност* – по замисъла на своите конструктори тя е предназначена активно да взаимодейства с човека във всеки един конкретен момент и затова нейната реализация се оказва сложно преплетена с човешките психични прояви.

В специализираната литература, посветена на темата за виртуалната реалност (Gregg & Tarrier 2007; Kozlov & Johansen 2010; Foreman 2009), са въведени два основни термина, чрез които се анализират представените аспекти. Първият, систематично използван термин е „потопяне“

(immersion). Вторият такъв термин, е „присъствие“ (presence). М. Слейтър (Slater 2003) съвсем уместно разграничава техните понятийни съдържания като посочва, че „потопянето“ отразява изцяло технологичния аспект на създаването на виртуалната среда и е свързано със степента на „обкръжаване“ на ползвателя на софтуерно генерираните сензорни стимули и съответно силна изолация от сензорния поток, който е с произход обичайната физическа среда. Така, ефектът на потопяне е силно зависим от собствено техническите параметри на компютърното оборудване, което генерира и насочва към потребителя поток от сензорна стимулация. В идеалния случай тези характеристики (sensory fidelity) са напълно идентични с параметрите на сензорния поток от естествената среда. Присъствието, на свой ред, се отнася не до технологията, а до субективното преживяване на виртуалния сензорен поток като напълно реален психично. Високото ниво на потопяне може и да не бъде придружено със силна изява на чувството за присъствие, тъй като и в среда с ниско равнище на потопяне (например, телевизията) може да се предизвика добре изразено субективно чувство за присъствие. Именно преживяването на усещане на присъствие е съществената психологическа част от взаимодействието „човек – виртуална среда“ и съответно повлиява най-съществено психичното благополучие на човека при пребиваването му в тази среда. Неговото съдържание е пряко свързано със степента в която участникът чувства, че произтичащото около него е напълно реално (Bowman & McMahan 2007). Присъствието се разглежда като критично важно, за да може реакциите на участниците във ВР да са идентични с тези, които се предприемат в обикновения физически свят, но този психичен феномен остава труден обект за обективно измерване (Slater et al. 2009). Достатъчно изразеното усещане

<sup>1</sup> Езиковедите посочват смисловата връзка на термина със санскритския глагол „vrtti“, който означава мигновена, безпрепятствена актуализация на психичния акт в психиката на йогина. Според тях, коренът „vrt“ обозначава събитие, породено „тук и сега“, в дадения момент от нечия активност.

за присъствие по замисъл трябва да осигурява субективния комфорт на потребителя при работа в виртуалната среда и да е предпоставка за повишаването на ефективността на това взаимодействие.

Но както почти винаги се случва в живота, достойнствата в едно отношение често се оказват проблеми в друго – и най-беглият поглед върху всяка от представените същностни особености на виртуалната среда предизвиква съотнасяне с чисто човешките параметри на психично функциониране:

„Автохтонен“ механизъм на собственото ни психично функциониране е разгръщането на осъществяваните процеси по оста на времеви вектор: „Минало – Настояще – Бъдеще“. Във всеки момент от нашето човешко съществуване във физическата среда да ние можем да извършваме нашите преценки и заключения или на базата на нашето минало, или въз основа на нашето настояще, или спрямо наличните очаквания за бъдещето, което ще ни сполети. Приемането на една от тези времеви инстанции за основа при преработването на нашия вътрешен опит закономерно обогря емоционално по различен начин самото преживяване за психично благополучие. Няма да е изненада, ако за фокусирания върху миналото се регистрират депресивни тенденции; а за здравия и добре адаптиран към своето физическо обкръжение човек се установи, че неговото положително обогрено очакване за бъдещето играе ролята на „екзистенциалния репер“ за осъществяваните преценки (свързани не толкова с това дали се преживява емоция на щастие, а че се е сформирала постижима цел и усещане за наличие за смисъл).

Именно случаят със субективната инстанция „бъдеще“ в индивидуалното съзнание е особено показателен. През 2013 г. Карузо и съавтори получават емпирични свидетелства за наличие на ясно изразена асиметрия в субективното преживяване на съставляващите времеви вектор компоненти. Те кръщават регистрирания от тях феномен „времеви доплеров ефект“: тъй като, ако субективната стрела на времето е насочена към бъдещето, то се преживя-

ва като психологически по-близко. Точно обратната тенденция се наблюдава спрямо миналите периоди – те се преживяват като субективно по-отдалечени, отколкото са в действителност (Caruso, E., Van Boven, L., Chin, M. & Ward, A. 2013).

Друго свидетелство за ключовата роля на инстанцията „бъдеще“ при функционирането на човешката психика е получено от Маркъс Райхле (Raichle et al 2007; Raichle 2010). Въпросът на който Райхле търсел отговор в изследванията си бил, кой е главният предмет и коя е главната тема, с която се занимава нашият мозък. Според едни мнения, мозъкът основно е зает да преработва и отговаря на непрекъснатите импулси, получавани от околната среда. С други думи, основната негова дейност е рефлекторна. За други автори обаче, тя е рефлексивна, казано по друг начин, мозъкът е зает основно със собствения си вътрешен живот, като обработва възприетата информация, за да интерпретира импулсите от средата, с цел да се предскажат евентуалните развития в ситуацията. Понеже разполагал с техническата възможност „да регистрира“ къде и как се употребява енергията в мозъка (чрез потреблението на глюкозата при позитронно емисионната томография), Райхле проучил този проблем от неговата „енергийна“ страна. Получените резултати били показателни – от 60 до 80% от енергията се потребявала за „разговори“ на невроните помежду им, тоест за „вътрешната“ работа на мозъка, докато за неотложните изисквания на външната среда (решаване на конкретни задачи, в това число и за това, което се определя като „размисъл“, например, при изпълнението на логически и аритметични операции) се изразходва от 0,5 до 1,0%.

За какво се изразходва тази „тъмна енергия на мозъка“, както я нарекъл Райхле? Какво представлява самата „вътрешна“ работа на мозъка, която има нужда от толкова много енергия? Ако се съди по енергийните разходи, тази работа не може да се сведе до хаотично циркулиране на някакви откъслечни и случайни сигнали по нервните мрежи. За да се разгадаят тези

процеси, Райхле решил да сравни данните от сканирането на мозъка, когато той решава конкретни задачи, с данните, получени в състояние на пълно отсъствие на външни сигнали и задачи, т.е. при пълно бездействие със затворени очи. Оказало се, че във втория случай в мозъка на практика се активират едни и същи, точно определени участъци, които формират ивица от „припламващи“ огнища на възбуда, които последователно преминавали през кората на лявото полукълбо. Тези участъци „се пробуждали“ в момента, в който мозъкът прекратявал решаването на конкретни задачи и „угасвали“, когато той се възвръщал към подобна „целенасочена“ дейност. Иначе казано, веднага след като външните импулси или задачи преставали да „отвличат“ мозъка, той се възвръщал към своето основно „базисно“ състояние на работа над „нещо свое“.

По аналогия с базисното състояние на компютъра, Райхле нарекол това състояние на мозъка „дифолтно“ (default mode), а най-активната в това състояние зона от мозъчната кора — дифолтна невронна мрежа (default network). Както показали измерванията, тази мрежа потребявала (на всеки грам от своето тегло) в момента на нейната активност с 30% повече кислород, отколкото другите участъци на мозъка по същото време. Установило се, че дифолтната мрежа включва именно онези участъци от мозъка, за които вече се знае, че анализират всичко това, което ни засяга лично, отнася се до нашето «аз» и предизвиква определени преживявания в нашата личност.

Изяснило се, че в състояние на „дифолт“ тази мрежа непрекъснато обменя нервни сигнали с хипокампа — тази подкорова структура, която отговаря за краткосрочното запомняне на преживяванията от нас събития и последващото им прехвърляне в дълговременната памет. На базата на тези резултати, изследователят на „дифолта“ заключил, че „привидно безработният“ мозък всъщност продължава да е много зает и то не с безпорядъчен и лениво точещ се „поток на съзнанието“, а с високо организирана дейност по обработка на прясно

получения опит, за което не случайно се изисква повишен разход на енергия. Същността на този процес е не просто формално логическа организация на опита, а с неговата дълбоко субективна обработка, след като е „прецеден“ през нашето личностно възприятие — сортировка и емоционална оценка, какво означава всяко случило се събитие за нашето Аз — дали то е добро или лошо, заедно с непрекъснатото комбиниране на тези вече „емоционално белязани“ спомени един с друг, във все нови и нови техни възможни съчетания.

Подобна обработка на такъв тип информация е несъмнено ориентирана към търсене на решения на вероятните ситуации в бъдещето. Иначе казано, работата на дифолтната невронна мрежа е да „отрепетира“ възможното бъдеще. Като комбинира и съпоставя с нашето Аз различна информация, доставена от оперативната памет и преминала през хипокампа, дифолтната невронна система създава — и оценява — различните възможни сценарии на бъдещето и така ни подготвя за него.

Всъщност, експериментално получените резултати и от Карузо & съавтори, и от Райхле може да се интерпретират като потвърждение на идеята за интенционалността, развита още през XIX век от Франц Brentano, но и на тезите на други изтъкнати психолози: виждането за личността на Гордън Олпорт като „система от цели, ориентирани към бъдещето“; дефинирането съществуването на „мотивационен инградиент“ (приближаването към целта усилва мотивацията за нейното постигане) от Жозеф Нютен и на „близката зона на развитието“ (наличието на сфера на напълно постижими цели, съобразно придобитите от индивида способности), формулирана от Лев Виготски.

Как всичко това се съотнася със „сингулярната точка „тук и сега“ от инстанцията настояще“ в условията, в които на свой ред функционира виртуалната реалност? За мен отговорът е еднозначен — тоталното разминаване между насоченостите на времевите вектори при ВР и при физическата среда подлага на огромен натиск способ-

ността на човека да оперира адекватно в условията на високите нива на потапяне във виртуалната среда. Проявява се „ефектът на неадекватната оценка на изтеклото време“ – различие във възприятието за хода на времето във виртуалните събития и в ситуациите, които протичат в обичайното физическо пространство. Стиснат в желязното менгеме на изискването за бързодействие, главният ни мозък просто не разполага с необходимото му технологично време, за да изпълни пълноценно своята основна рефлексивна дейност. Ето защо експериментално се идентифицира тенденцията, че при по-продължително присъствие във ВР се наблюдава възникване на дисоциативен опит и намаляване на чувството за реалност при възвръщане към обичайната физическа среда (Aardema et al. 2010). При това, по-голямата склонност на човека за „разтваряне“ във ВР е свързана и с по-голяма вероятност за преживяване на дисоциативен опит във виртуално обкръжение. Добрата новина в случая е, че според част от проучванията тези наблюдавани ефекти не са прекалено изявиени и трайни при повечето изследвани. Като сила те наподобявали тези на седене няколко часа на компютър, а тенденцията е да изчезват бързо след възвръщането към привичната физическа среда. (Aardema et al. 2010). Авторите на същото изследване обаче правят уговорката, че силата в проявлението на дисоциативния ефект може да зависи от продължителността на пребиваването във високите равнища на „потапяне“ във ВР.

Следващ фактор, за който може да се предположи, че пряко влияе върху равнището на психично благополучие е свързан с „автономността“ на виртуалната реалност. В случай на успех при опериране в обичайната физическа среда човекът развива и укрепва своята субективна увереност, че неговото непосредствено обкръжение се поддържа безусловно на контрол от негова страна или иначе казано, че е субектът на собствената си дейност. Ключов елемент на психологическия контрол над средата представлява чувството за кон-

трол или възприятието на контрола (Ross & Mirowsky 2013). То има йерархическа структура: формира се от частните убеждения относно възможността и ефикасността на овладяването на конкретни ситуации, през определени категории ситуации към така нареченото обобщено чувство за контрол. За да бъде то с положителен знак, в него трябва едновременно да присъстват два компонента:

- чувство за безопасност (убеждение в това, че събитията са предсказуеми), т.е. наличие на доказателства за позитивен контрол;
- чувство за могъщество (убеждение за това, че може свободно да се влияе върху събитията), т.е. наличие на доказателства за поведенчески контрол върху средата.

Какви са обаче реалните възможности взаимодействащият с компютърната конфигурация човек да контролира изцяло насоката, в която се развива този контакт? Доста нееднозначни според мен, защото във всяко виртуално събитие, в зависимост от конотацията на изпитваната при взаимодействието емоция, могат да се породят както субективно привлекателни преживявания (*gratual* – виртуалното се преживява като приятно, активизиращо, въодушевяващо, със силна доза на въвлеченост във ставашото; с доминиращо усещане за лекота в протичането на случващото се), така и субективно непривлекателни преживявания (*ingratual* – виртуалното събитие се преживява като неприятно, подтискащо, претоварващо сетивата и носещо някакъв вид заплаха). Ето защо, при попадането на човека във среда, оборудвана с високо технологични средства за пораждаване на ВР, той се сблъсква с феномени, които се отразяват върху неговите преживявания за психично благополучие. Някои от тези систематично регистрирани психични явления са:

- „ефект на неразличаването“ – заблуда в случая, когато човекът оперира във виртуалната среда с определен пред-



- мет, а същото време е дълбоко убеден, че оперира с друг;
- „ефект на отсъствие на действие“ – поява на впечатление за това, че някаква операция не е изпълнена от компютъра, а всъщност въпросната операция е в действителност реализирана, но човекът не е успял да осъзнае този факт;
  - „ефект на погрешната увереност“ – появата на пълната увереност, че е осъществена определена операция, а това на практика не се е случило;
  - „феномен на противоборстващото взаимодействие“ – формиране на общо психическо поле на взаимодействие между двама противници (например играчи в интернет), когато възниква възможността да се управлява състоянието на сперника, за да се провокират погрешни негови действия.

Градациите на търсената „виртуална“ реалистичност формират естествен континуум от по-слабо, през все по-пълно до максимално подобие на обичайната физическа среда. При ниските нива – гледането на телевизия, участието чрез интернет пространството в социални мрежи, обичайната физическа среда не е тотално изместена от виртуалната, а по-скоро двете среди се съвместяват, повече или по-малко успешно, като източници на информационни потоци в съзнанието на участника. Но например, при страстното ангажиране с компютърните игри виртуалната среда започва да превалира над обичайната, с всичките възможни отрицателни последствия върху преживяването за психичен комфорт (Block 2008). Показателни в това отношение са заключенията от изследване с технологията на образната диагностика, които сочат, че при лица с прекомерна пристрастеност и време на пребиваване в интернет се наблюдават същите изменения в организацията на мозъчното бяло вещество, както при зависимите от химически вещества (Lin, Zhou 2012). Изводите от едно по-ранно, извършено също върху азиатска извад-

ка, изследване пък са, че юношите, играещи по-продължително компютърни игри в нета имат и по-изразени симптоми на дефицит на вниманието и хиперактивност от своите „интернет неактивни“ връстници. (Chan, Rabinowitz 2006). Специфичният психологически проблем, който възниква, е, че пристрастените към този вид игри получават във виртуалния свят своите емоционални възнаграждения, които дори не познават в своя привичен физически свят. Данните от емпиричните проучвания разкриват и един специфичен момент относно психичното благополучие на индивидите, които са включени в интерактивни игри с много играчи или така наречените MMORPGs, (massively multiplayer online role-playing games). Те преживяват по-чест ежедневен опит на остракизъм (другите участници съзнателно изолират социално въпросния участник), като негативният емоционален отзвук от факта на изолацията във виртуална среда е значимо по-силен в сравнение със социалната изолация в обичайната физическа среда (Kassner, Wesselmann, Law & Williams 2012).

Как обаче стои въпросът за когнитивната и емоционална обработка на постъпващия от виртуалната виртуалната реалност информационен поток? Като особено ключов момент (и същевременно проблем!) при взаимодействието „компютър – човек“ се очертава принципно комплексната, мулти-сензорна стимулация, която се реализира в неговия ход – едновременното получаване на зрителни, слухови, тактилни и понякога обонятелни сигнали. Масивната свръхстимулация с компютърно генерирани сензорни сигнали поставя под огромно изпитание самата способност на човешкия мозък да осъществи, чисто времево, необходимия техен синтез в цялостни мултисензорни образи. Изпитание, което пряко се отразява неблагоприятно върху преживяването за психично благополучие на индивида. Проблемът отново се състои в „наслаждането“ на двете онтологически реалности със съвършено различаващ се темп протичане на „собствените времена“ именно в съзнанието. За да осъществява поставените пред



него задачи в обичайната физическа среда, човешкият мозък активира своите зони последователно, а не едновременно. Затова прекомерното „забързване“ на входящите сензорни сигнали се натъква на ясно изразени ограничения в пределната скорост на обработката на конкретна информация от главния мозък. В проучването на Москосо и Прадо (Moscoso & Prado 2009) са установени лимитите в скоростта на обработката на информацията за две конкретни експериментални условия – разпознаване на визуални английски лексикални единици – English visual lexical decision (VLD) и назоваване на думи – word naming (WN). Така в първото експериментално условие мозъкът е в състояние да анализира в „един такт“ информация в диапазона 33 бита/секунда – 61 бита/секунда, а при разпознаването на думи (WN) стойностите се оказват даже леко снижени – от 22 бита/секунда до 60 бита/секунда. Изводът, който правят цитираните автори, като се позовават и на данните от друг аналогичен експеримент, е, че скоростта на преработката на неврофизиологичните сигнали в условията на многозадачност е принципно лимитирана до няколко десетки бита в секунда.

В светлината на тези данни не е изненадващо, че именно във виртуалната среда се формират условията за усилване на разсъгласуване между времето на появата на първичната емоционална реакция, индикация за който е пораждането на специфичния мозъчен потенциал  $P_{300}$ <sup>2</sup> и времето, което е необходимо за формиране на осъзнат когнитивен отговор. Въпросната вълна  $P_{300}$  се появява между 300 и 500 милисекунди след сензорната стимулация и е компонент от сензорния отговор спрямо

информацията, която е релевантна на задачата, изпълнявана в конкретния момент<sup>3</sup>. В този смисъл физиологичните параметри на  $P_{300}$  отразяват информационните процеси на внимание, очакване, разпознаване и оценката на стимули, познавателна активност при вземане на решение и всички случаи, когато се очаква настъпването на необичайно събитие. Нейната амплитуда и скорост на поява (latency – закъснението между стимула и отговора) са свързани с важността на задачата, колко непредвидимо е възприеманото събитие и колно нерегулярна е появата на това събитие, но и с равнището на мотивацията на субекта. Освен това, сведенията за скоростта на собствено когнитивната преработка са, че специализираната в семантичния анализ зона на Брока разпознава една дума 200 милисекунди след като окото я е възприело. Още 120 милисекунди са нужни, за да може мислено да се измени времето на глагола или числото на съществителното. Едва след 450 милисекунди мозъкът може да завърши интегрирането на всички данни и да артикулира за себе си цялостното значение на видяната дума. Това количество милисекунди обаче е цяла вечност в сравнение с бързодействието на съвременните компютърни конфигурации<sup>4</sup>.

Индивидуалните различия в работната памет (Rawlinson, Lu, Coleman 2012) и устойчивостта в параметрите на нейната разновидност визуалната работна памет (Awh, Barton, Vogel 2007) също дават своя принос за оформянето на феноменологичното съдържание на преживяването за психично благополучие във ВР. Работната (оперативна) памет – това е системата за кратковременно съхранение на необходи-

<sup>2</sup> Позната като LPW (late positive wave) – потенциал, отразяващ информационната ценност на възприеманото.

<sup>3</sup> Най-вероятно е нещо повече от случайно съвпадение фактът, че установената в експериментите „тактова честота“ на иконичната памет от около 400 милисекунди съпада със средното аритметично от скоростта на поява на  $P_{300}$

<sup>4</sup> Красноречива е съпоставката с така наречената „лобитовата скорост“ или битрейт (bit rate) при компютрите, означаваща скоростта на обмен на информация – брой битове, обработени за единица време. Обичайната скорост за компютърния трансфер на данни понастоящем е около 100 мегабита. Вече е внедрен телекомуникационен трансфер на данни със скорост милиарди бита (3Gbit/s - 4Gbit/s).

мите за решението на актуалната изпълнявана задача сведения и мисленото опериране с тази информация, за да се постигнат собствените цели. Две са причините за възможността за наличието на зависимост между обемът на работната памет и преживяването за психично благополучие. Първо, работната памет активно участва в процеса на формиране на ментални построения, описващи текущата реалност (Johnson-Laird 1983). Така сформиранияте ментални модели служат за актуална основа на интерпретациите на текущите ситуации, на процеси за осмисляне и разбиране. В контекста на взаимодействието с виртуалната среда, работната памет интензивно участва в построяването на интегриран, вътрешно непротиворечив умствен модел на виртуалната среда. Въз основата оформен ментален модел индивидът ще възприема виртуалните събития като съгласуващи се с неговите налични очаквания, даже ако те противоречат на неговите знания за реалния свят. Неформиранието на подобен ментален модел обаче естествено резултира в преживяване за психичен дискомфорт. Несъобразеният с физиологичните особености на човешката сензорна система темпоритъм на софтуерно генерираните сигнали създава допълнителни предпоставки за появата на субективно усещане за претовареност. Втората причина за връзка на преживяването за психично благополучие с индивидуалните характеристики на обема на работната памет е, че тя на свой ред се оказва тясно обвързана с показателите на произволното внимание, както и с контролирането на интерференцията на постъпващите по различно време сведения от външната и вътрешна среда за визуалните обекти, независимо от тяхната сложност (Kane et al. 2007).

Разбира се, при определени категории потребители на ВР са възможни и случаи, когато оформянето във ВР на ментални модели на желано от тях бъдещо състояние усилва значимо преживяването им на психично благополучие. В последно време се появяват интернет публикации за пациенти, останали парализирани след тежки

увреждания на гръбначния стълб, които възвръщат своята способност да движат краката си след продължителни тренировки във ВР. Те мислено си представяли как вървят и енцефалографските записи на тези ментални модели на движение им позволили след това да осъществят реални стъпки, с помощта на екзоскелет, контролиран от сигналите на техния мозък.

Дали обаче тези щастливи примери променят генерално общата тенденция? „Напасването“ между човешкия род и обитаваната от него физическа среда е плод на милиони години еволюция. Защо ли си мисля, че все пак е по-добре човек да бъде информиран оптимист, отколкото полезен идиот? Дали необузданият ентузиазъм на Илон Мъск и тям подобни за разработване на софтуер, който да е способен сам да създава нови програми с възможности на изкуствен интелект, в края на кращата няма да доведе до положение, нашите наследници да си мечтаят със стаен копнеж, примесен с меланхолия – „И все пак, може би пък ще ни вземат за домашни любимци?“.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Aardema, F., O'Connor, K., Côté, S. and Annie Taillon** (2010). Virtual Reality Induces Dissociation and Lowers Sense of Presence in Objective Reality. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 13(4), pp. 429-435.
2. **Awh, E., Barton, B., Vogel, E. K.** (2007). Visual Working Memory Represents a Fixed Number of Items Regardless of Complexity. *Psychological Science*, v. 18, pp. 622-628.
3. **Block, J. J.** (2008). Issues for DSM-V: Internet addiction. *American Journal of Psychiatry*, 165(3), pp. 306-307.
4. **Bowman, D. A. & McMahan, R. P.** (2007). "Virtual reality: how much immersion is enough?" *Computer*, vol. 40, No. 7, pp. 36-43.
5. **Foreman, N.** (2009). Virtual reality in psychology. *Themes in Science and Technology Education*, vol. 2, No. 1-2, pp. 225-252.
6. **Caruso, E., Van Boven, L., Chin, M. & Ward, A.** (2013). The temporal Doppler effect: When the future feels closer than the past. *Psychological Science*, 24, 530-536.

7. **Chan, P. A., Rabinowitz, T.** (2006). A cross-sectional analysis of video games and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in adolescents. *Annals of General Psychiatry*, 5 (1), pp. 16-26.
8. **Gregg, L., TARRIER, N.** (2007). Virtual reality in mental health: a review of the literature. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, vol. 42, No. 5, pp. 343-354.
9. **Johnson-Laird P. J.** (1983). *Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
10. **Kane, M. J., Brown, L. H., McVay, J. C., Silvia, P. J., Myin-Germeys, I., and Thomas R. Kwapil** (2007). For whom the mind wanders, and when: An experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychological Science*. V. 18, pp. 614-621.
11. **Kassner, M. P., Wesselmann, E. D., Law, A. T., Williams, K. D.** (2012). Virtually Ostracized: Studying Ostracism in Immersive Virtual Environments. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*. 15 (8), pp. 399-403.
12. **Kozlov, M. D., Johansen, M. K.** (2010). Real behavior in virtual environments: psychology experiments in a simple virtual-reality paradigm using video games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 13, No. 6, pp. 711-714.
13. **Lin, F., Zhou, Y.** (2012). Abnormal White Matter Integrity in Adolescents with Internet Addiction Disorder: A Tract-Based Spatial Statistics Study. *Plos One*, 7(1).
14. **Moscato, F. & Prado, M.** (2009). *Quantitative Biology: Neurons and Cognition. The thermodynamics of human reaction times*. <http://arxiv.org/pdf/0908.3170.pdf>
15. **Raichle, M. E., Snyder, A. Z.** (2007). "A default mode of brain function: A brief history of an evolving idea". *NeuroImage* 37 (4): 1083-90.
16. **Raichle, M. E.** (2010). The Brain's "Dark Energy", *Scientific American*.
17. **Rawlinson, T.G., Lu, Sh., Coleman, P.** (2012). Individual Differences in Working Memory Capacity and Presence in Virtual Environments. *Advances in Brain Inspired Cognitive Systems. Lecture Notes in Computer Science*. 2012, V. 7366, p. 22-30.
18. **Ross, C. E., & Mirowsky, J.** (2013). The sense of personal control: Social structural causes and emotional consequences. In: C. S. Aneshensel, J. C. Phelan & A. Bierman (Eds.), *The Handbook of the sociology of mental health* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 379-402). New York: Springer.
19. **Slater, M.** (2003). A note on presence terminology. *Emotion*, vol. 3, pp. 1-5.
20. **Slater, M., Lotto, B. Arnold, M. M., and Sanchez-Vives, M. V.** (2009). "How we experience immersive virtual environments: the concept of presence and its measurement," *Anuario de Psicología*, vol. 40, No. 2, pp. 193-210.

## REFERENCES

1. **Aardema, F., O'Connor, K., Côté, S. and Annie Taillon** (2010). Virtual Reality Induces Dissociation and Lowers Sense of Presence in Objective Reality. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 13(4), pp. 429-435.
2. **Awh, E., Barton, B., Vogel, E. K.** (2007). Visual Working Memory Represents a Fixed Number of Items Regardless of Complexity. *Psychological Science*, v. 18, pp. 622-628.
3. **Block, J. J.** (2008). Issues for DSM-V: Internet addiction. *American Journal of Psychiatry*, 165(3), pp. 306-307.
4. **Bowman, D. A. & McMahan, R. P.** (2007). "Virtual reality: how much immersion is enough?" *Computer*, vol. 40, No. 7, pp. 36-43.
5. **Foreman, N.** (2009). Virtual reality in psychology. *Themes in Science and Technology Education*, vol. 2, No. 1-2, pp. 225-252.
6. **Caruso, E., Van Boven, L., Chin, M., & Ward, A.** (2013). The temporal Doppler effect: When the future feels closer than the past. *Psychological Science*, 24, 530-536.
7. **Chan, P. A., Rabinowitz, T.** (2006). A cross-sectional analysis of video games and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in adolescents. *Annals of General Psychiatry*, 5 (1), pp. 16-26.
8. **Gregg, L., TARRIER, N.** (2007). Virtual reality in mental health: a review of the literature. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, vol. 42, No. 5, pp. 343-354.
9. **Johnson-Laird P. J.** (1983). *Mental models: towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
10. **Kane, M. J., Brown, L. H., McVay, J. C., Silvia, P. J., Myin-Germeys, I., and Thomas R. Kwapil** (2007). For whom the mind wanders, and when: An experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychological Science*. V. 18, pp. 614-621.
11. **Kassner, M. P., Wesselmann, E. D., Law, A. T., Williams, K. D.** (2012). Virtually Ostracized: Studying Ostracism in Immersive Virtual

- Environments. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*. 15 (8), pp. 399-403.
12. **Kozlov, M. D., Johansen, M. K.** (2010). Real behavior in virtual environments: psychology experiments in a simple virtual-reality paradigm using video games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, vol. 13, No. 6, pp. 711-714.
  13. **Lin, F., Zhou, Y.** (2012). Abnormal White Matter Integrity in Adolescents with Internet Addiction Disorder: A Tract-Based Spatial Statistics Study. *Plos One*, 7(1).
  14. **Moscato, F. & Prado, M.** (2009). Quantitative Biology: Neurons and Cognition. The thermodynamics of human reaction times. <http://arxiv.org/pdf/0908.3170.pdf>
  15. **Raichle, M. E., Snyder, A. Z.** (2007). "A default mode of brain function: A brief history of an evolving idea". *NeuroImage* 37 (4): 1083-90.
  16. **Raichle, M. E.** (2010). The Brain's "Dark Energy", *Scientific American*.
  17. **Rawlinson, T.G., Lu, Sh., Coleman, P.** (2012). Individual Differences in Working Memory Capacity and Presence in Virtual Environments. *Advances in Brain Inspired Cognitive Systems. Lecture Notes in Computer Science*. 2012, V. 7366, p. 22-30.
  18. **Ross, C. E., & Mirowsky, J.** (2013). The sense of personal control: Social structural causes and emotional consequences. In: C. S. Aneshensel, J. C. Phelan & A. Bierman (Eds.), *The Handbook of the sociology of mental health* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 379-402). New York: Springer.
  19. **Slater, M.** (2003). A note on presence terminology. *Emotion*, vol. 3, pp. 1-5.
  20. **Slater, M., Lotto, B. Arnold, M. M., and Sanchez-Vives, M. V.** (2009). "How we experience immersive virtual environments: the concept of presence and its measurement," *Anuario de Psicología*, vol. 40, No. 2, pp. 193-210.

**Ivan Bardov, Associate Professor, PhD.,**  
*Sofia University "Saint Kliment Ohridski",*  
e-mail: [ivanbardov@gmail.com](mailto:ivanbardov@gmail.com)