

Виртуальная реальность: перспективы использования в профилактике наркомании и лечении наркозависимости*

Дремлюга Роман Игоревич,

доцент Юридической школы Дальневосточного федерального университета,
кандидат юридических наук (г. Владивосток)

Dremliuga.ri@dvfu.ru

В настоящее время в медицине и профилактической сфере все чаще используется новая технология — виртуальная реальность. С помощью нее лечат от фобий, депрессий и других психоневрологических расстройств. В работе анализируется вопрос перспективы использования виртуальной реальности в профилактике наркомании и лечении наркозависимости. Согласно проведенным исследованиям виртуальная реальность может стать достаточно эффективным средством в данной сфере. Реалистичность и эффект погружения являются преимуществами, которые, исходя из проведенных исследований, повышают степень успешности лечения и снижают его сроки. Данное средство экономически выгодно для использования и позволяет адаптировать виртуальную среду под конкретного пользователя. Выявляются трудности, с которыми придется столкнуться при внедрении виртуальной реальности в сферу профилактики наркомании и лечения наркозависимости. Обосновывается вывод, что не до конца ясен общий подход в регулировании использования технологии в данной сфере, а указанная технология малоизучена в контексте негативных последствий для физического и психического здоровья после длительного использования. Обращается внимание, что виртуальная реальность уязвима для кибератак.

Ключевые слова: виртуальная реальность, терапия наркозависимости, профилактика наркомании, новые технологии, киберправо, VR.

Virtual Reality: Prospects of Use in Drug Abuse Prevention and Drug Addiction Treatment

Dremlyuga Roman I.

Associate Professor of the Law School of the Far Eastern Federal University
PhD (Law) (Vladivostok)

Nowadays, new virtual reality technology is increasingly used in medicine and prevention. It is used to treat depression phobias and other neuropsychiatric disorders. The paper analyzes the prospects of using virtual reality in the prevention of drug abuse and treatment of drug addiction. According to the studies, virtual reality can be quite effective in this area. The paper argues that the realism and effect of immersion are advantages that, based on the research, should increase the success rate of treatment and reduce the time required. This tool is cost-effective to use and allows you to adapt the virtual environment to the specific user. In addition, the work identifies the challenges that virtual reality will face in preventing drug abuse and treating drug dependence. The author concludes that the general approach to regulating the use of technology in this area is not entirely clear. In addition, virtual reality can be characterized as an environment with a low degree of protection against cyberattacks. This technology is poorly understood, especially in the context of negative consequences for physical and mental health after prolonged use.

Keywords: virtual reality, drug therapy, drug abuse prevention, new technologies, cyberlaw, VR.

Негативное развитие наркоситуации в мире и в Российской Федерации требует научного осмысления происходящих процессов наркотизации населения, фактически — пандемии наркомании, выработки эффективной государственной антинаркотической политики¹ и в том числе поиска новых методов профилактики наркомании и терапии наркозависимых.

¹ Федоров А.В. Отдельные тенденции развития российской уголовно-правовой антинаркотической политики, обусловленные влиянием международных договоров, участницей которых является Российская Федерация, и ее членством в международных организациях // Наркоконтроль. 2014. № 2. С. 3–14.

Одним из актуальных направлений развития Российской Федерации является создание сектора цифровой экономики², что подразумевает внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности. Это касается и сферы профилактики наркомании и лечения наркозависимости, для которой одной из наиболее перспективных технологий является виртуальная реальность.

На сегодняшний день технология виртуальной реальности (англ. — *virtual reality*, далее — VR) активно применяется

² См.: Владимир Путин: Внедрить цифровые технологии во все сферы жизни // Официальный сайт «Российской газеты». URL: <https://rg.ru/2017/06/04/reg-szfo/vladimir-putin-vnedrit-cifrovye-tehnologii-vo-vse-sfery-zhizni.html>

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Фонда целевого капитала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» как часть исследовательского проекта № 18-08-0022.

во многих сферах. Особенно широко VR используется в индустрии развлечений и компьютерных игр³. Доказана эффективность использования виртуальной реальности в обучении и моделировании учебных ситуаций⁴. Есть случаи использования технологии в медицине, реабилитации правонарушителей, организации совещаний и т.д.

Технология виртуальной реальности — это разновидность аппаратных и программных средств, с помощью которых для пользователя (пользователей) создается имитация реального или вымышленного мира, посредством воздействия на его органы чувств: зрение, слух, тактильные ощущения, запах, чувство баланса и др. В свою очередь виртуальная реальность — это имитируемый с помощью такой технологии мир или среда взаимодействия. Самым распространенным VR-приспособлением является шлем виртуальной реальности, с помощью которого можно транслировать через видео- и аудиоканал имитацию окружающего мира. Например, если пользователь использует VR-шлем, игровой руль и программу-симуляцию гоночного трека, то его повороты головы или какие-либо телодвижения будут сопровождаться изменением картинка, транслируемой в шлеме, а вращение руля будет изменять имитируемое направление движения автомобиля. В отличие от обычных компьютерных игр, где пользователь управляет телодвижениями посредством клавиш, VR обеспечивает гораздо более высокий уровень реалистичности и погружения.

Проведенные опыты показывают, что пользователи виртуальной реальности могут бояться подходить к краю виртуального высотного здания, демонстрируя такие же психоэмоциональные реакции, как будто это происходит в реальном мире. Головокружение, тошнота, боль в желудке, трясущиеся руки — вот неполный список реакций на виртуальную высоту⁵. Как отмечают некоторые зарубежные исследователи, чувства, вызванные происходящим в VR, в свою очередь, могут иметь реальные физические последствия. Пользователь виртуальной реальности может быть буквально напуган до смерти (или по крайней мере до состояния сердечного приступа) игрой, в которой участвует. Даже если пользователь физически не пострадал, для него это может быть тяжелым психотравмирующим испытанием, которое сложно воссоздать в Интернете или в видеоигре без использования среды VR⁶.

Результаты многочисленных экспериментов показывают, что через несколько минут в виртуальной реальности мозг и тело начинают реагировать на происходящее в ней, так же как на события в реальном мире. Так, пользователи в VR боятся виртуальной высоты⁷, напуганы виртуальными пауками⁸, переживают в ходе виртуального социального

взаимодействия⁹. Многочисленные исследования доказывают, что виртуальная реальность является превосходным средством для манипуляции психоэмоциональным состоянием человека¹⁰, особенно когда используется геймификация¹¹. Данное свойство виртуальных сред имеет и свое позитивное применение, например, есть успехи по использованию VR для борьбы с аутизмом¹² или в психотерапии фобий¹³.

Такой психоэмоциональный эффект не мог не быть использован в терапии зависимостей. За рубежом исследования по поводу использования VR в профилактике наркомании ведутся очень активно¹⁴, и даже существуют коммерческие программы¹⁵. Например, исследователи из Хьюстонского университета разработали новую виртуальную среду для того, чтобы лечить наркозависимых. В интерактивной VR-среде участников помещают в жизненные сценарии, где им предлагают наркотики или алкоголь, для того чтобы они могли разработать способы сказать «нет». Кроме того, среди положительных эффектов отмечается существенное уменьшение проявлений абстинентного синдрома¹⁶.

Какие же характеристики технологии VR могут свидетельствовать о перспективности использования виртуальной реальности в терапии наркозависимости и профилактике наркомании?

Во-первых, VR обеспечивает высокий уровень реалистичности, что сказывается на психофизиологической реакции человека на имитируемые миры. С помощью VR-среды можно напугать человека, вызвать у него психические и психологические расстройства, более эффективно манипулировать его сознанием и потребительским выбором¹⁷. Доказано, что виртуальная реальность помогает

Exposure for Spider Phobia // *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 2019. No. 22 (1). P. 39–45.

³ Global virtual reality video gaming revenue 2015–2020. URL: <https://www.statista.com/statistics/499714/global-virtual-reality-gaming-sales-revenue/>

⁴ Ahn, S.J.G., Bostick, J., Ogle, E., Nowak, K.L., McGillicuddy, K.T., Bailenson, J.N. Experiencing Nature: Embodying Animals in Immersive Virtual Environments Increases Inclusion of Nature in Self and Involvement With Nature // *Journal of Computer-Mediated Communication*. 2016. No. 21 (6). P. 399–419.

⁵ Liat, C. Walking the Plank with the Oculus Rift is Stomach-Churning Stuff, WIREД UK (May 30, 2013). URL: <http://www.wired.co.uk/article/oculus-vr>

⁶ Lemley, M.A., Volokh, E. Law, Virtual Reality, and Augmented Reality (February 27, 2018). University of Pennsylvania Law Review. 2018. Vol. 166; Forthcoming; Stanford Public Law Working Paper No. 2933867; UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 17–13. URL: <https://ssrn.com/abstract=2933867>; <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2933867>

⁷ Liat C. Op. cit.

⁸ Tardif, N., Therrien, C.-E., Bouchard, S. Re-Examining Psychological Mechanisms Underlying Virtual Reality-Based

⁹ Diemer, J., Alpers, G.W., Peperkorn, H.M., Shibani, Y., Muhlberger, A. The impact of perception and presence on emotional reactions: A review of research in virtual reality // *Frontiers in Psychology*. 2015. 6 (JAN). No. 26. URL: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.00026/full>

¹⁰ Abdullah, M., Shaikh, Z.A. An effective virtual reality based Remedy for acrophobia // *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2018. Vol. 9 (6). P. 162–167.

¹¹ Hvass, J., Larsen, O., Vendelbo, K. Visual realism and presence in a virtual reality game // *3DTV-Conference 2017-Jun*, 2018. P. 1–4.

¹² См., напр.: Yuan, S.N.V., Ip, H.H.S. Using virtual reality to train emotional and social skills in children with autism spectrum disorder // *London Journal of Primary Care*. 2018. Vol. 10 (4). P. 110–112.

¹³ См., напр.: Park, J.-M., Noh, G.-Y. The effects of vr simulation game on driving fear and efficacy // *JP Journal of Heat and Mass Transfer*. 2018. 15 (Special Issue 2). P. 161–169.

¹⁴ Hone-Blanchet, A., Wensing, T., Fecteau, S. The use of virtual reality in craving assessment and cue-exposure therapy in substance use disorders // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2014. 8 (OCT). P. 844; Worley, J. Virtual reality for individuals with substance use disorders // *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*. 2019. Vol. 57 (6). P. 15–19.

¹⁵ Chinese medical centers use virtual reality to cure drug addiction. URL: <https://haptic.ai/chinese-medical-centers-use-virtual-reality-to-cure-drug-addiction-125fea8d0903>

¹⁶ The Virtual Reality Cave puts recovering addicts in high-stimulus environments, so they can learn coping mechanisms. URL: <https://www.springwise.com/virtual-reality-cave-help-drug-addiction-recovery>

¹⁷ Park, J.-M., Noh, G.-Y. The effects of vr simulation game on driving fear and efficacy // *JP Journal of Heat and Mass Transfer*. 2018. 15 (Special Issue 2). P. 161–169.

легче справиться со стрессом и другими негативными психоэмоциональными состояниями¹⁸. Таким образом, эффект от терапии с использованием VR всегда достаточно высокий. Доказана эффективность ее использования против такого вида расстройств, как тревожность, включая социальное тревожное расстройство (САД), посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) и паническое расстройство (ПД) с агорафобией и без нее¹⁹.

Во-вторых, относительная экономическая эффективность. Несмотря на то что цена шлема виртуальной реальности и подходящего по характеристикам компьютера может достигать до полумиллиона рублей, это гораздо дешевле в длительной перспективе, чем многие виды терапии²⁰. Оборудование и программное обеспечение, приобретенные один раз, могут быть использованы многократно с незначительными затратами на электроэнергию и установку. Распространенность VR-устройств растет. Так, по некоторым оценкам, с 2018 по 2022 г. количество приспособлений VR вырастет в 7 раз и достигнет 70 млн²¹. Это означает, что стоимость оборудования и программного обеспечения для виртуальной реальности будет значительно снижаться. Кроме того, распространенность VR-оборудования дает возможность проводить терапию или профилактические меры удаленно, без непосредственного контакта с субъектом воздействия.

В-третьих, виртуальная реальность, как любая интерактивная компьютерная среда, может быть настроена под конкретного человека. Благодаря современным технологиям анализа данных, чем больше людей будет пользоваться такой средой, тем более эффективно она будет работать. Например, в некоторых исследованиях при анализе отклика пользователей на происходящее в виртуальной реальности применялось устройство для снятия электроэнцефалограммы, которое позволяло определить, какие области мозга активны при демонстрации образов в VR. Это дает возможность понять, какие образы и какие ситуации позволяют достигнуть наибольшего терапевтического эффекта с конкретным пациентом²².

С помощью современных методов анализа данных, исходя из поведения пользователя VR и информации о нем (например, из социальных сетей), можно выявить психологические²³ и психофизические особенности, состояние стресса²⁴ или паттерны (схемы) поведения и

эмоции²⁵. Это позволяет адаптировать любую терапевтическую или профилактическую методику под особенности лица, к которому она применяется.

Другим свойством VR является полное погружение (вовлеченность) пользователя. В отличие от технологии дополненной реальности или компьютерных игр или компьютерных приложений, отображаемых на мониторе, где пользователь все равно воспринимает реальный мир и что вокруг него происходит, шлем виртуальной реальности практически полностью замыкает зрение и слух на имитируемую реальность. Если использовать костюм тактильных ощущений²⁶, то можно «отрезать» от реального мира еще один канал входящих импульсов.

Пользователь полностью погружается в имитируемую реальность, он мыслит, ощущает время²⁷ и свое тело²⁸, двигается исходя из характеристики моделируемого мира²⁹. Данное свойство активно используется в медицине, где полностью можно погрузить пациента в новый мир, в котором он отвлечется от боли, страхов и других неприятных ощущений³⁰.

Таким образом, виртуальная реальность имеет ряд преимуществ, которые могут сделать ее достаточно эффективным средством в профилактике наркомании и терапии наркозависимости. Реалистичность и эффект погружения являются преимуществами, которые, исходя из проведенных исследований, должны повысить степень успешности лечения и снизить требуемые сроки. Данное средство экономически выгодно для использования и позволяет адаптировать виртуальную среду под конкретного пользователя.

Несмотря на в целом оптимистичные перспективы, использование VR в профилактике наркомании и лечении наркозависимости имеет ряд ограничений, связанных с правовым регулированием.

Во-первых, не разработан подход к правовому регулированию данной сферы. С одной стороны, виртуальная реальность — это одно из средств взаимодействия «человек — компьютер», как обычное офисное приложение или компьютерная игра, с другой стороны, при ее использовании фиксируется сильный психофизический эффект, не свойственный обычным компьютерным интерактивным средам.

При простом переносе или использовании норм, распространенных в компьютерной индустрии, остаются

¹⁸ Worley, J. Virtual reality for individuals with substance use disorders // *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*. 2019. Vol. 57 (6). P. 15–19.

¹⁹ Carl, E., Stein, A.T. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials // *Journal of Anxiety Disorders*. January 2019. Vol. 61. P. 27–36.

²⁰ Virtual reality therapy has real-life benefits for some mental disorders: Cheap, user-friendly hardware could help VR therapy go mainstream. URL: <https://www.sciencenews.org/article/virtual-reality-therapy-has-real-life-benefits-some-mental-disorders>

²¹ Общие прогнозы для VR/AR: какие отрасли могут извлечь из этого прибыль к 2025 г. URL: <https://www.cossa.ru/trends/232319/>

²² Zhu, L., Tian, X., Xu, X., Shu, L. Design and Evaluation of the Mental Relaxation VR Scenes Using Forehead EEG Features // *IEEE MTT-S 2019 International Microwave Biomedical Conference, IMBioC 2019 — Proceedings* 8777812, 2019.

²³ Jia, J. Mental health computing via harvesting social media data // *IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence*. July 2018. P. 5677–5681.

²⁴ Vuppalapati, C., Khan, M.S., Raghu, N., Veluru, P., Khurshed, S. A System to Detect Mental Stress Using Machine Learning and Mobile Development // *Proceedings — International Conference*

on Machine Learning and Cybernetics. 1, 8527004, 2018. P. 161–166.

²⁵ Tamil, S.P., Vyshnavi, P., Jagadish, R., Srikumar, S., Veni, S. Emotion recognition from videos using facial expressions // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2017. 517. P. 565–576.

²⁶ Тесласьют: костюм, который меняет реальность. URL: <https://ichip.ru/teslasuit-kostyum-kotoryj-menyayet-realnost.html>

²⁷ Bansal, A., Weech, S., Barnett-Cowan, M. Movement-Contingent Time Flow in Virtual Reality Causes Temporal Recalibration // *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9 (1). 4378. DOI: 10.1038/s41598-019-40870-6

²⁸ Thaler, A., Creem-Regehr, S.H., Pujades, S. The influence of visual perspective on body size estimation in immersive virtual reality // *Proceedings — SAP 2019: ACM Conference on Applied Perception*. 2019, a5. DOI: 10.1145/3343036.3343134

²⁹ Brungart, D.S., Kruger, S.E., Kwiatkowski, T., Heil, T., Cohen, J. The Effect of Walking on Auditory Localization, Visual Discrimination, and Aurally Aided Visual Search // *Human Factors*. 2019. Vol. 61 (6). P. 976–991.

³⁰ См., напр.: Yuan, S.N.V., Ip, H.H.S. Using virtual reality to train emotional and social skills in children with autism spectrum disorder // *London Journal of Primary Care*. 2018. Vol. 10 (4). P. 110–112.

еурегулированными многие вопросы, создающие риски для пользователя. Например, компьютерные игры маркируют для определенных возрастных категорий, в первую очередь исходя из содержания и концепции игры³¹, но для VR-приложений она не подойдет, так как не оценивает потенциальный вред и накопленный длительный ущерб.

С другой стороны, нормы, применяемые к отношениям, осуществляемым в реальном, физически существующем мире, также не подходят. Убийство в виртуальном мире, если оно не сопровождается смертью в мире реальном, ближайшее время не станет таким же общественно опасным, как традиционное убийство. То есть виртуальный мир, несмотря на растущую реалистичность, пока не несет тех же эффектов для человека, как действия в мире реальном³².

Прямой перенос правовых норм, применяемых в других сферах ИТ-технологий, для виртуальной реальности не подходит. VR остается миром имитируемым, а значит, к нему неприменимы нормы, используемые в регулировании отношений в мире физическом.

Технология виртуальной реальности активно внедряется в сфере медицины. Использование технологии VR в процессе лечения или профилактики позволяет эффективнее достигать терапевтического результата³³. Вместе с тем не совсем ясно, как будет регламентирован процесс лечения посредством VR, особенно удаленный (через Интернет). Будет ли применение VR ограничено до определенного возраста, так как в исследованиях были доказаны некоторые психофизические негативные эффекты³⁴, или это будет запрещено для определенных видов болезней? Будет ли это приравнено к отношениям «пациент — врач» или «пациент — больница». В связи с пребыванием испытуемых в виртуальном мире зачастую наблюдается их физическая дезориентация в пространстве и неспособность к правильной координации своих действий в реальном мире, что может принести физический вред не только самому пользователю, но и окружающим его людям, ущерб имуществу³⁵. Надо ли регламентировать эти отношения также, как процесс лечения в медицинских учреждениях?

Нельзя также не отметить низкую кибербезопасность устройств виртуальной реальности. По отзывам специалистов по кибербезопасности, большинство распространенных устройств имеет низкий или средний уровень защищенности от киберугроз, что явно не соответствует возможности через эти устройства буквально «взламывать» мозг и психику человека³⁶. Например, специалисты по безопасности труда взломали известное приложение

для деловых и личных встреч в VR, они смогли добавить себя в любую виртуальную комнату (даже приватную), просматривать информацию с устройств виртуальной реальности пользователей, рассылать вредоносные программы и мн. др.³⁷.

Получается, что VR — это очень эффективное средство воздействия на сознание и подсознание человека, которое доступно для хакеров, кибервойск других государств, религиозных сект, а также производителей программного обеспечения и устройств.

Указанные уязвимости могут позволить оказывать психическое воздействие на пользователей через VR или стать инструментом для получения конфиденциальной информации³⁸. Ранее киберпреступникам были доступны только собственность, деловая репутация и другие очевидные для жертв преступлений ценности³⁹, теперь они в буквальном смысле могут залезть пострадавшему в голову. Последние исследования показывают, что с помощью виртуальной среды можно вызвать практически любую эмоцию длительностью до 8 минут⁴⁰.

Еще одним свойством является недостаточность сведений об эффектах VR на человека. В настоящее время исследования, доказывающие вред или пользу использования VR в определенном контексте, ведутся довольно активно. Вместе с тем надо понимать, что данные исследования доказывают эффект виртуальной реальности лишь при определенном виде применения в определенной имитации (VR-среде), в определенных условиях и в краткосрочной перспективе.

Например, в реферируемых журналах сложно найти исследования на тему: как скажется частое использование VR ребенком на его психику в подростковом или взрослом возрасте. В итоге в качестве оснований для формирования правил регулирования мы имеем только предположения по аналогии.

Даже если бы такие исследования состоялись, технологии в сфере VR развиваются так быстро, что результаты исследований моментально бы теряли смысл. Допустим, будет доказано, что определенный вид оборудования и программного обеспечения VR безопасен в долгосрочной перспективе. Скорее всего, в течение года⁴¹ выйдет новая модель с большей степенью реалистичности и погружения в виртуальную среду, и результаты исследований будут неактуальны. Таким образом, основанием для разработки системы нормативных правил будут выступать устаревшие, противоречивые, негенерализируемые результаты исследований.

Это серьезная проблема, так как у любой правовой нормы должно быть основание. VR не является оборудованием, требующим клинических испытаний и исследо-

³¹ Замахина Т. Мои родители — гаджеты. Компьютерные игры, размещенные в Интернете, получают возрастные маркеры // Российская газета. Столичный выпуск. № 106 (7864). URL: <https://rg.ru/2019/05/19/kompiuternye-igry-razmeshchennye-v-seti-poluchat-vozrastnye-markery.html>

³² URL: https://motherboard.vice.com/en_us/article/ae35be/cam-girls-are-hacking-teledildonics-to-make-virtual-sex-feel-real

³³ Keshner, E.A., Weiss, P.T., Geifman, D., Raban, D. Tracking the evolution of virtual reality applications to rehabilitation as a field of study // Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation. 2019. Vol. 16 (1). P. 76.

³⁴ Heidrich, D., Oberdorfer, S., Latoschik, M.E. The effects of immersion on harm-inducing factors in virtual slot machines // 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, VR 2019 — Proceedings, 8798021, 2019. P. 793–801.

³⁵ Ramirez, E.J. Ecological and ethical issues in virtual reality research: A call for increased scrutiny // Philosophical Psychology. 2019. Vol. 32 (2). P. 211–233.

³⁶ Ueoka, R., AlMutawa, A. Emotion hacking VR: Amplifying scary VR experience by accelerating actual heart rate // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in

Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 10904 LNCS, 2018. P. 436–445.

³⁷ Hacking Virtual Reality — Researchers Exploit Popular Bigscreen VR App. URL: <https://thehackernews.com/2019/02/bigscreen-vr-hacking.html>

³⁸ Кибервойны. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D1%8B>

³⁹ См., напр.: Дремлюга Р.И. Интернет-преступность. Владивосток, 2008.

⁴⁰ Meuleman, B., Rudrauf, D. Induction and profiling of strong multi-componential emotions in virtual reality // IEEE Transactions on Affective Computing, 2018. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8432120/>

⁴¹ Средний срок выхода на рынок новых моделей аппаратных средств, программное обеспечение обновляется гораздо чаще.

ваний на безопасность, поэтому обязать разработчиков проводить исследования на негативные эффекты для пользователя практически невозможно.

Таким образом, использование VR в профилактике наркомании и терапии наркозависимости имеет целый ряд преимуществ, которые выражаются в высокой эффективности и снижении стоимости процесса. Вместе с тем не до

конца ясен общий подход в регулировании использования виртуальной реальности в данной сфере. Кроме того, VR можно охарактеризовать как среду с невысокой степенью защиты от кибератак. Данная технология малоизучена, особенно в контексте негативных последствий для физического и психического здоровья после длительного использования.

Литература

1. Дремлюга Р.И. Интернет-преступность : монография / Р.И. Дремлюга. Владивосток : Изд-во Дальневосточного ун-та, 2008. 240 с.
2. Федоров А.В. Отдельные тенденции развития российской уголовно-правовой антинаркотической политики, обусловленные влиянием международных договоров, участницей которых является Российская Федерация, и ее членством в международных организациях / А.В. Федоров // Наркоконтроль. 2014. № 2. С. 3–14.
3. Abdullah, M. An effective virtual reality based Remedy for acrophobia / M. Abdullah, Z.A. Shaikh // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 2018. Vol. 9 (6). P. 162–167.
4. Ahn, S.J.G. Experiencing Nature: Embodying Animals in Immersive Virtual Environments Increases Inclusion of Nature in Self and Involvement With Nature / S.J.G. Ahn [et al.] // Journal of Computer-Mediated Communication. 2016. Vol. 21 (6). P. 399–419.
5. Bansal, A. Movement-Contingent Time Flow in Virtual Reality Causes Temporal Recalibration / A. Bansal, S. Weech, M. Barnett-Cowan // Scientific Reports. 2019. Vol. 9 (1). 4378. DOI: 10.1038/s41598-019-40870-6
6. Brungart, D.S. The Effect of Walking on Auditory Localization, Visual Discrimination, and Aurally Aided Visual Search / D.S. Brungart [et al.] // Human Factors. 2019. Vol. 61 (6). P. 976–991.
7. Carl, E. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials / E. Carl, A.T. Stein // Journal of Anxiety Disorders. 2019. Vol. 61. P. 27–36.
8. Clark, L. Walking the Plank with the Oculus Rift is Stomach-Churning Stuff / L. Clark // WIRED UK. 2013. 30 May. URL: <http://www.wired.co.uk/article/oculus-vr>
9. Diemer, J. The impact of perception and presence on emotional reactions: A review of research in virtual reality / J. Diemer [et al.] // Frontiers in Psychology. 2015. Vol. 6 (JAN). Iss. 26. URL: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.00026/full>
10. Heidrich, D. The effects of immersion on harm-inducing factors in virtual slot machines / D. Heidrich, S. Oberdorfer, M.E. Latoschik // 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, VR 2019. Osaka, Japan, 2019. P. 793–801.
11. Hone-Blanchet, A. The use of virtual reality in craving assessment and cue-exposure therapy in substance use disorders / A. Hone-Blanchet, T. Wensing, S. Fecteau // Frontiers in Human Neuroscience. 2014. Vol. 8. P. 844.
12. Hvass, J. Visual realism and presence in a virtual reality game / J. Hvass [et al.] // 2017 3DTV Conference: The True Vision — Capture, Transmission and Display of 3D Video (3DTV-CON) (Copenhagen, Denmark, 7–9 June 2017). P. 339–340.
13. Jia, J. Mental health computing via harvesting social media data / J. Jia // IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence. 2018. P. 5677–5681.
14. Keshner, E.A. Tracking the evolution of virtual reality applications to rehabilitation as a field of study / E.A. Keshner, P.T. Weiss, D. Geifman, D. Raban // Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation. 2019. Vol. 16 (1). P. 76–91.
15. Lemley, M.A. Law, Virtual Reality, and Augmented Reality / M.A. Lemley, E. Volokh // (February 27, 2018). University of Pennsylvania Law Review. 2018. Vol. 166. Forthcoming; Stanford Public Law Working Paper No. 2933867; UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 17–13. URL: <https://ssrn.com/abstract=2933867> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2933867>
16. Meuleman, B. Induction and profiling of strong multi-componential emotions in virtual reality / B. Meuleman, D. Rudrauf // IEEE Transactions on Affective Computing, 2018. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8432120/>
17. Park, J.-M. The effects of vr simulation game on driving fear and efficacy / J.-M. Park, G.-Y. Noh // JP Journal of Heat and Mass Transfer. 2018. Vol. 15 (Special Iss. 2). P. 161–169.
18. Ramirez, E.J. Ecological and ethical issues in virtual reality research: A call for increased scrutiny / E.J. Ramirez // Philosophical Psychology. 2019. Vol. 32 (2). P. 211–233.
19. Tamil, S.P. Emotion recognition from videos using facial expressions / S.P. Tamil [et al.] // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2017. Vol. 517. P. 565–576.
20. Tardif, N. Re-Examining Psychological Mechanisms Underlying Virtual Reality-Based Exposure for Spider Phobia / N. Tardif, C.-E. Therrien, S. Bouchard // Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2019. Vol. 22 (1). P. 39–45.
21. Thaler, A. The influence of visual perspective on body size estimation in immersive virtual reality / A. Thaler, S.H. Creem-Regehr, S. Pujades // Proceedings — SAP 2019: ACM Conference on Applied Perception. 2019. A5. DOI: 10.1145/3343036.3343134
22. Ueoka, R. Emotion hacking VR: Amplifying scary VR experience by accelerating actual heart rate / R. Ueoka, A. AIMutawa // Mori, H., Yamamoto, S. (Eds.) Human Interface and the Management of Information. Interaction, Visualization, and Analytics — 20th International Conference, HIMI 2018, Held as Part of HCI International 2018, Proceedings (pp. 436–445) (Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). Vol. 10904 LNCS). Springer Verlag. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92043-6_37
23. Vuppalapati, C. System to Detect Mental Stress Using Machine Learning and Mobile Development / C. Vuppalapati [et al.] // Proceedings — International Conference on Machine Learning and Cybernetics. 2018. Vol. 1. P. 161–166.
24. Worley, J. Virtual reality for individuals with substance use disorders/ J. Worley // Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services. 2019. Vol. 57 (6). P. 15–19.
25. Yuan, S.N.V. Using virtual reality to train emotional and social skills in children with autism spectrum disorder / S.N.V. Yuan, H.H.S. Ip // London Journal of Primary Care. 2018. Vol. 10 (4). P. 110–112.

26. Zhu, L. Design and Evaluation of the Mental Relaxation VR Scenes Using Forehead EEG Features / L. Zhu, X. Tian, X. Xu, L. Shu // IEEE MTT-S 2019 International Microwave Biomedical Conference, IMBioC 2019 — Proceedings 8777812, 2019.

References

1. Dremlyuga R.I. Internet-prestupnost : monografiya [Internet Crime : monograph] / R.I. Dremlyuga. Vladivostok : Izd-vo Dalnevostochnogo un-ta — Vladivostok : Publishing house of the Far Eastern University, 2008. 240 s.
2. Fedorov A.V. Otdelny'e tendentsii razvitiya rossiyskoy ugovovno-pravovoy antinarkoticheskoy politiki, obuslovlenny'e vliyaniem mezhdunarodny'kh dogovorov, uchastnitsey kotory'kh yavlyayetsya Rossiyskaya Federatsiya, i ee chlenstvom v mezhdunarodny'kh organizatsiyakh [Separate Tendencies of Development of the Russian Criminal Law Anti-Drug Policy Driven by the Impact of International Agreements the Russian Federation Is a Party, to and Membership in International Organizations] / A.V. Fedorov // Narkokontrol — Drug Control. 2014. № 2. S. 3–14.
3. Abdullah, M. An effective virtual reality based Remedy for acrophobia / M. Abdullah, Z.A. Shaikh // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 2018. Vol. 9 (6). S. 162–167.
4. Ahn, S.J.G. Experiencing Nature: Embodying Animals in Immersive Virtual Environments Increases Inclusion of Nature in Self and Involvement With Nature / S.J.G. Ahn [et al.] // Journal of Computer-Mediated Communication. 2016. Vol. 21 (6). S. 399–419.
5. Bansal, A. Movement-Contingent Time Flow in Virtual Reality Causes Temporal Recalibration / A. Bansal, S. Weech, M. Barnett-Cowan // Scientific Reports. 2019. Vol. 9 (1). 4378. DOI: 10.1038/s41598-019-40870-6
6. Brungart, D.S. The Effect of Walking on Auditory Localization, Visual Discrimination, and Aurally Aided Visual Search / D.S. Brungart [et al.] // Human Factors. 2019. Vol. 61 (6). S. 976–991.
7. Carl, E. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials / E. Carl, A.T. Stein // Journal of Anxiety Disorders. 2019. Vol. 61. S. 27–36.
8. Clark, L. Walking the Plank with the Oculus Rift is Stomach-Churning Stuff / L. Clark // WIRED UK. 2013. 30 May. URL: <http://www.wired.co.uk/article/oculus-vr>
9. Diemer, J. The impact of perception and presence on emotional reactions: A review of research in virtual reality / J. Diemer [et al.] // Frontiers in Psychology. 2015. Vol. 6 (JAN), Iss. 26. URL: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.00026/full>
10. Heidrich, D. The effects of immersion on harm-inducing factors in virtual slot machines / D. Heidrich, S. Oberdorfer, M.E. Latoschik // 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, VR 2019. Osaka, Japan, 2019. S. 793–801.
11. Hone-Blanchet, A. The use of virtual reality in craving assessment and cue-exposure therapy in substance use disorders / A. Hone-Blanchet, T. Wensing, S. Fecteau // Frontiers in Human Neuroscience. 2014. Vol. 8. S. 844.
12. Hvass, J. Visual realism and presence in a virtual reality game / J. Hvass [et al.] // 2017 3DTV Conference: The True Vision — Capture, Transmission and Display of 3D Video (3DTV-CON) (Copenhagen, Denmark, 7–9 June 2017). S. 339–340.
13. Jia, J. Mental health computing via harvesting social media data / J. Jia // IJCAI International Joint Conference on Artificial Intelligence. 2018. S. 5677–5681.
14. Keshner, E.A. Tracking the evolution of virtual reality applications to rehabilitation as a field of study / E.A. Keshner, P.T. Weiss, D. Geifman, D. Raban // Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation. 2019. Vol. 16 (1). S. 76–91.
15. Lemley, M.A. Law, Virtual Reality, and Augmented Reality / M.A. Lemley, E. Volokh // (February 27, 2018). University of Pennsylvania Law Review. 2018. Vol. 166. Forthcoming; Stanford Public Law Working Paper No. 2933867; UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 17–13. URL: <https://ssrn.com/abstract=2933867> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2933867>
16. Meuleman, B. Induction and profiling of strong multi-componential emotions in virtual reality / B. Meuleman, D. Rudrauf // IEEE Transactions on Affective Computing, 2018. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8432120/>
17. Park, J.-M. The effects of vr simulation game on driving fear and efficacy / J.-M. Park, G.-Y. Noh // JP Journal of Heat and Mass Transfer. 2018. Vol. 15 (Special Iss. 2). S. 161–169.
18. Ramirez, E.J. Ecological and ethical issues in virtual reality research: A call for increased scrutiny / E.J. Ramirez // Philosophical Psychology. 2019. Vol. 32 (2). S. 211–233.
19. Tamil, S.P. Emotion recognition from videos using facial expressions / S.P. Tamil [et al.] // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2017. Vol. 517. S. 565–576.
20. Tardif, N. Re-Examining Psychological Mechanisms Underlying Virtual Reality-Based Exposure for Spider Phobia / N. Tardif, C.-E. Therrien, S. Bouchard // Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2019. Vol. 22 (1). S. 39–45.
21. Thaler, A. The influence of visual perspective on body size estimation in immersive virtual reality / A. Thaler, S.H. Creem-Regehr, S. Pujades // Proceedings — SAP 2019: ACM Conference on Applied Perception. 2019. A5. DOI: 10.1145/3343036.3343134
22. Ueoka, R. Emotion hacking VR: Amplifying scary VR experience by accelerating actual heart rate / R. Ueoka, A. AlMutawa // Mori, H., Yamamoto, S. (Eds.) Human Interface and the Management of Information. Interaction, Visualization, and Analytics — 20th International Conference, HIMI 2018, Held as Part of HCI International 2018, Proceedings (ss. 436–445) (Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics. Vol. 10904 LNCS). Springer Verlag. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92043-6_37
23. Vuppapapati, C. System to Detect Mental Stress Using Machine Learning and Mobile Development / C. Vuppapapati [et al.] // Proceedings — International Conference on Machine Learning and Cybernetics. 2018. Vol. 1. S. 161–166.
24. Worley, J. Virtual reality for individuals with substance use disorders / J. Worley // Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services. 2019. Vol. 57 (6). S. 15–19.
25. Yuan, S.N.V. Using virtual reality to train emotional and social skills in children with autism spectrum disorder / S.N.V. Yuan, H.H.S. Ip // London Journal of Primary Care. 2018. Vol. 10 (4). S. 110–112.
26. Zhu, L. Design and Evaluation of the Mental Relaxation VR Scenes Using Forehead EEG Features / L. Zhu, X. Tian, X. Xu, L. Shu // IEEE MTT-S 2019 International Microwave Biomedical Conference, IMBioC 2019 — Proceedings 8777812, 2019.