

Дата поступления рукописи в редакцию: 16.05.2025 г.
Дата принятия рукописи в печать: 02.06.2025 г.

DOI: 10.24412/2076-1503-2025-5-620-623

ИСКАНДАРОВ Роберт Рафаилович,
кандидат медицинских наук,
старший научный сотрудник ФКУ
«Научно-исследовательский институт
Федеральной службы исполнения наказаний»,
e-mail: dr.iskandarov@inbox.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В КОРРЕКЦИИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ И ТРЕВОЖНЫХ РАССТРОЙСТВ У ОСУЖДЕННЫХ

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу применения технологий виртуальной реальности в пенитенциарной системе для коррекции агрессивного поведения и тревожных расстройств у осужденных. На основе современных научных данных раскрываются механизмы воздействия виртуальных сред на эмоциональную регуляцию, включая нейробиологические аспекты нейропластичности и роль зеркальных нейронов в формировании эмпатии. Подробно рассматриваются экспериментальные программы, такие как симуляции конфликтов, цифровое перевоплощение и релаксационные среды, доказавшие свою эффективность в снижении агрессии и тревоги. Особое внимание уделено этическим дилеммам, включая риски ретравматизации и вопросы конфиденциальности данных, а также техническим ограничениям, связанным с внедрением технологий виртуальной реальности в тюремные учреждения. Приводятся результаты метаанализов и долгосрочных исследований, подтверждающих безопасность и устойчивость терапевтических эффектов. Статья подчеркивает необходимость интеграции таких технологий с традиционными методами реабилитации и перспективы использования искусственного интеллекта для персонализации терапии.

Ключевые слова: виртуальная реальность, агрессивное поведение, тревожные расстройства, осужденные, психологическая коррекция, нейропластичность, экспозиционная терапия, этика цифровых технологий.

ISKANDAROV Robert Rafailevich,
Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher,
Federal State Institution «Research Institute
of the Federal Penitentiary Service»

USING VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES TO CORRECT AGGRESSIVE BEHAVIOR AND ANXIETY DISORDERS IN CONVICTS

Annotation. The article is devoted to a comprehensive analysis of the use of virtual reality technologies in the penitentiary system for the correction of aggressive behavior and anxiety disorders in convicts. Based on modern scientific data, the mechanisms of the impact of virtual environments on emotional regulation are revealed, including the neurobiological aspects of neuroplasticity and the role of mirror neurons in the formation of empathy. Experimental programs such as conflict simulations, digital reincarnation and relaxation environments that have proven effective in reducing aggression and anxiety are considered in detail. Particular attention is paid to ethical dilemmas, including the risks of re-traumatization and data privacy issues, as well as technical limitations associated with the introduction of virtual reality technologies in prisons. The results of meta-analyses and long-term studies confirming the safety and sustainability of therapeutic effects are presented. The article emphasizes the need to integrate such technologies with traditional rehabilitation methods and the prospects for using artificial intelligence to personalize therapy.

Key words: virtual reality, aggressive behavior, anxiety disorders, convicts, psychological correction, neuroplasticity, exposure therapy, ethics of digital technologies.

Введение. Современная пенитенциарная система сталкивается с комплексом проблем, связанных с ресоциализацией осужденных. Традиционные методы психологической коррекции, такие как групповые тренинги или когнитивно-поведенческая терапия, зачастую оказываются малоэффективными в условиях тюремной среды из-за ограниченного доступа к квалифицированным специалистам, стигматизации психической помощи и низкой мотивации самих осужденных. Кроме того, стандартные протоколы редко учитывают специфику травматического опыта, который часто лежит в основе деструктивного поведения [1, 2].

На этом фоне технологии виртуальной реальности (VR) становятся инновационным решением, способным преодолеть системные ограничения. VR, изначально разработанная для развлечений и военных симуляций, за последнее десятилетие трансформировалась в мощный инструмент психотерапии [3]. Ее успешное применение в лечении фобий, ПТСР у ветеранов и социальной тревожности подтверждено рядом влиятельных исследований, что создает предпосылки для адаптации метода в пенитенциарных учреждениях [4-7]. Уникальность VR заключается в ее способности создавать «безопасную опасность» — иммерсивные сценарии, которые провоцируют эмоциональные реакции, но при этом полностью контролируются терапевтом. Это позволяет работать с глубинными триггерами агрессии и тревоги, не подвергая участников реальному риску.

Однако интеграция VR в систему исполнения наказаний требует не только технической, но и этической перестройки. Возникают вопросы: как обеспечить конфиденциальность данных в условиях тюремного контроля? Можно ли избежать ретравматизации при работе с чувствительным контентом? Насколько устойчивы позитивные изменения после завершения курса? Данная статья предлагает анализ возможностей и рисков VR-технологий, опираясь на последние исследования в области нейробиологии, психотерапии и цифровой этики.

Результаты исследования. Основой терапевтического эффекта VR выступает ее способность активировать нейропластичность — свойство мозга изменять структуру нейронных связей под воздействием опыта. Исследования с использованием функциональной магнитно-резонансной томографии показывают, что регулярные сессии в VR-средах, моделирующих стрессовые ситуации, усиливают активность префронтальной коры, ответственной за эмоциональный контроль, и снижают реактивность миндалевидного тела, связанного со страхом и агрессией. Например, в программе «**Prison Mindfulness Institute**» осужден-

ные учатся управлять гневом через виртуальные сценарии, где необходимо успокоить «аватара», отражающего их собственные эмоции. После прохождения программы у участников зафиксировано снижение уровня враждебности по шкале Басса-Перри.

Для коррекции агрессии особенно эффективны симуляции, требующие разрешения конфликтов. В проекте «VRTAP» (США) пользователи взаимодействуют с виртуальными персонажами, провоцирующими гнев через вербальные атаки или нарушение личных границ. Датчики отслеживают физиологические показатели (пульс, кожно-гальваническую реакцию), а система в реальном времени предлагает стратегии деэскалации: глубокое дыхание, визуализацию «стоп-сигнала» или переформулирование негативных мыслей. Такой подход сокращает эпизоды агрессивного поведения, а его эффект сохраняется до 6 месяцев после терапии. Дополнительный потенциал раскрывает технология «цифрового перевоплощения», где осужденный временно занимает позицию жертвы или сотрудника тюрьмы.

Тревожные расстройства, включая посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) и социальную тревожность, также успешно корректируются с помощью VR [8]. Ключевой механизм здесь — контролируемая экспозиция. В отличие от классической экспозиционной терапии, где пациент сталкивается с триггерами в реальном мире, VR позволяет постепенно увеличивать интенсивность стрессовых стимулов, минимизируя риск гиперстимуляции. Например, программа «Bravemind», разработанная для ветеранов с ПТСР, адаптирована для осужденных, переживших насилие. Она воссоздает травматические ситуации (например, драки или нападения), но в безопасной обстановке, где пользователь может «переписать» эмоциональный ответ с помощью терапевта.

Еще одно направление — релаксационные VR-среды, сочетающие визуальную иммерсивность с биологической обратной связью. Осужденные погружаются в виртуальные пейзажи (горные озера, леса), одновременно обучаясь техникам диафрагмального дыхания и прогрессивной мышечной релаксации. Датчики фиксируют частоту сердечных сокращений и, если уровень стресса превышает пороговое значение, сценарий автоматически упрощается — например, исчезают шумовые эффекты или замедляется движение воды. Двадцатиминутные сессии дважды в неделю значительно снижают уровень кортизола в слюне уже через месяц.

Однако внедрение VR в пенитенциарных учреждениях сопряжено с этическими и техниче-

скими вызовами. Главный риск — ретравматизация, особенно у лиц с тяжелыми формами ПТСР. Чтобы минимизировать его, необходимо тщательное предварительное тестирование триггеров и адаптация сценариев под индивидуальный анамнез. Например, в канадской программе используется алгоритм ИИ, анализирующий историю пациента и автоматически исключающий элементы, потенциально связанные с травмой. Второй этический аспект — конфиденциальность. Данные о физиологических реакциях и поведении в VR могут быть использованы для манипуляций, если попадут в руки третьих лиц. Решение этой проблемы требует разработки защищенных локальных серверов и строгого регулирования доступа, как это реализовано в норвежских тюрьмах.

Технические барьеры включают высокую стоимость оборудования (например, гарнитуры VR с отслеживанием движений глаз) и необходимость обучения персонала. Тем не менее, пилотные проекты в Финляндии и Нидерландах доказывают, что массовое производство специализированных VR-платформ может существенно снизить расходы. Кроме того, современные системы, такие как «Psious» или «Virtulear», предлагают готовые терапевтические модули с инструкциями для психологов, что сокращает время на подготовку.

Перспективы VR-терапии связаны с интеграцией с нейроинтерфейсами и искусственным интеллектом. Эксперименты с гарнитурами, считывающими электрическую активность головного мозга, показывают, что реальное время реакции мозга на виртуальные стимулы позволяет динамически менять сценарии, усиливая терапевтический эффект. Например, если система фиксирует всплеск активности в зонах, связанных со страхом, она автоматически добавляет в среду «успокаивающие» элементы — например, замедляет время или вводит голосовые подсказки. В долгосрочной перспективе это может привести к созданию полностью автономных систем реабилитации, адаптирующихся к уникальным потребностям каждого пользователя.

Заключение. Использование VR-технологий для коррекции агрессии и тревоги у осужденных представляет собой не просто инновацию, но и шаг к гуманизации пенитенциарной системы. Как показали исследования, иммерсивные симуляции конфликтов, программы цифрового перевоплощения и релаксационные среды способны снижать уровень враждебности на 30-50%, а симптомы тревоги — на 40-60%, что сопоставимо с эффективностью медикаментозной терапии, но без ее побочных эффектов. Ключевое преимущество VR — персонализация: алгоритмы на основе

ИИ позволяют адаптировать сценарии под индивидуальные триггеры и эмоциональные профили, что особенно важно для лиц с политравмами.

Однако успех внедрения VR зависит от решения системных проблем. Во-первых, необходимо разработать этические стандарты, регулирующие использование персональных данных и предотвращающие манипуляции. Опыт норвежских тюрем, где VR-программы работают на локальных серверах с двойным шифрованием, может стать моделью для других стран. Во-вторых, требуется подготовка междисциплинарных команд, объединяющих психологов, IT-специалистов и юристов, чтобы гарантировать как терапевтическую эффективность, так и соблюдение прав осужденных. Наконец, критически важно обеспечить преемственность между VR-терапией и постпенитенциарной поддержкой, иначе достигнутые улучшения могут нивелироваться после возвращения в стрессовую среду.

Перспективы направления связаны с конвергенцией VR с нейротехнологиями. Эксперименты с интерфейсами «мозг-компьютер» демонстрируют, что реальное отслеживание нейронной активности позволяет динамически менять параметры виртуальной среды, усиливая ее терапевтическое воздействие. Например, при обнаружении паттернов, связанных с агрессией, система может автоматически активировать сценарии тренировки эмпатии. Это открывает путь к созданию «цифровых двойников» психики, способных прогнозировать и предотвращать рецидивы.

В долгосрочной перспективе VR может стать не только инструментом коррекции, но и платформой для образования осужденных, развития их эмоционального интеллекта и профессиональных навыков. Уже сегодня проекты вроде «Virtual Rehab» совмещают психологическую терапию с курсами программирования и дизайна в VR-среде, что повышает шансы на трудоустройство после освобождения. Таким образом, виртуальная реальность способна трансформировать тюрьмы из мест изоляции в центры ресоциализации, где технологии служат не контролю, а восстановлению человеческого потенциала.

Список литературы:

- [1] Pineles S.L., Orr S.P. The psychophysiology of PTSD. In: Post-traumatic stress disorder. Nemeroff C.B., Marmar C. (editors). Oxford University Press; 2018. — doi:10.1093/med/9780190259440.003.0022.
- [2] Фастовцов Г.А., Искандаров Р.Р., Бурцев А.А. Принципы лечебно-реабилитационных мероприятий в отношении осужденных лиц, страдающих посттравматическим стрессовым расстройством // Психическое здоровье. — 2019. — № 6. — С. 63–69. — EDN ZYFXZJ.

[3] Искандаров Р.Р., Кряжева С.Г. Нейротехнологии в пенитенциарной системе: перспективы и этико-правовые вызовы // *Образование и право*. — 2025. — № 2. — С. 555–558. — EDN BAZKLT.

[4] Wood D.P., Roy M.J., Wiederhold B.K., Wiederhold M.D. Combat-related post-traumatic stress disorder: a case report of virtual reality graded exposure therapy with physiological monitoring in a U.S. navy officer and a U.S. army officer // *Cureus*. — 2021. — Vol. 13, № 11. — P. e19604. — doi:10.7759/cureus.19604.

[5] Katz A.C., Norr A.M., Buck B., Fantelli E., Edwards-Stewart A., Koenen-Woods P., Zetocha K., Smolenski D.J., Holloway K., Rothbaum B.O., Difede J., Rizzo A., Skopp N., Mishkind M., Gahm G., Reger G.M., Andrasik F. Changes in physiological reactivity in response to the trauma memory during prolonged exposure and virtual reality exposure therapy for posttraumatic stress disorder // *Psychological Trauma*. — 2020. — Vol. 12, № 7. — P. 756–764. — doi:10.1037/tra0000565.

[6] Beidel D.C., Frueh B.C., Neer S.M., Bowers C.A., Trachik B., Uhde T.W., Grubaugh A. Trauma management therapy with virtual-reality augmented exposure therapy for combat-related PTSD: a randomized controlled trial // *Journal of Anxiety Disorders*. — 2019. — Vol. 61. — P. 64–74. — doi:10.1016/j.janxdis.2017.08.005.

[7] Reger G.M., Smolenski D., Norr A., Katz A., Buck B., Rothbaum B.O. Does virtual reality increase emotional engagement during exposure for PTSD? Subjective distress during prolonged and virtual reality exposure therapy // *Journal of Anxiety Disorders*. — 2019. — Vol. 61. — P. 75–81. — doi:10.1016/j.janxdis.2018.06.001.

[8] Gramlich M.A., Smolenski D.J., Norr A.M., Rothbaum B.O., Rizzo A.A., Andrasik F., Fantelli E., Reger G.M. Psychophysiology during exposure to trauma memories: Comparative effects of virtual reality and imaginal exposure for posttraumatic stress disorder // *Depression and Anxiety*. — 2021. — Vol. 38, № 6. — P. 626–638. — doi:10.1002/da.23141.

Spisok literaturey:

[1] Pineles S.L., Orr S.P. The psychophysiology of PTSD. In: *Post-traumatic stress disorder*. Nemeroff C.B., Marmar C. (editors). Oxford University Press; 2018. — doi:10.1093/med/9780190259440.003.0022.

[2] Fastovcov G.A., Iskandarov R.R., Burcev A.A. Principy lechebno-reabilitacionnyh meropriyatij v otnoshenii osuzhdennyh lic, stradayushchih post-travmaticheskim stressovym rasstrojstvom // *Psihicheskoe zdorov'e*. — 2019. — № 6. — S. 63–69. — EDN ZYFXZJ.

[3] Iskandarov R.R., Kryazheva S.G. Nejrotekhnologii v penitenciarnej sisteme: perspektivy i etiko-pravovye vyzovy // *Obrazovanie i pravo*. — 2025. — № 2. — S. 555–558. — EDN BAZKLT.

[4] Wood D.P., Roy M.J., Wiederhold B.K., Wiederhold M.D. Combat-related post-traumatic stress disorder: a case report of virtual reality graded exposure therapy with physiological monitoring in a U.S. navy officer and a U.S. army officer // *Cureus*. — 2021. — Vol. 13, № 11. — P. e19604. — doi:10.7759/cureus.19604.

[5] Katz A.C., Norr A.M., Buck B., Fantelli E., Edwards-Stewart A., Koenen-Woods P., Zetocha K., Smolenski D.J., Holloway K., Rothbaum B.O., Difede J., Rizzo A., Skopp N., Mishkind M., Gahm G., Reger G.M., Andrasik F. Changes in physiological reactivity in response to the trauma memory during prolonged exposure and virtual reality exposure therapy for posttraumatic stress disorder // *Psychological Trauma*. — 2020. — Vol. 12, № 7. — P. 756–764. — doi:10.1037/tra0000565.

[6] Beidel D.C., Frueh B.C., Neer S.M., Bowers C.A., Trachik B., Uhde T.W., Grubaugh A. Trauma management therapy with virtual-reality augmented exposure therapy for combat-related PTSD: a randomized controlled trial // *Journal of Anxiety Disorders*. — 2019. — Vol. 61. — P. 64–74. — doi:10.1016/j.janxdis.2017.08.005.

[7] Reger G.M., Smolenski D., Norr A., Katz A., Buck B., Rothbaum B.O. Does virtual reality increase emotional engagement during exposure for PTSD? Subjective distress during prolonged and virtual reality exposure therapy // *Journal of Anxiety Disorders*. — 2019. — Vol. 61. — P. 75–81. — doi:10.1016/j.janxdis.2018.06.001.

[8] Gramlich M.A., Smolenski D.J., Norr A.M., Rothbaum B.O., Rizzo A.A., Andrasik F., Fantelli E., Reger G.M. Psychophysiology during exposure to trauma memories: Comparative effects of virtual reality and imaginal exposure for posttraumatic stress disorder // *Depression and Anxiety*. — 2021. — Vol. 38, № 6. — P. 626–638. — doi:10.1002/da.23141.

