

Здравоохранение в информационном обществе**ИММЕРСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – ПРОВОДНИК В МИР ЗДОРОВОГО
ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ**

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т. В. Ершовой 20.03.2024.

Немтинов Владимир Алексеевич

*Доктор технических наук, профессор
Тамбовский государственный технический университет, кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», профессор
Тамбов, Российская Федерация
nemtinov.va@yandex.ru*

Морозов Вячеслав Владимирович

*Тамбовский государственный технический университет, кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», инженер
Тамбов, Российская Федерация
tmb-morozov@yandex.ru*

Лаврин Александр Иванович

*Тамбовский государственный технический университет, кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», студент
Тамбов, Российская Федерация
07lavrin06@gmail.com*

Шипилова Анастасия Дмитриевна

*Тамбовский государственный технический университет, кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», студент
Местоположение автора – Тамбов, Российская Федерация
Asshipilova@mail.ru*

Лобанов Павел Геннадьевич

*Тамбовский государственный технический университет, кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», студент
Тамбов, Российская Федерация
Lobanov.Pavel2003@yandex.ru*

Шабунин Дмитрий Алексеевич

*Тамбовский государственный технический университет, кафедра «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении», студент
Тамбов, Российская Федерация
sabunindima2001@gmail.com*

Аннотация

Рассмотрены вопросы создания иммерсивной образовательной среды, включающей наружные объекты оздоровительно-спортивной инфраструктуры. Предложена технология ее создания, включающая в себя: выполнение фотосъемки объектов с использованием сферической камеры формата 360° (Insta 360 Pro); создание тура в программной среде системы для виртуальных туров (3DVista Virtual Tour), включение в виде отдельных элементов: видеоролики с правилами использования различных тренажерных комплексов;

© Немтинов В.А., Морозов В.В., Лаврин А.И., Шипилова А.Д., Лобанов П.Г., Шабунин Д.А., 2024

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2024_05_95

3D-модели конструкций тренажерных комплексов и их описания; пользовательский чат для обсуждения эффективности использования тренажерных комплексов. Тур создан на примере наружных объектов оздоровительно-спортивной инфраструктуры города Тамбова. Пользователям предоставлена возможность прохождения тура в виде как индивидуальных, так и групповых экскурсий по местам размещения наружных оздоровительно-спортивных объектов, в том числе с «живым» гидом и использованием гарнитуры виртуальной реальности (VR-гарнитуры).

Ключевые слова

иммерсивная технология, здоровый образ жизни населения, наружные объекты оздоровительно-спортивной инфраструктуры, виртуальный тур, камера формата 360° (Insta 360 Pro), программная среда для создания виртуальных туров (3DVista Virtual Tour), виртуальная социальная сеть.

Введение

Учитывая глобальное общедемографическое увеличение возраста населения страны национальной идеей государства становится идея ведения активного образа жизни. В связи с этим отмечается рост вовлеченности населения страны в спорт и физкультуру. По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС) за 2022 год количество регулярно занимающихся спортом россиян составило 51%, в то время как в 2021 году данный показатель был намного ниже, 49,4% [1].

В настоящее время многие авторы уделяют большое внимание вопросам повышения продолжительности жизни населения в стране, его активного долголетия и организации здорового образа жизни. Так, в работе [2] показана значимость здорового образа жизни различных групп населения, сделан акцент на факторы, определяющие продолжительность жизни. Наряду с этим, проанализирована: приверженность людей различных областей страны к здоровому образу жизни; деятельность компетентных органов власти по выработке эффективных управленческих решений, направленных на рост части людей, стремящихся вести здоровый образ жизни, как фактора активного долголетия в перспективе. В статье [3] отмечается, что основные аспекты здорового образа жизни для граждан России реализуется через различные средства массовой информации; улучшение образа жизни осуществляется за счёт обратной реакции от личных эмоций, самоощущений и динамики обоснованных эффективных показателей здоровья, их взаимосвязи с существующей у человека здоровьесберегающей информацией».

Здоровый стиль жизни граждан подразумевает укрепление их самочувствия и самосознания с помощью профилактики от различных недугов путём жизнедеятельности, обращённой на улучшение иммунной системы в целом. В плане положительных сторон здорового образа жизни человека можно выделить улучшение множества всевозможных параметров здоровья, увеличение трудоспособности, улучшение самочувствия, как физического, так и психологического. Для страны здоровый образ жизни населения выгоден, потому что здоровый гражданин государства будет эффективнее работать, улучшая конкурентный потенциал государственной экономики, и сократит уровень заболеваемости в стране, что также оптимизирует траты на здравоохранение [4 - 7].

В статьях [8 - 11] авторами сделан акцент на новый формат развития физической культуры и спорта в условиях городской среды. Сохранение природной идентичности в условиях городской среды является актуальной, но сложной здоровьесберегающей задачей. Авторы отмечают, что эргономичность природной среды становится многофункциональным социальным понятием. Эргономичность создает для потребителя не просто комфорт, а именно возможность активного отдыха на природе с участием в различных видах спорта на технологически оборудованных спортивных площадках. Исследования позволили выявить спортивные объекты с эргономико-биомеханическими факторами. Представлены социальные проекты для развития физической культуры и спорта в шаговой доступности для населения. Отмечается, что создание многофункциональных спортивных площадок в условиях сохраненного городского ландшафта позволит разным возрастным группам поддерживать здоровый образ жизни в соответствии со спортивными интересами и индивидуальными резервами организма. Формат развития физической культуры населения в шаговой доступности и выделения спортивных и зеленых зон показывает многофункциональность спортивных комплексов в условиях городской среды для поддержания здоровья населения разных возрастов и физических особенностей, сохранения экологии в месте проживания.

Для информирования различных групп населения о местоположении многофункциональных спортивных площадок и их функциональных возможностях целесообразно использование современных информационных технологий. Различные доступные и привлекательные формы их реализации, ориентированные на разные возрастные группы населения, могут сделать это с максимальной эффективностью. Среди множества форм в последнее время наиболее популярными становятся технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Иммерсивная технология становится все более популярной и находит применение в различных сферах нашей жизни, включая здравоохранение и образ жизни населения [12 - 13].

В области физической активности есть также исследования, показывающие потенциальные преимущества использования иммерсивной технологии. Некоторые исследователи предложили использовать виртуальную реальность как средство мотивации к физической активности. Испытуемые, которые использовали виртуальную реальность для своих тренировок, показали больший интерес и участвовали в тренировках с большей интенсивностью, по сравнению с теми, кто тренировался без этой технологии [3, 14].

В работе [15] авторы исследуют: научные аспекты виртуальной реальности, основанные на взаимодействии между человеком и технологией; анализируют, как виртуальная реальность может влиять на поведение и интуицию людей, и как эти знания могут быть применены для улучшения здорового образа жизни. Также отмечается, что использование виртуальной реальности в образовательной среде повышает образовательные возможности и улучшение здорового образа жизни студентов.

Некоторые исследователи в своих работах [7, 12] предложили использовать виртуальную реальность как средство мотивации к физической активности. Испытуемые, которые использовали виртуальную реальность для своих тренировок, показали больший интерес и участвовали в тренировках с большей интенсивностью по сравнению с теми, кто тренировался без этой технологии.

Несмотря на многочисленные исследования, опубликованные на эту тему, пока еще не достаточно свидетельств о долгосрочных эффектах использования иммерсивной технологии в здравоохранении и образе жизни.

В связи с этим, в представленной авторами статье предметом обсуждения и исследования является разработка виртуальной среды обучения для разных слоев населения на примере города Тамбова, ведущих здоровый образ жизни, а также оказания помощи тем, кто решил начать вести здоровый образ жизни прямо сейчас, не ища себе отговорки и оправданий. Здоровый образ жизни является основой для реализации как профессиональной, так и общественной стороны жизнедеятельности человека.

1 Технология создания виртуального пространства объектов оздоровительно-спортивной городской инфраструктуры

В настоящее время в качестве средств VR-разработки иммерсивной образовательной среды используют различные программные комплексы. Среди них можно выделить российские программы, такие как - VR Concept, Удоба, Varwin; зарубежные - 3DVista Virtual Tour Pro, Bigscreen, Somnium Space, MeetingRoom, vSpatial, IrisVR Prospect, Vizable и другие [16, 17]. Они активно применяются при создании интерактивных 360-градусных виртуальных туров для обучения, тренинга и тестирования знаний с применением дистанционных образовательных систем.

(В качестве средства VR-разработки иммерсивной образовательной среды авторы использовали программные среды 3DVista Virtual Tour Pro и Bigscreen [16, 17].

В настоящее время 3DVista Virtual Tour Pro активно применяется при создании интерактивных 360-градусных виртуальных туров и туров для обучения, тренинга и тестирования знаний с применением дистанционных образовательных систем.) Виртуальные туры (, реализуемые в этой программной среде,) включают совокупности сферических или цилиндрических панорам, а также предоставляют возможности проведения квестов и викторин с последующей передачей результатов их прохождения в систему управления образованием (Learning Management Systems – LMS).

В основе разработки виртуального тура лежат полученные авторами фото и видео в формате 360° (которые могут быть получены использованием сферических фото и кинокамер: Insta360 (Insta360 One, Insta360 Pro 2 и др.) производства фирмы ShenzhenArashi Vision Company Ltd.)

В настоящее время программные среды для создания виртуальных туров дополнены новыми инструментами для создания туров с функциями электронного обучения и разработки квестов, предоставляющих возможность пользователям ресурса лучше запомнить изученный материал. Также предусмотрена возможность проведения занятий, экскурсий с гидом или просто совместного обсуждения различных объектов виртуального пространства в режиме с «живым гидом». (Live Guided Tours). При этом пользователь видит куда его ведет виртуальный гид, свободно изучает представленное пространство тура и может запросить возможность самому стать гидом. Во время экскурсии коммуникация между пользователями реализуется обычным образом с использованием VR-гарнитуры или аудио-гарнитуры с web-камерой.

С созданным (с помощью 3DVista Virtual Tour Pro) виртуальным туром удобно работать, как с обычных мониторов компьютеров, экранов планшетов и смартфонов, так и с использованием шлемов виртуальной реальности: Pico, Oculus Quest, Valve, Playstation, AppleVision и др.

Программы среды (VR Concept, Varwin, Bigscreen, Somnium Space, MeetingRoom, vSpatial, IrisVR Prospect, Vizable и др.), реализующие VR социальную сеть, предоставляют возможность превратить созданную виртуальную реальность в настоящий домашний кинотеатр; позволяют пользователям совместно просматривать кино, транслировать концерты, организовывать мероприятия и встречи со своими друзьями и близкими из любой точки мира; просматривать и стримить дополнительный контент, такой как YouTube, Twitch, Netflix и многое другое.

2 Реализация виртуальной образовательной среды

Прототип разрабатываемого образовательного ресурса в виде виртуального тура по наружным объектам оздоровительно-спортивной инфраструктуры на примере города Тамбова размещен по адресу: <https://heritage.tstu.ru/memorial/directaccess/map/>.

Среди множества функций иммерсивной образовательной среды можно отметить:

- предоставление возможности прохождения как индивидуальных, так и групповых экскурсий по местам размещения наружных оздоровительно-спортивных объектов, в том числе с «живым» гидом и использованием гарнитуры виртуальной реальности (VR-гарнитуры);
- просмотр видеороликов с правилами использования различных тренажерных комплексов;
- ознакомление с конструкциями тренажерных комплексов по их описаниям и трехмерным моделям;
- обсуждение эффективности использования тренажерных комплексов пользователями в чате.

На рис. 1 приведен вид основного окна виртуальной среды. Переход от одного объекта к другому реализуется двумя способами: выделением объекта на Яндекс-карте, либо выбором пиктограммы объекта на меню слева.

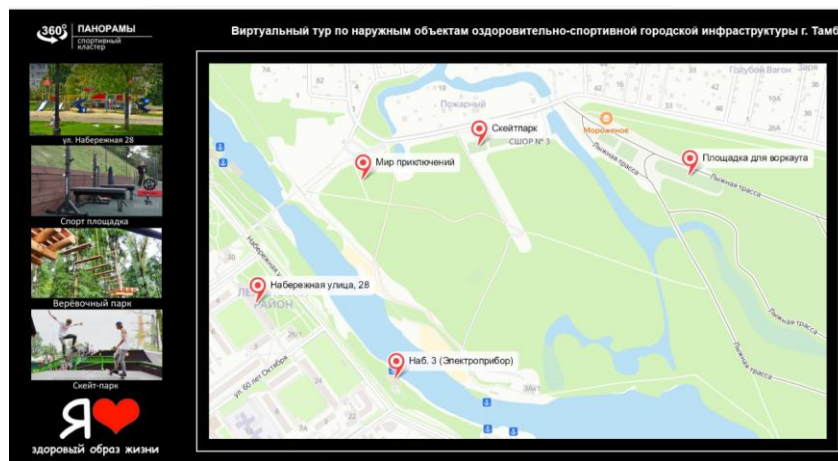


Рис. 1. Вид основного окна виртуальной среды

На рис. 2 представлен общий вид народного фитнес-парка, являющего подарком Единого института развития в жилищной сфере «ДОМ.РФ» [16] городу Тамбову в виртуальной среде. Всего в данном фитнес-парке установлено 46 тренажеров для тренировки различных групп мышц.

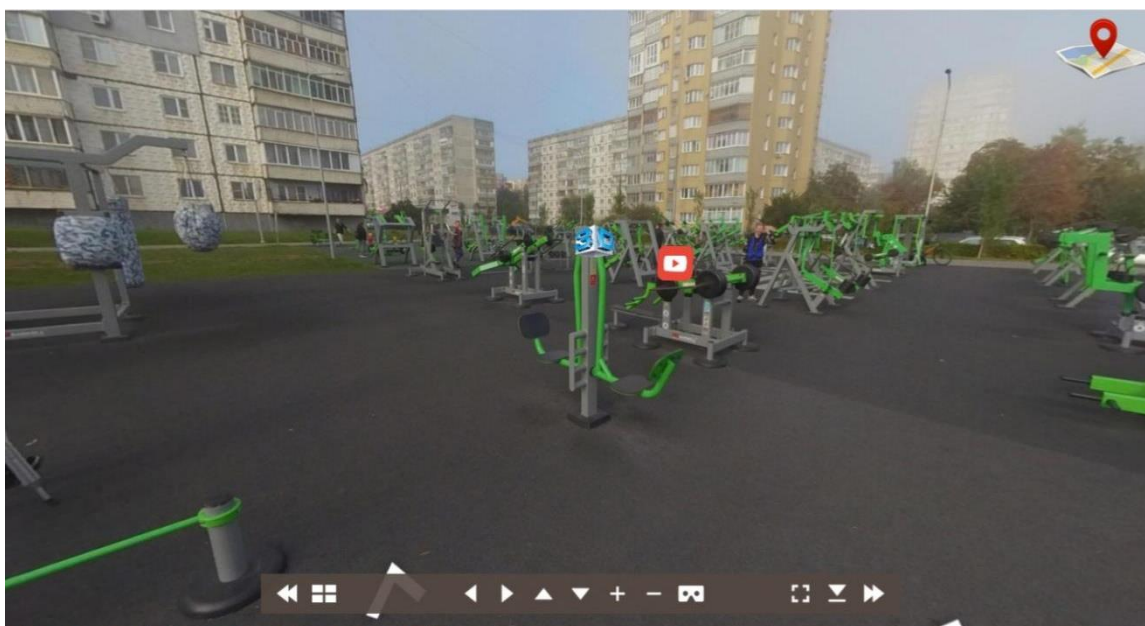


Рис. 2. Визуализация общего вида тренажерного комплекса в виртуальной среде

На рис. 3 приведена визуализация вида тренажерного комплекса с демонстрацией работы тренажера в режиме с «живым» гидом. Во время совместного просмотра видеоролика на примере использования «Уличного тренажера с безынерционным механизмом» и обсуждения особенностей его функционирования можно оценить целесообразность его использования каждому участнику мероприятия без непосредственного посещения фитнес-парка.

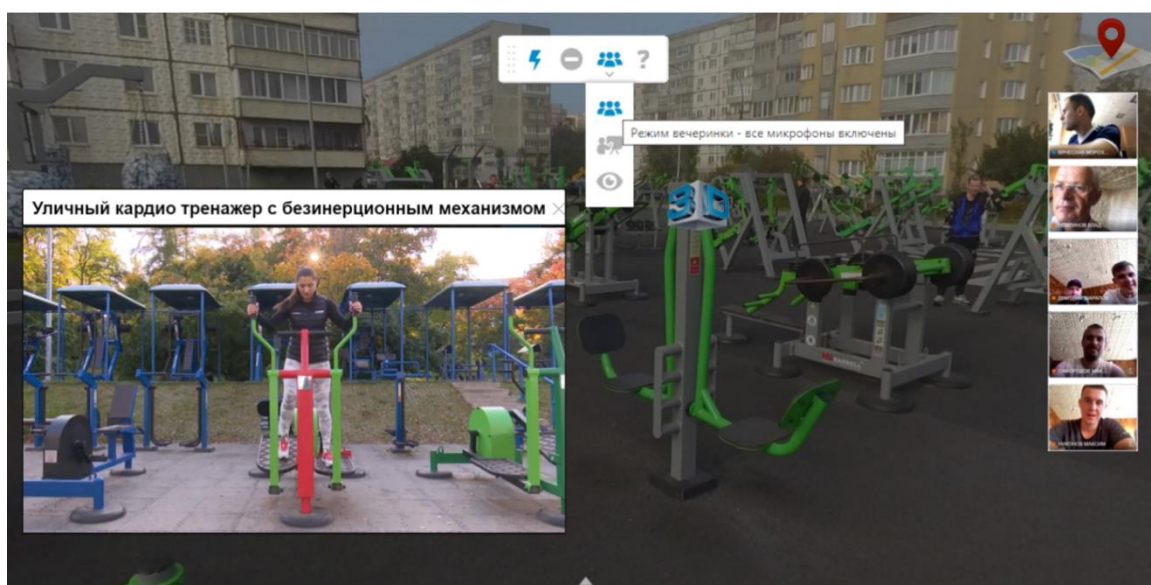


Рис. 3. Визуализация вида тренажерного комплекса с демонстрацией работы «Уличного тренажера с безынерционным механизмом» в режиме с «живым» гидом

Для тех лиц, которых хотят детально познакомиться конструкцией конкретного тренажера, разработчиками виртуального тура предоставлена возможность загрузки его трехмерной модели в отдельном окне. При этом модель тренажера можно не только рассмотреть со всех сторон, но и выделить отдельные его узлы и механизмы. На рис. 4. приведена визуализация вида тренажерного комплекса с демонстрацией трехмерной модели «Безынерционного эллиптического тренажера». Для придания игрового характера при ознакомлении с возможностями тренажеров, авторы работы предусмотрели возможность проведения квеста, в рамках которого среди множества различных тренажеров нужно выбрать такие тренажеры, которые наиболее эффективно можно использовать при тренировке отдельных групп мышц.

В представленную версию виртуального образовательного пространства, помимо модели фитнес-парка, включены еще 4 площадки, расположенные в живописных местах города и оснащённые различными объектами оздоровительно-спортивной инфраструктуры (см. рис. 1): веревочный парк «Мир приключений»; скейт-парк и др. На рис. 5 представлена визуализация вида веревочного парка «Мир приключений».

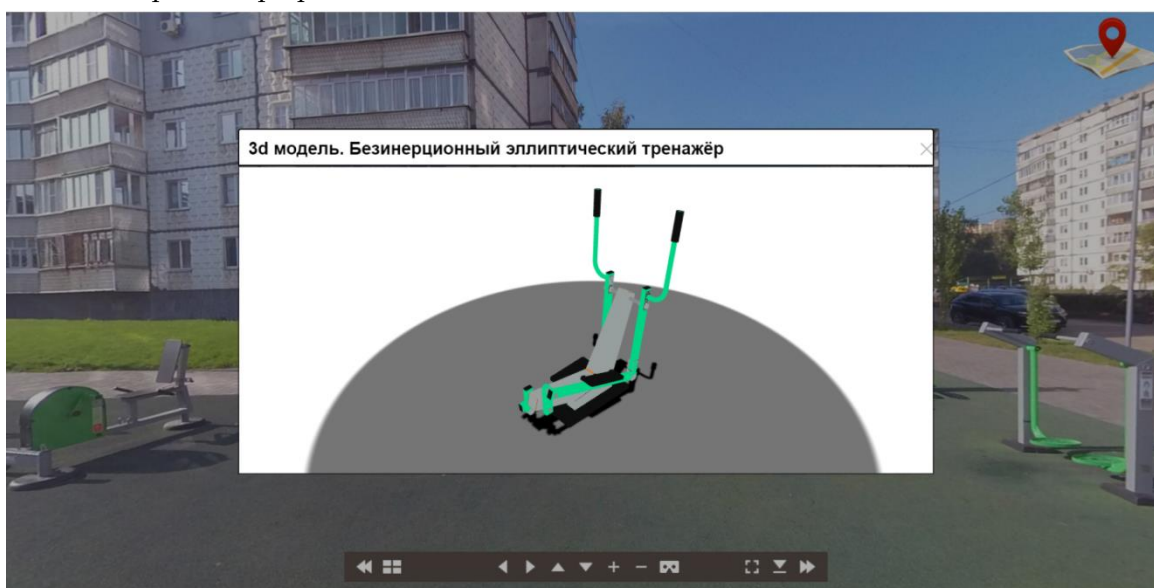


Рис. 4. Визуализация вида тренажерного комплекса с демонстрацией трехмерной модели «Безынерционного эллиптического тренажера»

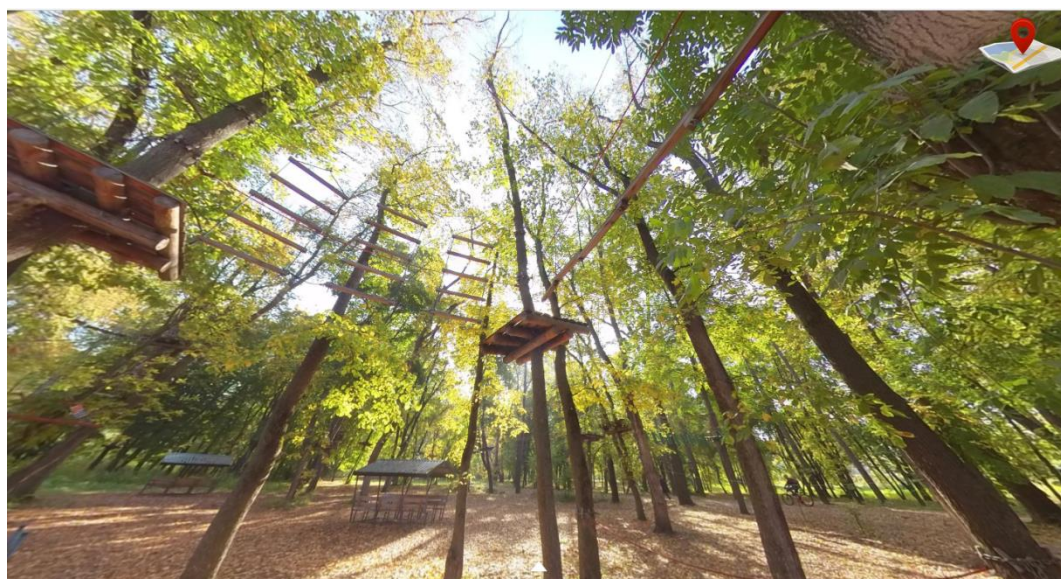


Рис. 5. Визуализация вида веревочного парка «Мир приключений»

На рис. 6 приведен фрагмент вида народного фитнес-парка в среде виртуальной социальной сети (VR-приложения Bigscreen).

Для оценки целесообразности разработки образовательного виртуального пространства наружных объектов оздоровительно-спортивной городской инфраструктуры авторами было проведено анкетирование различных возрастных групп населения города. Фрагмент списка вопросов анкеты приведён в табл. 1.



Рис. 6. Визуализация фрагмента вида народного фитнес-парка в среде виртуальной социальной сети (VR-приложения Bigscreen)

Таблица 1. Фрагмент списка вопросов при оценке целесообразности разработки образовательного виртуального пространства наружных объектов оздоровительно-спортивной городской инфраструктуры

№ п/п	Вопросы
1	Использование VR-технологии предоставляет возможности для более детального ознакомления с наружными объектами оздоровительно-спортивной городской инфраструктуры
2	Виртуальное пространство удерживают внимание пользователя, и мотивирует его к занятиям на тренажерных комплексах
3	Погружение (иммерсия) в виртуальную среду с использованием VR-гарнитуры упрощает ознакомление с методикой использования отдельного тренажера
4	Интересное содержание образовательного контента мотивирует пользователя полностью изучить методику применения отдельного тренажера для тренировки определенных групп мышц
5	Разработанные с помощью функции электронного обучения игровые квесты по предметной виртуальной реальности облегчает пользователям отдельных возрастных групп познакомиться с методикой освоения тренажеров
6	Подключение к туру опытных тренеров и лиц, часто использующих наружные тренажеры, при выполнении онлайн-консультирования по предметной виртуальной реальности повышает интерес к занятиям на свежем воздухе и к здоровому образу жизни
7	Возможность группового общения в виртуальном пространстве повышает возможности

№ п/п	Вопросы
	коммуникации и взаимного консультирования во время занятий на реальных наружных объектах оздоровительно-спортивной городской инфраструктуры
...	

Возможные варианты ответов от нуля до пяти соответствовали значениям лингвистической переменной, заданной терминами: «раздражение», «незаинтересованность», «безразличие», «любопытство», «потребность», «высокая заинтересованность». Результаты обработки анкет, показали, что наибольшую заинтересованность в использовании созданного образовательного виртуального пространства наружных объектов оздоровительно-спортивной инфраструктуры на примере города Тамбова проявили следующие возрастные группы населения: старшего школьного возраста, их средняя оценка равна 4,6 балла; предпенсионного возраста, их оценка – 4,8.

Заключение

Иммерсивные технологии играют важную роль в формировании здорового образа жизни. Они предоставляют возможность людям погрузиться в виртуальное окружение, которое способствует физической активности, позитивным эмоциям и здоровому образу жизни; имеют потенциал стать важным проводником в мир здорового образа жизни населения.

Развитие и распространение подобных технологий имеет значимость для общества. Они помогают бороться с проблемами, связанными с седентарным образом жизни и недостатком здоровых форм активности. Благодаря иммерсивным технологиям, люди могут легче и интереснее заниматься спортом, фитнесом и другими видами физической активности.

Литература

1. Официальные статистические показатели– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 17.01.2024).
2. Гагарина, С. Н. Здоровый образ жизни населения Российской Федерации как фактор активного долголетия / С. Н. Гагарина, И. Д. Остапов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 1-1(76). – С. 173-177. – DOI 10.24412/2500-1000-2023-1-1-173-177. – EDN AVSUJG.
3. Колодицкая, Н. Г. Здоровый образ жизни населения как гарант успешного становления общества / Н. Г. Колодицкая // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2021. – Т. 16, № 3. – С. 1095-1098. – EDNPXSXOM.
4. Зюкин, Д. А. Массовый спорт как неотъемлемый элемент реализации концепции здорового образа жизни населения / Д. А. Зюкин, Е. Е. Матушанская // Региональный вестник. – 2018. – № 6(15). – С. 11-13. – EDN YTGVKH.
5. Концепция политики активного долголетия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/360906541.pdf> (дата обращения: 17.01.2024).
6. Здоровый образ жизни – основа активного долголетия. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1poliklinika.ru/dlya-pacientov/meditsinskaya-profilaktika/38-stati/497-zdorovuj-obraz-zhizni-osnova-aktivnogo-dolgoletiya> (дата обращения: 17.01.2024).
7. Приказ Минздрава России от 15.01.2020 N 8 «Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344362/b4565b496f8c11f50a63b08d5143df8f889c211e/ (дата обращения: 17.01.2024).
8. Овчинников, Ю. Д. Эргономичная городская среда региона: спортивная многофункциональность и социальная доступность населению / Ю. Д. Овчинников, Л. В. Ермоленко, Н. К. Софьянов // Мир университетской науки: культура, образование. – 2023. – № 6. – С. 54-57. – DOI 10.18522/2658-6983-2023-6-54-57. – EDN AAQUKO.

9. Рейтинг регионов по приверженности населения ЗОЖ – 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://riarating.ru/infografika/20220919/630229493.html> (дата обращения: 17.01.2024).
10. Bolotin, A. E. Structure and content of the educational technology of managing students' healthy lifestyle / A. E. Bolotin, V. V. Bakaev // Journal of Physical Education and Sport. – 2015. – Vol. 15, No. 3. – P. 362-364. – DOI 10.7752/jpes.2015.03054. – EDN VACWYP.
11. The essence and structural elements of a healthy lifestyle of students / L. M. Gaisina, R. B. Shaikhislamov, R. R. Shayakhmetova [et al.] // Espacios. – 2019. – Vol. 40, No. 21. – P. 10. – EDN HNJGYF.
12. Alexandr, A. Role of physical education on the formation of a healthy lifestyle outside of school hours / A. Alexandr, T. Sergij, O. Olena // Journal of Physical Education and Sport. – 2016. – Vol. 16, No. 2. – P. 335-339. – DOI 10.7752/jpes.2016.02054. – EDN XLHJYP.
13. Единый институт развития в жилищной сфере «ДОМ.РФ» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://дом.рф/> (дата обращения: 17.01.2024).
14. Разработка интеллектуального образовательного контента / В. Г. Мокрозуб, Н. В. Молоткова, Е. С. Мищенко, К. А. Алейникова // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. – 2022. – № 3. – С. 1-9. – DOI 10.36535/0548-0027-2022-03-1. – EDN TFEUUD.
15. Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychologicalmedicine*, 2017. – Vol. 47? No. 14.- P. 2393-2400.
16. Комплексное использование различных программных сред для повышения уровня визуализации и восприятия информации / В. А. Немтинов, А. А. Родина, А. Б. Борисенко [и др.] // Научная визуализация. – 2023. – Т. 15, № 2. – С. 1-10. – DOI 10.26583/sv.15.2.01. – EDN LPKBSQ.
17. Implementation of technology for creating virtual spatial-temporal models of urban development history / V. A. Nemtinov, A. B. Borisenko, Y. V. Nemtinova [et al.] // Scientific Visualization. – 2018. – Vol. 10, No. 3. – P. 99-107. – DOI 10.26583/sv.10.3.07. – EDN MSVDQT.

IMMERSIVE TECHNOLOGY - A GUIDE TO THE WORLD OF HEALTHY LIFESTYLE OF THE POPULATION

Nemtinov, Vladimir A.

Doctor of Technical Sciences, Professor

Tambov State Technical University, Department of Computer-integrated systems in mechanical engineering, professor

Tambov, Russian Federation

nemtinov.va@yandex.ru

Morozov, Vyacheslav V.

Tambov State Technical University, Department of Computer-integrated systems in mechanical engineering, engineer

Tambov, Russian Federation

tmb-morozov@yandex.ru

Lavrin, Alexander I.

Tambov State Technical University, Department of Computer-integrated systems in mechanical engineering, student

Tambov, Russian Federation

07lavrin06@gmail.com

Shipilova, Anastasia D.

Tambov State Technical University, Department of Computer-integrated systems in mechanical engineering, student

Tambov, Russian Federation

Asshipilova@mail.ru

Lobanov, Pavel G.

Tambov State Technical University, Department of Computer-integrated systems in mechanical engineering, student

Tambov, Russian Federation

Lobanov.Pavel2003@yandex.ru

Shabunin, Dmitry A.

Tambov State Technical University, Department of Computer-integrated systems in mechanical engineering, student

Tambov, Russian Federation

sabunindima2001@gmail.com

Abstract

The issues of creating an immersive educational environment, including outdoor facilities of health and sports infrastructure, are considered. The technology of its creation is proposed, which includes: taking photographs of objects using a 360° spherical camera (Insta 360 Pro); creating a tour in the software environment of the system for virtual tours (3DVista Virtual Tour), including in the form of separate elements: videos with the rules for using various training complexes; 3D models of the structures of training complexes and their descriptions; a user chat to discuss the effectiveness of using training complexes. The tour is based on the example of outdoor facilities of the health and sports infrastructure of the city of Tambov. Users are given the opportunity to complete the tour in the form of both individual and group excursions to the locations of outdoor health and sports facilities, including with a "live" guide and using a virtual reality headset (VR headset).

Keywords

immersive technology, healthy lifestyle of the population, outdoor facilities of health and sports infrastructure, virtual tour, 360° camera (Insta 360 Pro), software environment for creating virtual tours (3DVista Virtual Tour), virtual social network

References

1. Oficial'nye statisticheskie pokazateli. URL: <https://www.fedstat.ru/> (accessed on 17.01.2024).
2. Gagarina, S. N. Zdorovyj obraz zhizni naseleniya Rossijskoj Federacii kak faktor aktivnogo dolgoletiya / S. N. Gagarina, I. D. Ostapov // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2023. – № 1-1(76). – S. 173-177. – DOI 10.24412/2500-1000-2023-1-1-173-177. – EDN AVSUJG.
3. Kolodickaya, N. G. Zdorovyj obraz zhizni naseleniya kak garant uspehnogo stanovleniya obshchestva / N. G. Kolodickaya // Zdorov'e - osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ih resheniya. – 2021. – T. 16, № 3. – S. 1095-1098. – EDN PXSXOM.
4. Zyukin, D. A. Massovyj sport kak neot'emlemyj element realizacii koncepcii zdorovogo obraza zhizni naseleniya / D. A. Zyukin, E. E. Matushanskaya // Regional'nyj vestnik. – 2018. – № 6(15). – S. 11-13. – EDN YTGVKH.
5. Koncepciya politiki aktivnogo dolgoletiya. URL: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/360906541.pdf> (accessed on 17.01.2024).
6. Zdorovyj obraz zhizni - osnova aktivnogo dolgoletiya. URL: <https://1poliklinika.ru/dlya-pacientov/meditsinskaya-profilaktika/38-stati/497-zdorovyj-obraz-zhizni-osnova-aktivnogo-dolgoletiya> (accessed on 17.01.2024).
7. Priказ Minzdrava Rossii ot 15.01.2020 N 8 «Ob utverzhdenii Strategii formirovaniya zdorovogo obraza zhizni naseleniya, profilaktiki i kontrolya neinfekcionnyh zabojevanij na period do 2025 goda». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344362/b4565b496f8c11f50a63b08d5143df8f889c211e/ (accessed on 17.01.2024).
8. Ovchinnikov, Yu. D. Ergonomichnaya gorodskaya sreda regiona: sportivnaya mnogofunkcional'nost' i social'naya dostupnost' naseleniyu / YU. D. Ovchinnikov, L. V. Ermolenko, N. K. Sofyanov // Mir universitetskoj nauki: kul'tura, obrazovanie. – 2023. – № 6. – S. 54-57. – DOI 10.18522/2658-6983-2023-6-54-57. – EDN AAQUKO.
9. Rejting regionov po priverzhennosti naseleniya ZOZH – 2022. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://riarating.ru/infografika/20220919/630229493.html> (accessed on 17.01.2024).
10. Bolotin, A. E. Structure and content of the educational technology of managing students' healthy lifestyle / A. E. Bolotin, V. V. Bakaev // Journal of Physical Education and Sport. – 2015. – Vol. 15, No. 3. – P. 362-364. – DOI 10.7752/jpes.2015.03054. – EDN VACWYP.
11. The essence and structural elements of a healthy lifestyle of students / L. M. Gaisina, R. B. Shaikhislamov, R. R. Shayakhmetova [et al.] // Espacios. – 2019. – Vol. 40, No. 21. – P. 10. – EDN HNJGYF.
12. Alexandr, A. Role of physical education on the formation of a healthy lifestyle outside of school hours / A. Alexandr, T. Sergij, O. Olena // Journal of Physical Education and Sport. – 2016. – Vol. 16, No. 2. – P. 335-339. – DOI 10.7752/jpes.2016.02054. – EDN XLHJYP.
13. Edinyj institut razvitiya v zhilishhnoj sfere «DOM.RF». URL: <https://dom.rf/> (accessed on 17.01.2024).
14. Razrabotka intellektual'nogo obrazovatel'nogo kontenta / V. G. Mokrozub, N. V. Molotkova, E. S. Mishhenko, K. A. Alejnikova // Nauchno-texnicheskaya informaciya. Seriya 2: Informacionnyj`e processy` i sistemy`. – 2022. – № 3. – S. 1-9. – DOI 10.36535/0548-0027-2022-03-1. – EDN TFEUUD.
15. Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological medicine*, 2017. – Vol. 47? No. 14.- P. 2393-2400.
16. Kompleksnoe ispol'zovanie razlichnyx programmnyx sred dlya povysheniya urovnya vizualizacii i vospriyatiya informacii / V. A. Nemtinov, A. A. Rodina, A. B. Borisenko [i dr.] // Nauchnaya vizualizaciya. – 2023. – T. 15, № 2. – S. 1-10. – DOI 10.26583/sv.15.2.01. – EDN LPKBSQ.
17. Implementation of technology for creating virtual spatial-temporal models of urban development history / V. A. Nemtinov, A. B. Borisenko, Yu. V. Nemtinova [et al.] // Scientific Visualization. – 2018. – Vol. 10, No. 3. – P. 99-107. – DOI 10.26583/sv.10.3.07. – EDN MSVDQT.