Е.А. ЖИТКОВА

Аспирант кафедры «Дизайн среды» Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (Технология. Дизайн. Искусство)
e-mail: ilinaGitkowa18@yandex.ru

Ю.В. НАЗАРОВ

Доктор искусствоведения, профессор, профессор кафедры «Дизайн среды» Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (Технология. Дизайн. Искусство)
e-mail: nazaret48@yandex.ru

Н.Ю. КАЗАКОВА

Доктор искусствоведения, профессор, профессор кафедры «Дизайн среды» Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина (Технология. Дизайн. Искусство)
e-mail: Kazakova-nu@rguk.ru

E.A. ZHITKOVA

Postgraduate student of the Department of «Environment Design» Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art)
e-mail: ilinaGitkowa18@yandex.ru

Y.V. NAZAROV

Doctor of Art History, Professor, Professor of the Department of «Environmental Design» Russian State University named after A.N. Kosygina (Technologies. Design. Art)
e-mail: nazaret48@yandex.ru

N.Y. KAZAKOVA

Doctor of Art History, Professor, Professor of the Department of «Environmental Design» Russian State University named after A.N. Kosygina (Technologies. Design. Art)
e-mail: Kazakova-nu@rguk.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_2_2_608_617

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ДЕТСКИХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ)

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ARTISTIC DESIGN OF THE SUBJECT-SPACE ENVIRONMENT FOR CHILDREN (ON THE EXAMPLE OF CHILDHOOD ONCOLOGY CENTERS)

В статье рассматривается опыт интеграции цифровых технологий в художественное проектирование предметно-пространственной среды детских онкологических центров. Анализируются международные и российские кейсы, демонстрирующие переход от функциональной архитектуры к созданию эффективной терапевтической среды. Особое внимание уделяется технологиям виртуальной и дополненной реальности, иммерсивным пространствам, BIM-проектированию и интерактивным образовательным решениям, трансформирующим опыт пребывания ребенка в стационаре медучреждения.

The article examines the experience of integrating digital technologies into the artistic design of the material and spatial environment of children's oncology centers. It analyzes international and Russian cases that demonstrate the transition from functional architecture to creating an effective therapeutic environment. Special attention is given to virtual and augmented reality technologies, immersive spaces, BIM design, and interactive educational solutions that transform the experience of a child's stay in a medical facility.

Ключевые слова: цифровые технологии, детские медицинские центры, цифровые технологии, проектирование детских больниц, проектная культура.
Keywords: digital technologies, children's medical centers, digital technologies, design of children's hospitals, and design culture.

Введение

Традиционное проектирование медицинских учреждений подчинялось строгим функциональным нормам, санитарным требованиям и стандартам безопасности. Однако в последнее десятилетие наметился

кардинальный сдвиг в сторону «Дизайна, ориентированного на человека» («Human-centered design», «HCD») [1], особенно, когда речь идет о детях с онкологическими заболеваниями. Длительное и изнурительное лечение требует не только стерильных стен и надёжного технологичного оборудования, но и эмоциональной поддержки, отвлечения от боли и страха и сохранения когнитивной активности.

Сегодня цифровые технологии становятся инструментом, позволяющим художникам и архитекторам «оживлять» лечебное пространство, превращая больничную палату или процедурный кабинет в место для исследований, игр и релаксации. Главная задача такого проектирования — минимизировать психотравмирующее воздействие больничной среды [2].

Использование цифровых технологий при проектировании детского медицинского центра крайне необходимо, поскольку стресс от госпитализации у детей усугубляется их особой чувствительностью к жизненному окружению. Поэтому дизайн лечебной среды детских клиник играет важнейшую роль для нормального состояния маленьких пациентов. Так как дети активно исследуют мир на ощупь, ключевым фактором становятся материалы и их применение в отделке и оборудовании лечебных помещений. При всем многообразии потребностей маленьких пациентов, именно приоритеты безопасности и развития являются основой для окончательного выбора подобных материалов. В данном случае интерактивные технологии используются как инструмент терапии. Последние тенденции в дизайне детских медицинских учреждений тесно связаны с цифровыми технологиями. Внедрение в лечебную среду интерактивных элементов позволяет ребенку ощутить контроль над обстановкой, что укрепляет у него чувство безопасности. Такие решения служат позитивным и отвлекающим фактором, способствующим скорейшей реабилитации. Они стимулируют любопытство и удивление, не позволяя негативным эмоциям доминировать над маленькими пациентами. Палаты современных детских больниц оснащаются трансформируемой мебелью (например, выдвижными кроватями для родителей), а также ориентированными на детей деталями: потолками с эффектом звездного неба, красочной графикой и управляемым освещением.

Световая среда в медучреждениях играет особую роль. Она выступает существенным регулятором биоритмов и может положительно влиять на эмоциональное и клиническое состояние пациента. В коридорах и холлах свет и видеопроекции на стенах и на полу используются в игровом виде для снижения стресса.



Рис. 1. «Природная тропа» Джейсона Брюгге

Примером такого подхода является проект Джейсона Брюгге «Природная тропа» (рис. 1). Это интерактивный проект, созданный для детской больницы и «скрашивающий» путь маленького пациента в операционную. Стены коридора превращаются в цифровой лес, заполненный животными. Светодиодные панели со встроенными датчиками реагируют на движение пациентов, создавая анимированные световые узоры.

Еще один уникальный пример — интерактивная скульптура в Королевской Манчестерской детской больнице, реагирующая на сердцебиение пациента. Когда ребёнок в спокойном состоянии, она пульсирует синим светом, имитируя частоту дыхания человека. Когда ребенок касается поручней, скульптура считывает его пульс и проецирует его ритм импульсами красного света, превращая медицинский процесс в игру [3].

Рассмотрим роль интерактивных технологий для снижения уровня беспокойства пациентов детской больницы. Основным требованием к проектированию будущего «учреждения, основанного на людях» [англ. Human-Based Institution (HBI)], является организация пространства таким образом, чтобы люди могли чувствовать себя комфортно, работая, живя, общаясь и существуя в нем. С появлением технологий «интеллектуального строительства» становится реальным воспринимать, обнаруживать, делать выводы и модифицировать различные объекты. Однако люди, госпитализируемые в больницы, медицинские центры или другие медучреждения, сталкиваются с дополнительной проблемой, которую необходимо учитывать: им необходимо узнать больше о своих симптомах, о болезни или о текущем лечении, а также о симптомах, болезни или состоянии здоровья тех, кого они навещают. Подобное состояние неопределенности обычно приводит к повышенной тревоге, вызванной ожиданием новостей. Такое состояние может усугубляться при входе в незнакомое здание, часто вызывающее сильные негативные ассоциации. Следовательно, необходимо уделять еще больше внимания проектированию лечебных пространств, чтобы не

усиливать тревогу, а, наоборот, создавать комфортные условия для пациентов и посетителей. Это особенно сложно для специализированных медучреждений, например, детских больниц, имеющих свои особенности. Таким образом, проектирование приемных зон в больницах — это не простое обеспечение большего «комфорта» за счет создания приятной обстановки. Исследования показывают, что более эффективной стратегией является снижение тревоги путем особого проектирования, направленного на существенное отвлечение внимания. В качестве эвристического подхода это может рассматриваться наряду с другими требованиями к медучреждениям, касающимися функциональных, практических, эстетических и гигиенических аспектов. Однако степень отвлечения внимания с помощью технологий варьируется, поэтому при выборе стратегии для организации зоны ожидания такой экономный и простой вариант, как размещение телевизионного монитора на стене, может оказаться менее эффективным. Наконец, исследование показало, что отвлечение внимания может быть позиционировано как центральный принцип проектирования, помогающий смягчить негативное эмоциональное состояние, связанное с болезнью и клинической средой. Здесь существенным становится выбор системы проектирования и размещения интерактивных инсталляций, предназначенных для различных категорий людей. Наблюдения за приемной зоной больницы ГОШ (от англ. GOSH) показали преимущество использования интерактивного напольного дисплея в зоне ожидания больницы. Взамен использования интеллектуальных сенсорных технологий как способа измерения степени отвлечения внимания и регулирования его влияния на тревожность была доказана эффективность применения качественных методов для выявления и детального понимания того, как интерактивный опыт отвлекает внимание на эмоциональном, психологическом и социальном уровнях. При проектировании больниц будущего необходимо учитывать не только функциональные, эстетические, комфортные и медицинские потребности пациентов, но и обеспечивать



Рис. 2. Первоначальный проект архитектора по реконструкции зоны приема посетителей в больнице ГОШ

их безопасность и снижать уровень тревоги на входе и при ожидании в приемной зоне [4] (рис. 2).



Рис. 3. Процедурный кабинет в детском госпитале Голизано

Далее будут рассмотрены иммерсивные среды, виртуальная и дополненная реальности (VR/AR). Наиболее ярким примером совокупности дизайна и технологий является создание иммерсивных процедурных кабинетов. Традиционный химиотерапевтический или лучевой кабинет — это место с большими аппаратами, вызывающее страх. Цифровые технологии позволяют полностью изменить его облик. В Госпитале Голизано при «Lee Health» для детей (город Неаполь, штат Флорида, США) был реализован проект виртуальной процедурной комнаты. Стены помещения представляют собой экраны с проекцией 270°. Ребенок, проходящий химиотерапию, может оказаться «на дне океана», «в космосе» или «на пляже». Система включает интерактивные элементы, для этого в космическом сеттинге можно нажать кнопку, заставляющую астронавта танцевать. Это переключает внимание ребенка с процесса лечения на окружение, снижая уровень тревоги [5] (рис. 3).

В Гонконгском политехническом университете разработали программу «HEROCARE» с использованием гибридной иммерсивной виртуальной среды (HiVE). Это система из 15 проекторов, создающая полный эффект присутствия (шестисторонний «CAVE-метод»). Перед началом лучевой терапии детям транслируется виртуальная копия процедурного кабинета, где им в игровой форме объясняют, как работает аппарат и что будет происходить. Результаты показали: если обычно дети 5–8 лет боятся процедур, то после подготовки в «HEROCARE» более 86% пациентов смогли проходить лечение без наркоза, что значительно снижает нагрузку на организм [6; 7].

Художественное проектирование лечебной среды не ограничивается разработкой архитектурных аспектов. Здесь важнейшую роль играет дизайн коммуникаций: иными словами то, как клиническая информация доносится до ребенка.

В России студенты Британской высшей школы дизайна разработали серию иллюстраций для Центра лучевой терапии «ОнкоСтоп». Перед ними стояла задача создать брошюры и стикерпаки, объясняющие работу аппарата «КиберНож» (англ. Accuray CyberKnife). В результате появились истории о «роботе с руками-КиберНожами», отдающим свою руку, чтобы помочь ребенку; также были разработаны «карты выздоровления» со стикерами в виде бонусов за каждый пройденный этап. Такой подход превращает непонятную и пугающую машину в персонажа-помощника [2] (рис. 4), (рис. 5).

Другой пример — приложение «Дыхание ветра», разработанное для детского хосписа в Екатеринбурге. Это VR-игра, где дети с онкологией учатся управлять стрессом и купировать боль через дыхательные техники. В сценарии «Снежная гора» ребенок повторяет движения за Котом в сапогах, что помогает снизить болевые ощущения за счет переключения внимания и освоения новых двигательных паттернов [8] (рис. 6).

Лечение ребенка может длиться месяцами, что приводит к его социальной и образовательной изоляции. Современные цифровые классы становятся частью клинического пространства.



Рис. 4. Плакаты для центра лучевой терапии «ОнкоСтоп» (фото: https://britishdesign.ru/about/news/334506/)



Рис. 5. Брошюры для центра лучевой терапии «ОнкоСтоп» (фото: https://britishdesign.ru/about/news/334506/)

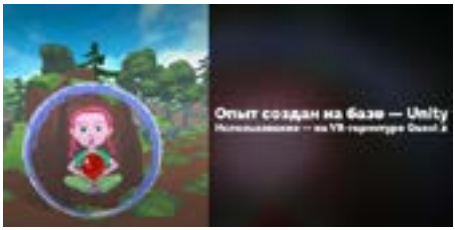


Рис. 6. Фрагмент VR-игры «Дыхание ветра» (фото: https://likevr.ru/vr/proekty/kvesty/vr-prilozhenie-dyhanie-vetra/)

В Астраханской областной детской клинической больнице открылся интерактивный класс в рамках проекта: «Учим-Знаем». Данное пространство спроектировано не как обычный медицинский кабинет, а как гибкая среда с интерактивными панелями и планшетами. Дизайн здесь подчинен задаче эскапизма: через цифровые интерфейсы ребенок продолжает учиться, общаться и участвовать в олимпиадах, не чувствуя себя оторванным от мира [9] (рис. 7).



Рис. 7. Интерактивный класс проекта «Учим-Знаем» (фото: https://www.xn--30-9kcl4aw.xn--p1ai/ru/news/v-astrakhani-otkrylsya-interaktivnyy-klass-obrazovatelnoy-ploschadki-uchim-znaem)

Говоря о художественном проектировании, нельзя обойти стороной и предпроектный этап. Технология информационного моделирования зданий (BIM) позволяет архитекторам и дизайнерам создавать сложные многофункциональные пространства с учетом мельчайших деталей.

При проектировании детско-взрослой поликлиники в ТиНАО (Москва) и детского корпуса в Цзянмэне (Китай) «BIM-технологии» использовались для создания точных 3D-моделей. Это позволило не только скоординировать инженерные системы, но и заранее «увидеть», как будет выглядеть интерьер с позиции ребенка: где будут падать тени, как организована навигация, насколько доступна лечебная среда. Например, в московском проекте особое внимание уделялось 3D-визуализации элементов благоустройства и безбарьерной среды. Это позволило спроектировать не просто «коробку», а еще на стадии чертежей создать эмоционально комфортное пространство [10; 11].

Также цифровые технологии служат инструментом для исследований в области эстетических предпочтений. Ученые из Индонезии использовали симуляции виртуальной реальности, чтобы понять цветовые склонности детей в возрасте от 9 до 17 лет в контексте химиотерапевтических кабинетов. Оказалось, что дети старшего возраста обладают четкими приверженностями, влияющими на колористику помещений. Здесь использование VR-технологий выступает мостом между абстрактным дизайном и реальной психоэмоциональной реакцией пациента [12].

Заключение

Цифровые технологии в художественном проектировании детских онкологических центров перестали быть просто экзотическим дополнением — они выполняют важнейшие терапевтические функции, в том числе:

1. Седативную функцию (отвлечение от боли и купирование страха через VR и иммерсивные комнаты);

2. Образовательную функцию (объяснение сложных медицинских процессов через игру и анимацию);

3. Социальную функцию (поддержание связи с миром через интерактивные классы);

4. Аналитическую функцию (исследование реакций детей для создания более комфортной среды).

Опыт показывает, что использование «цифровой эстетики» дает измеримый медицинский результат, включая снижение потребности в наркозе, уменьшение уровня тревоги и, как следствие, более быстрое и эффективное лечение. Главная задача современного художественного проектирования — сделать инновационные технологии «невидимыми», но ощутимыми, превратив лечебное заведение в место, где ребенок чувствует себя в комфорте и безопасности.

Список литературы:

1. *Алмомани Х.Н.А., Панкина М.В.* Происхождение и подходы human-centered дизайна // Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина Екатеринбург: онлайн-издание. — URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/141414/1/978-5-8295-0923-1_2024-02.pdf (дата обращения: 19.02.2026).

2. Нестрашное лечение: медицинские плакаты от студентов Британки // Британская Высшая школа дизайна: онлайн-издание. — 2025. — URL: https://britishdesign.ru/about/news/334506/ (дата обращения 19.02.2026).

3. *Иванченко А.В.* Влияние современных технологий при проектировании детского медицинского центра // Матрица научного познания. — 2021. — № 12-1. — С. 460–464.

4. *Бохён Лим, Ивонн Роджерс, Нил Себир*. Дизайн, отвлекающий внимание: могут ли интерактивные технологии снизить тревожность посетителей в детской больнице? // Ассоциация вычислительной техники, Нью-Йорк, США. — 2019. — Т. 26. — № 2. — С.19. — URL: https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/3301427 (дата обращения 19.02.2026).

5. Иммерсивная виртуальная операционная комната меняет опыт химиотерапии для молодых пациентов с раком // Medical Construction&Design:

онлайн-издание. — 2022. — URL: https://mcdmag.com/2022/08/immersive-virtual-reality-treatment-room-changes-chemo-experience-for-young-cancer-patients/ (дата обращения 19.02.2026).

6. PolyU HEROCARE получает мировое признание и достигает нового рубежа в детской онкологической помощи // The Hong Kong Polytechnic University: онлайн-издание. — 2026. — URL: https://www.polyu.edu.hk/rio/news/2026/20260115---polyu-herocare-earns-global-recognition/?sc_lang=en (дата обращения 19.02.2026).

7. Промышленный центр PolyU запускает гибридную иммерсивную виртуальную среду для детей, больных раком, готовящихся к лучевой терапии // The Hong Kong Polytechnic University: онлайн-издание. — 2025. — URL: https://www.polyu.edu.hk/rio/news/2025/20250507---the-polyu-industrial-centre-initiates-the-hybrid-immersive-virtual-environment/ (дата обращения 19.02.2026).

8. VR-приложение «Дыхание ветра» // LikeVR: онлайн-издание. — URL: https://likevr.ru/vr/proekty/kvesty/vr-prilozhenie-dyhanie-vetra/ (дата обращения 19.02.2026).

9. В Астрахани открылся интерактивный класс образовательной площадки «Учим-Знаем» // Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области «Областная детская клиническая больница им. Н. Н. Силищевой»: онлайн-издание. — 2019. — URL: https://www.xn--30-9kcl4aw.xn--p1ai/ru/news/v-astrakhani-otkrylsya-interaktivnyy-klass-obrazovatelnoy-ploschadki-uchim-znaem (дата обращения 19.02.2026).

10. Детско-взрослую поликлинику на 320 посещений в смену в ТиНАО спроектируют с применением BIM-моделирования // Информационный Центр Правительства Москвы: онлайн-издание. — 2020. — URL: https://icmos.ru/news/detsko-vzrosluyu-polikliniku-na-320-poseshcheniy-v-smenu-v-tinao-sproektiruyut-s-primeneniem-bim-modelirovaniya (дата обращения 19.02.2026).

11. Муниципальный центр управления строительством провел специальный обучающий семинар по применению технологии BIM в строительных проектах с примерами из инженерной практики // Центр управления строительством инвестиционных проектов правительства города Цзянмэнь: онлайн-издание. — 2025. — URL: https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmszftzgcjsglzx/zwgk/gzdt/content/post_3306429.html (дата обращения 19.02.2026).

12. *Ручитра А.А., Сетиджанти П., Динапрадипта А.* Цветовые предпочтения, зафиксированные детьми в космосе с помощью симуляции виртуальной реальности. Анализ в кабинете детской химиотерапии // Международная конференция IEEE по промышленному инжинирингу и управлению инженерией 2022 года (IEEM). — 2022. — стр. 0006-0010.