

ЭРГОДИЗАЙН В СОЗДАНИИ КОМПЛЕКТА ИГР ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Тарасова Оксана Петровна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры дизайна,
Оренбургский государственный университет,
Россия, Оренбург,
e-mail: talaris@mail.ru

Туйсина Динара Мансуровна,

кандидат искусствоведения, доцент кафедры дизайна,
Оренбургский государственный университет,
Россия, Оренбург,
e-mail: tuysinad@yandex.ru

Чепурова Ольга Борисовна,

кандидат искусствоведения, доцент,
директор МПНО «Центр дизайна и прототипирования»,
Оренбургский государственный университет,
Россия, Оренбург,
e-mail: garry_ic@rambler.ru

УДК: 331.101.1:747.012]:364-786

Шифр научной специальности: 5.10.3

DOI: [https://doi.org/10.47055/19904126_2024_3\(87\)_17](https://doi.org/10.47055/19904126_2024_3(87)_17)

Аннотация

В статье представлены результаты экспериментального проектирования комплекта развивающих игр, предназначенных для реабилитации взрослых с нарушением двигательных и когнитивных функций в результате полученного инсульта, болезни или травмы. Игра как способ восстановления такой категории больных востребована и эффективна, поскольку способствует их мотивации к долговременному выполнению программы лечения в домашних условиях. Степень влияния развивающих игр на проявление, формирование и восстановление активности пациентов обусловлена интеграцией средств дизайна и эргономики в проектное решение реабилитационно-развивающего комплекта игр, а также созданием функционального комфорта в игровом процессе.

Ключевые слова:

*реабилитационно-развивающая игра, нарушение двигательных и когнитивных функций, эргоди-
зайнерское проектирование, критерии и показатели эффективности комплекта игр*

ERGO DESIGN IN THE CREATION OF A SET OF GAMES FOR PERSONS WITH DISABILITIES

Tarasova Oksana P.,

PhD. (Pedagogy), Associate Professor, Department of Design,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg,
e-mail: talaris@mail.ru

Tuisina Dinara M.,

PhD. (Art Studies), Associate Professor, Department of Design,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg,
e-mail: tuysinad@yandex.ru

Chepurova Olga B.,

PhD (Art Studies), Associate Professor,
Director of Design and Prototyping Center,
Orenburg State University,
Russia, Orenburg,
e-mail: garry_ic@rambler.ru

УДК: 331.101.1:747.012]:364-786

Шифр научной специальности: 5.10.3

DOI: [https://doi.org/10.47055/19904126_2024_3\(87\)_17](https://doi.org/10.47055/19904126_2024_3(87)_17)

Abstract

The article presents the results of experimental designing of a set of developmental games for rehabilitation of adults with impaired motor and cognitive functions due to stroke, illness or injury. The game as a way to rehabilitate this category of patients is in great demand and most effective, since it helps to motivate them to engage in a long-term treatment program at home. The degree of influence of educational games on the display, organization and restoration of patient activity is determined by the integration of design and ergonomics in the design solution of a rehabilitation and developmental set of games, as well as the creation of functional comfort in the gaming process.

Keywords:

rehabilitation and developmental game, impaired motor and cognitive functions, ergodesign, criteria and performance indicators for a game

Психологическая травма, которую переживает взрослый человек, имеющий нарушения опорно-двигательного аппарата в результате перенесенного инсульта, болезни, травмы, сопровождающиеся частичной или полной потерей прежнего качества жизни, зачастую вызывает его отказ от восстановительной терапии. В таком случае, особенно когда больной человек заинтересован и активно участвует в улучшении своего состояния, использование реабилитационно-восстанавливающих средств в программе лечения позволяет пациентам легче переносить последствия болезни и, как следствие, быстрее восстанавливаться. К средствам, оказывающим положительное влияние на восстановление утраченных функций – развитие моторики рук, памяти, логического мышления, адаптации человека к повседневной жизни – относятся разного рода адаптивные и интерактивные игры. Эффективность их терапевтического влияния на больного сегодня уже доказана и не требует подтверждения [1], однако актуальными остаются вопросы разработки игр с учетом совокупности требований (медико-логопедических, эрготерапевтических, реабилитационных и пр.), функций, условий эксплуатации, потребностей и возможностей пациентов и пр.

В настоящее время остается открытым вопрос о том, какие игры (виртуальные, компьютерные или реалистические) имеют больше преимуществ. Так, в мировой практике стационарной или амбулаторной реабилитации больных с нарушением двигательных и (или) когнитивных функций лечение обеспечивается при взаимодействии нескольких специалистов (логопеда, эрготерапевта, физиотерапевта и пр.), поскольку терапия включает лечебную гимнастику и упражнения на обратную реакцию (например, методы PNF, Бобат, Маллиган, VokaSTIM, CogniFit) в совокупности с традиционным лечением препаратами. К более современным мето-

дам реабилитации сегодня относят роботизированные комплексы (например, HAL-терапия) и виртуальные игровые технологии. Одним из образцов, предлагаемых на рынке реабилитационно-развивающих игр – это звуковая панель «Палетто» [2]. Используя методику Брайля, она позволяет записывать звуки и воспроизводить их с определенным набором картинок, что влияет на развитие ассоциативного мышления пациента. Врачи и ученые Тайваня и Китая составили перечень компьютерных игр, которые могут использоваться в реабилитации постинсультников: игры, в которых основное внимание уделяется логическим и концептуальным задачам (Flow Frenzy, Kids Slide Puzzle, Memory Games For Adults); игры, в которых особое внимание уделяется координации рук, глаз и времени реакции (Temple Run, Subway Surfers, Super Laser); игры с различными объектами, отображаемыми на экране (Pudding Pop, Jewels, Candy Crush); игры, которые отличаются простым логическим содержанием, низким темпом и интуитивно понятным интерфейсом (3D Bowling, Basketball Shoot, Kick Zombie) [1]. Вместе с тем, как отмечают врачи-исследователи, роботизированная терапия для многих пожилых людей бывает затруднительной из-за сложности сфокусироваться на деталях экрана, от виртуального шлема пациент испытывает головокружение. Последствием инсульта и травм головы зачастую бывает нарушение зрения, поэтому не всегда приемлемо использование компьютерных технологий – видео- и web-камер, мобильных реабилитационных систем. Кроме того, данная методика дорогостоящая и для многих пациентов доступна только в условиях медицинского учреждения.

Проведенный канадскими учеными эксперимент по погружению пациентов в виртуальную реальность Nintendo Wii в рамках восстановительных и развивающих программ для людей с ограниченными возможностями привел к заключению, что эффект от такой терапии не отличается от эффекта, полученного при включении пациентов с аналогичными проблемами в реалистические игры: карты, домино, дартс, броски мяча в корзину [3]. Ученые Национального университета Янг-Минг пришли к выводу, что желательная особенность реабилитационных игр – связь с личным жизненным опытом пациентов. Например, многим людям нравятся маджонг, китайские шахматы и карточные игры, в то время как другие любят ходить в походы, ловить рыбу и играть в гольф. Привлечение в игры вещей, которыми увлекаются люди, таким образом, должно быть общей стратегией в игровом дизайне [1]. В пользу простых настольных, настенных, тактильных игр выступает и тезис, что их использование для восстановления жизненных функций больных менее затратно и терапия может быть продолжена в бытовых условиях как с партнером, так и индивидуально. Эта возможность решает проблемы обострения моральных и психологических аспектов адаптации больного, развития депрессии пациентов после выписки из медицинского учреждения и способствует привлечению пациентов к долгосрочной реабилитации в домашних условиях.

В России обозначенные проблемы решаются преимущественно разработкой методических рекомендаций по самостоятельной организации реабилитационно-восстановительных работ, которые содержат перечень упражнений на запоминание, мышление, внимание – это учить стихи, отвечать на вопросы, решать кроссворды, создавать сенсорные воспоминания и пр. Научные и проектные исследования в области реабилитации и развития людей с ограниченными возможностями здоровья средствами игр ведутся сотрудниками кафедры дизайна Оренбургского государственного университета совместно с учеными Всероссийского научно-исследовательского института технической эстетики в лице доктора искусствоведения, профессора А.А. Грашина и кандидата искусствоведения А.И. Новикова с 2004 г. Научно обоснованные дизайнерские принципы, эргономические требования и методические материалы по формированию развивающих комплексов и предметно-пространственной среды как результат совместной научно-исследовательской работы, опубликованы в 2008 г. [4]. В 2013 г. они частично вошли в диссертационное исследование доцента кафедры дизайна ОГУ Д.М.Туйсиной (Поповой) «Детская книжка-игрушка как развивающая дизайн-форма». Сформулированные в диссертации

ции положения Д.М.Туйсина экстраполировала на разработку графической составляющей и представленного в данной статье реабилитационно-восстановительного комплекта игр.

Потребность реабилитационных центров в подобных играх и актуальность их разработки для постстационарного самостоятельного восстановления пациента в домашних условиях позволили определить цель, задачи, объект и предмет исследовательской и опытно-поисковой работы коллектива авторов кафедры дизайна Оренбургского государственного университета. Концептуальная цель работы творческого коллектива определена как разработка и апробация эргономичного и понятного для игрока (пациента) контента настольной игры, направленной на восстановление и развитие в игровом процессе утраченных им когнитивных и двигательных функций.

В этой связи за объект исследования авторами приняты требующие максимально возможного восстановления когнитивные и двигательные функции пациентов, а предметом исследования является реализуемый в условиях функционального комфорта процесс взаимодействия пациента с контентом (содержимым) настольной игры, обладающей требуемыми параметрами для восстановления и развития утраченных пациентом функций.

Для достижения цели разработки игры с заданными функциональными параметрами – эстетическими, технико-экономическими, эргономическими, утилитарными, конструкторско-технологическими и др. – потребовалось решить ряд задач. Ключевая задача исследования – анализ особенностей восприятия информации пациентами, настоящих и потенциальных психофизиологических возможностей их жизнедеятельности, мотивации, запросов врачей и обслуживающего персонала (медицинские сестры, родственники), условий эксплуатации игры для выявления оптимальных способов формообразования, оформления и исполнения всех составляющих игры, выбора наилучших вариантов и осуществления их апробации в медицинских учреждениях.

Наиболее значимые частные задачи, которые возникли при разработке игры:

1. Выявить оптимальное решение размеров, конструкции и формы игровых элементов, способов нанесения изображений, их крепления и пр.
2. Определить наиболее эффективное размещение игровых элементов на игровом поле, чтобы обеспечить удобство манипуляции пациента с ними и достижение требуемого терапевтического результата
3. С учетом условий эксплуатации выбрать материалы и оборудование для изготовления комплекта игр и их составных частей
4. Выявить противоречия в стилях графической подачи изображений на элементах игр и подобрать те, которые будут обеспечивать требуемый терапевтический и коррекционный эффект.
5. С учетом психофизиологического влияния цвета на пациента выбрать цветовую гамму. Исключить тональные ошибки в соотношениях между изображением и фоном на иллюстрациях для того, чтобы гарантировать однозначность в понимании задания пациентом и требуемую реакцию.
6. Разработать уровневые варианты заданий.
7. Разработать и обосновать систему критериев и показателей, позволяющих оценить уровень терапевтического эффекта комплекта игр, степень их адаптации под возможности и характеристики пациентов.

Процесс проектирования опытного комплекта игр проходил в несколько этапов и основывался на концепции функционального комфорта [5], а также принципах и методах эргодизайнерского

проектирования. Среди них: метод составления контрольного перечня требований к объектам проектирования с учетом запросов и пожеланий врачей и пациентов; метод сценарного моделирования в процессе поиска формы и размеров элементов игры с учетом антропометрических и физиологических характеристик и возможностей больных; анализ результатов апробации игр в медицинских учреждениях, специализирующихся на лечении взрослых с функциональными нарушениями и другие, которые будут описаны далее.

В комплект игр, разработанных на основе принципов и методов эргодизайнерского проектирования, входят: игровое поле, разделенное на секторы, фишки, сменные тематические карточки для игрового поля и фишек. Тематика карточек: животные, бытовые предметы и пр. Игры направлены на комплексное развитие невербального конвергентного мышления игроков, мелкой моторики рук, совершенствование зрительно-двигательной координации. В основе базовой игры лежит поиск закономерностей (ассоциативных связей) при выборе пары соответствующих друг другу предметов, расположенных на игровом поле и фишках. Разработанный комплект игр ориентирован на различные этапы реабилитационно-развивающей терапии пациента и включает арсенал игр от простейшего содержания до сложнейших логических сценариев.

Начальный этап создания игры предполагал разработку идеи дизайна настольной игры, в которой используются игровое поле и фишки. Объемные игровые элементы (фишки) необходимы для развития моторики рук больных с нарушениями двигательных функций. В этой связи требовалось добиться способности фишки выравняться и не падать, если пациент ее поставил под наклоном. Основой для достижения требуемого эффекта лег принцип русской куклы «неваляшка». Но в отличие от нее, конструкция фишки должна быть проще, менее затратной в изготовлении и более прочной.

При поиске формы и конструкции фишек учитывался способ их изготовления (3D-принтер) и материалы. Несколько пробных образцов были апробированы методом сценарного моделирования, в том числе при участии потенциальных потребителей (рис. 1). В результате найден наиболее приемлемый вариант. Особенность найденной конструкции заключается в смещении центра тяжести книзу при помощи металлического шара диаметром 1,5 см, размещенного в полусфере неправильной формы, сформированной на основе нескольких сопряжений [6]. Такая конструкция обеспечивает равновесие фишки и придает ей устойчивое вертикальное положение. Выполнялась фишка методом послойного наплавления. В качестве основного материала использовался термопластичный полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Данный материал часто применяют для изготовления детских игрушек из-за легкости, низкого уровня токсичности и высокой ударопрочности. Такая конструкция позволяет фишкам принимать вертикальное положение из любого наклонного состояния, а магнитный слой игрового поля способствует ее притяжению.

Игровое поле поделено на секции, в которых расположены сменные карточки (накладки) с графическим изображением. Сменные карточки (накладки) выполнялись из самоклеящейся магнитной ленты с высокой удерживающей силой для прочного закрепления на поле и на верхней части фишек. Это позволяет карточкам удержаться, если пациент из-за нарушения координации движений заденет игровое поле. В комплект игры также входит упаковка с жестким корпусом и инструкции к играм. Игры рассчитаны на одновременное участие одного, двух и более человек. При необходимости возможно участие помощника (медицинский персонал, родственники пациента).

На этапе создания эскизов графических игровых элементов использовались сравнительный метод на соответствие и метод анализа для поиска степени стилизации изображений. В основу были положены принципы: узнавания силуэта изображенного предмета; контрастного цветового решения силуэтов относительно фона. Основное требование – узнаваемость предметов.

Важно было не допустить тональных ошибок в соотношении изображения и фона [7]. Такой подход, по словам врачей, упрощает пациенту процесс адаптации в быту, социализации и коммуникации в будущем. Некоторым эскизам требовалась доработка силуэта предметов. Кроме того, потребовалось подобрать цветовую пару фона и изображения, минимизировать мелкие элементы, выбрать сомасштабные предметы. На момент доработки графики была проведена работа с цветовыми пятнами на соответствие их визуальному восприятию по контрастным и нюансным парам. Итоговые графические изображения разрабатывались также в соответствии с общей концепцией и сценарием каждой конкретной игры.

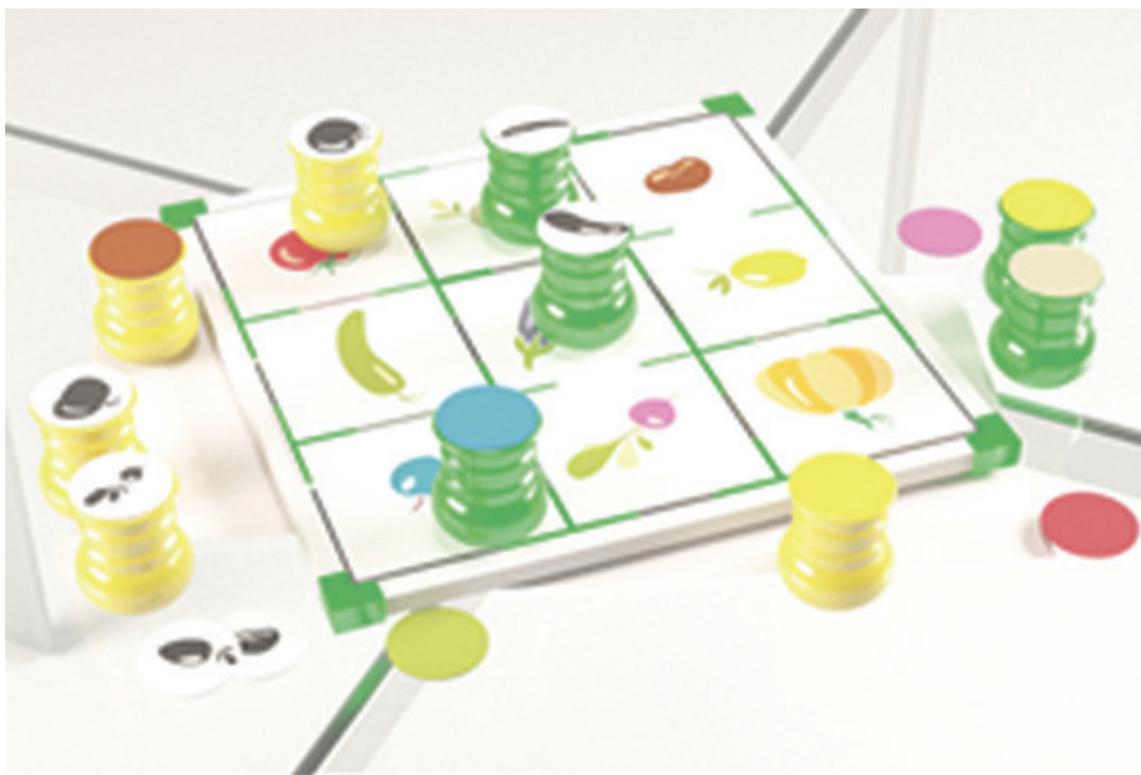


Рис. 1. Макетная часть (поле с фишками) игры на соответствие формы и цвета. Выполнено студ. К. Еленской под руководством доц. Д.М. Туйсиной

Осуществляя научный поиск при оценке результата оформления графической составляющей игры, мы выявили противоположные мнения подачи графической части. Первое мнение базировалось на введении максимально ярких и локальных цветов для внесения контраста с окружающей больничной обстановкой. Условность игровых отношений позволяет мобилизовать возможности пациента к поиску своего решения поставленной задачи, а цвет в данном контексте помогает мотивировать к игре и активизировать творческий потенциал. Яркая и насыщенная цветовая гамма приносит удовольствие от самой игровой деятельности, а не только от конечного результата.

Второе мнение акцентируется на беспрепятственном узнавании пациентом силуэтов предметов, что активизирует его вовлечение в процесс игры. Эмоциональное напряжение, содержащееся в графике игровых элементов, выражается в желании быстрее найти нужный предмет. Эффект быстрой победы над поставленной задачей создает ситуацию успеха, вовлекает пациента в игровые технологии, дает врачу четкое представление о состоянии больного и его потенциальных возможностях, позволяет со временем усложнять степень зрительного восприятия. При исследовании представленных вопросов в процессе опытно-поисковой работы был выведен ряд правил, которые важно учитывать в создании реалистических игровых установок:

- сюжетная и смысловая нагрузка изображений корректируется в зависимости от сложности восприятия пациентом силуэта изображения. Силуэт предмета легко узнаваем и не терпит пропорционального искажения. Композиционное решение должно быть однозначным;
- цветовая гамма подбирается в зависимости от психофизических характеристик и коррекционных задач;
- контрастное или нюансное изображение относительно фона должно подбираться в зависимости от степени сложности визуального восприятия пациентом.

Графическое оформление спроектированных настольных игр, кроме наглядности, предлагает вариативность игрового сюжета за счет оформления фишек и секторов игрового поля сменными накладками. Таким образом, в процессе игры выполняются упражнения, в комплексе воздействующие на восстановление двигательной функции руки и памяти (знакомые зрительные образы и предметы, запоминание и повторение), словесно-логического мышления, развитие координации движения и зрительно-моторной координации, коррекцию цветового восприятия, а также закрепление ассоциаций по цвету и форме. Терапевтическая функция игры предполагает также формирование у пациента физиологической и психологической готовности к преодолению различных трудностей, которые могут возникнуть в процессе жизнедеятельности. Например, когда рабочие движения в игре подобны выполнению традиционных движений в быту в условиях самообслуживания [1]. Диагностическая функция игры для пациента заключается в самопознании своих возможностей, а для врача – в более детальном выявлении отклонений поведения больного от нормативного.

Разработанная авторами система критериев и показателей оценки комплекта игр позволила получить наиболее полное представление о его качественном состоянии и оценить уровень эффективности (степень влияния объекта проектирования на пользователя). С помощью критериев были установлены связи между составными частями проектируемого комплекта, что позволило минимизировать дискомфортные ситуации как для игрока, так и для медицинского персонала, помогающего больному освоить игру (врача-реабилитолога, медика-логопеда, эрготерапевта) и медицинского работника, осуществляющего уход за изделием.

Предложенные в таблице критерии являются обобщенными для любого дизайнерского продукта, в то время как показатели описывают характерные черты разработанного комплекта игр, которые подвергаются качественному или количественному оцениванию с учетом ряда факторов. Ведущие среди них, на наш взгляд, – целевая аудитория и функциональное назначение. В статье данные критерии представлены авторами в той редакции, в которой были предложены врачам и медицинскому персоналу на этапе апробации игры. Изложение текста намеренно упрощено для быстроты и легкости восприятия.

Критерии оценки эффективности игровой установки

Критерий Показатель Эстетический внешняя привлекательность эмоциональная выразительность (вызывает приятные эмоции) визуальный комфорт (приятная для восприятия цветовая гамма, форма) Эргономический соответствие целевой аудитории (люди, перенесшие инсульт и имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, когнитивные, зрительные) соответствие антропометрическим параметрам кистей рук игроков, их анатомической пластике соответствие силовым, скоростным, биомеханическим и пр. возможностям игроков соответствие возможностям и особенностям восприятия, памяти, мышления, психомоторики игроков Функциональный соответствие целевому назначению возможность комбинирования элементов игровой установки соответствие конструкции функциональному назначению Экологический безопасность в ис-

пользовании безвредность Эксплуатационный прочность, износо- и формоустойчивость возможность и легкость ухода, в том числе возможность влажной санитарной обработки элементов установки в условиях медицинского учреждения удобство хранения игровой установки

Эстетический критерий представлен тремя показателями (внешняя привлекательность, эмоциональная выразительность и визуальный комфорт), позволяющими оценить степень перцептивных впечатлений, вызываемых у игроков при визуальном контакте с игровой установкой. При этом актуализируются процессы идентификации, рефлексии, формируется аттракция.

Графическая стилизация объектов, расположенных на карточках игрового поля и фишках позволяет легко считать нарисованный предмет. Это способствует актуализации представлений о прежних ощущениях, вспоминанию знакомых предметов и их функций, восстановлению и развитию мышления. Предложенный цветовой контраст и контраст изображенных на карточках и фишках предметов помогает уловить визуальную разницу и быстрее найти соответствующую пару; таким образом формируется понятийно-логическая активность пациента.

Цвет также влияет на настроение и эмоции. Теплые, яркие и светлые цвета (оранжевый, красный и желтый) вызывают такие эмоции, как «догадка», «удивление», «уверенность». Данная цветовая гамма настраивает игрока на успех. Таким образом, описанные процессы в целом способствуют формированию устойчивого позитивного эмоционального фона, позволяющего продолжить коммуникацию с элементами игры (мотивировать больного) и «запустить» реабилитационный процесс.

Вариативность и дифференциация обеспечивается наличием цветных и ахроматических изображений для поля и фишек. Цветовые фоновые и фигурные локальные заливки используются без градиентов и фактур, что позволяет усиливать насыщенность цвета [8]. На рис. 2 представлена игра на соответствие, где за основу изобразительной части выбраны геометрические фигуры. Простые формы и силуэты рассчитаны на накопление и узнавание формы объектов. Пациенту можно предложить использовать объекты на контрастном фоне (яркие фигуры на белом фоне), так и, усложняя задачу, в инверсном изображении, когда фон становится цветным. Пропорции геометрических фигур подобраны путем сравнительного анализа размеров по отношению к фоновой части.

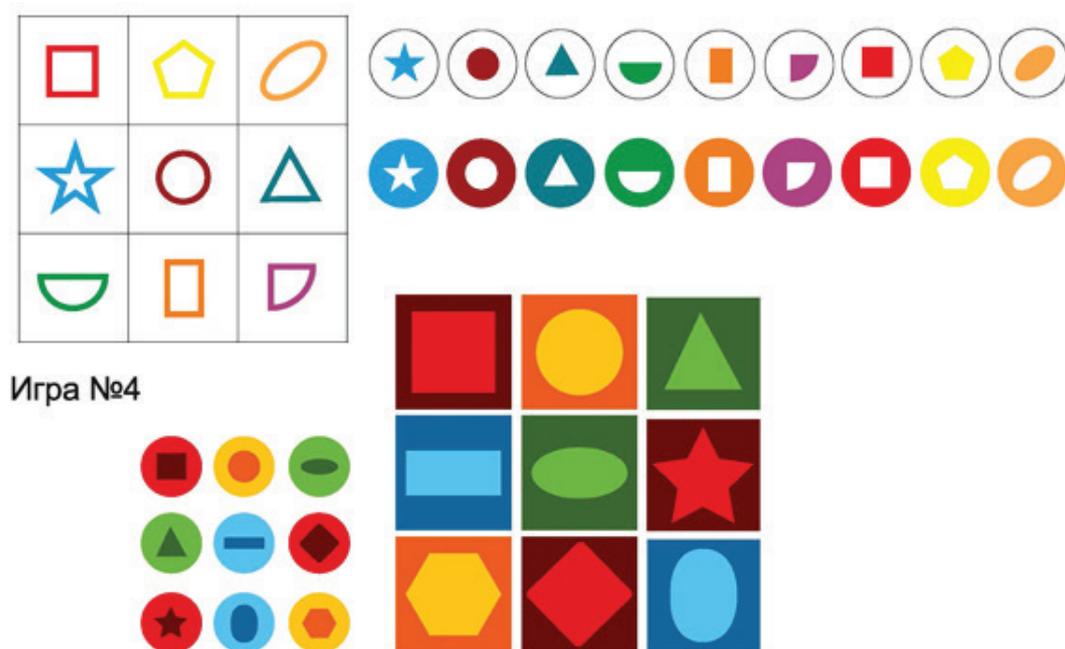


Рис. 2. Игра на соответствие формы и цвета. Графическую часть выполнила студ. Т. Дроздова под руководством доц. Д.М. Туйсиной

Следующая степень сложности игры обеспечивалась отсутствием контраста с фоновой заливкой. В подобном решении нет доминирующего цвета, что позволяет не акцентировать взгляд на конкретной фигуре. По тону изображения на поле и фишках очень сближены (представлены в инверсном изображении). В процессе изучения динамики восприятия пациентом представленной графической подачи игровых элементов было отмечено, что малоконтрастные изображения сложно воспринимаются, если пациент не знает точного силуэтного решения геометрических фигур. Координирование работы рук и глаз активизируется путем сопоставления разнообразных силуэтов фигур и их усложненной цветовой гаммы.

Следующий комплект графического набора игр направлен на поиск соответствия предметов, который может применяться и для пациентов со зрительным нарушением. Силуэты изображений усложнены, на фишках применяется шумовой эффект и используется ахроматическая цветовая гамма (рис. 3) с целью формирования зрительного гнозиса. В графическом решении наклеек на фишки используется принцип растривания изображения для корректировки и развития зрительного нерва. Подобное усложнение зрительного восприятия точечного изображения при апробации показало, что контурное изображение узнается хуже, чем силуэт. Поэтому дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на упрощение линейного рисунка для растривания.

Игра №10

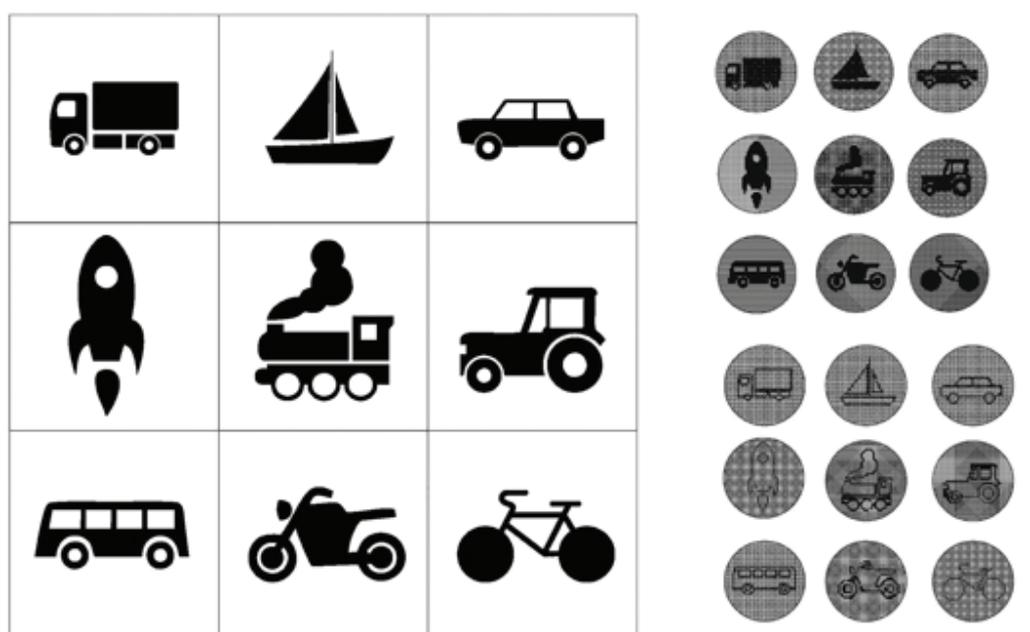


Рис. 3. Игра на соответствие силуэта с шумовым эффектом. Выполнено студ. О. Сорокиной под руководством доц. Д.М. Туйсиной

Эргономический критерий охватывает вопросы соответствия игровой установки в целом и ее элементов целевой аудитории. В нашем случае учитываются особенности пациентов с когнитивными нарушениями и комплексным нарушением функций опорно-двигательного аппарата.

Так, специалистами принималось во внимание соответствие элементов игры антропометрическим параметрам кистей рук игроков, их анатомической пластике. В связи с этим размеры и форма фишки, размеры карточек игрового поля, размеры самого игрового поля, а также содер-

жание заданий для игры создавались с учетом возможностей игрока выполнять лишь элементарные продуктивные действия. При их выполнении усваиваются и вспоминаются признаки предметов (форма, величина, цвет), формируется восприятие пространства и пространственных отношений.

Соответствие элементов игр силовым, скоростным, биомеханическим возможностям игроков учитывался при выборе материалов для фишек и при поиске их оптимальной формы. Используемый при создании фишек полиэфирный пластик легкий, что позволяет без усиления брать фишки и переносить на секторы игрового поля. Вместе с тем объемная форма фишки с ребристой поверхностью даже при ослабленной хватательной функции позволяет удерживать ее в руке. Учитывая слабый хватательный рефлекс на начальной стадии реабилитационного периода, подобран удобный для захвата диаметр игровых элементов. Поскольку в процессе получения комплекса реабилитационных процедур у многих пациентов улучшаются двигательные способности и наблюдается усиление хватательного рефлекса, в комплект входят игры, предполагающие поэтапную замену фишек большего диаметра на меньший.

Соответствие возможностям и особенностям восприятия, памяти, мышления, психомоторики игроков учитывалось при выборе цветовой гаммы. Теплые цвета (желтый, красный, оранжевый) способствуют концентрации внимания, стимулируют функцию мозга и улучшают продуктивность мыслительной деятельности. Зеленый – способствует мускульно-двигательной активности, а фиолетовый позитивно воздействует на сердечно-сосудистую систему, способствуя увеличению выносливости тканей [9].

При использовании букв на фишках можно применять установку для решения более сложных вербальных конвергентных задач, что будет способствовать активизации логического мышления игрока и его подготовке к решению задач дивергентного типа. Таким образом, при выполнении разного рода заданий повышается общая активность сознания игрока, делающая все отмеченные процессы интегрированными и эффективными.

Функциональный критерий оценивается степенью соответствия игровой установки целевому назначению – помощь в реабилитации. Соответствие конструкции функциональному назначению учитывается:

- в расчете оптимальных размеров игрового поля;
- в соответствии размеров карточек, секторов поля и фишек.

Кроме того, конструкция объемных фишек позволяет им самостоятельно восстанавливать равновесие (баланс) по принципу неваляшки, обеспечивая устойчивость при неуверенных движениях игрока.

Экологический критерий оценивается двумя показателями – безопасностью в использовании и безвредностью. Размер и форма фишек не позволяет их проглотить. Округлая форма фишек, не острые края карточек и панелей с рисунками оберегают пациентов от случайных порезов и ран. Пластик фишек при контакте с человеком не вызывают аллергических реакций и токсического воздействия. Эксплуатационный критерий позволяет оценить прочность, износостойкость и формоустойчивость элементов. Пластик, из которого выполнены фишки, выдерживает сильное механическое воздействие. Изделие прошло испытание на прочность при падении с высоты, равной 70 см (плоскость стола) и 110 см (уровень согнутой в локте руки стоящего мужчины по 50-му перцентилю).

Использование пластика обеспечивает возможность и легкость ухода за элементами игр. Их можно протирать и мыть, используя любые универсальные средства для очистки поверхностей.

Влажную уборку выдерживает и коробка для хранения комплекта игр, изготовленная из вспененного ПВХ. Его высокая формоустойчивость обеспечивает удобство хранения.

Съемные картинки для игрового поля и фишек выполнены на магнитной ленте, что обеспечивает их плотное прилегание во время эксплуатации.

В процессе поиска оптимальных материалов для изготовления описанного комплекта игр учитывался и экономический критерий с тем расчетом, чтобы данное изделие можно было запустить в массовое производство. Это обеспечит доступность игр для пациентов не только в условиях медицинского учреждения, но и позволит продолжить восстановление дома.

По основному замыслу реабилитационно-развивающая функция игры представлена в заданиях, которые направлены на совершенствование следующих умений, поступательно проявляющихся в период восстановления: соотносить данные; делать обобщения; анализировать; классифицировать. При выполнении заданий пациент-игрок упражняется в приспособлении движений руки к величине и форме схватываемого предмета (фишка), совершенствовании данных умений. Движение рук контролируется зрением. Восстанавливается или совершенствуется функция точного совмещения предметов (карточка сектора поля-фишка).

Насыщенная цветовая гамма элементов игры позволяет обогащать игрока цветовыми впечатлениями, восстанавливать способность различать цвета. В результате создаются условия для восстановления общей сенсорной активности игрока. Пример задания для игроков: «подобрать предметы по смыслу», при этом пару предмета выбрать на рисунках игровых элементов – игровой доски и фишек и совместить на игровом поле.

Для этого необходимо разложить карточки с рисунками определенной тематики по секторам игровой доски. На фишках разместить сменные панели соответствующей тематики. Разместить игровое поле перед игроками. Предоставить игрокам возможность рассмотреть игровое поле и картинки на верхней панели фишек. Предложить игрокам выбрать одну из фишек, рассмотреть картинку на ее верхней панели, взять фишку рукой и перенести в сектор игрового поля, в котором расположена картинка соответствующей тематики. Например, веник (карточка игрового поля) – совок для мусора. Задание можно считать успешно выполненным, если игрок самостоятельно устанавливает идентичность картинок на фишках и игровом поле и уверенно располагает фишки в нужных секторах при незначительных временных затратах.

Совершенствование мыслительных и двигательных умений игрока происходит в самостоятельной деятельности при подготовке установки к игре, осуществлении игровых действий, складывании игровых элементов в упаковку. Установку можно применять для решения более сложных вербальных конвергентных задач при использовании на фишках букв, что, на наш взгляд, будет способствовать активизации логического мышления игрока и его подготовке к решению задач дивергентного типа.

Заключения врачей-реабилитологов по результатам апробации восстановительно-обучающих комплектов игр различной сложности позволяют признать ее эффективным средством в процессах восстановления отдельных функций больных или их совокупности через мотивацию к взаимодействию с игровой установкой, выработку/восстановление элементарных и более сложных самостоятельных действий, восстановление функций самоконтроля, способности самообслуживания и пр. Как целевое изобретение, данные игровые средства способствуют активизации больных с нарушением опорно-двигательных и когнитивных функций к восстановлению утерянных знаний и навыков, поведенческой самореализации.

Таким образом, результаты исследования позволяют утверждать, что найденные авторами графическое решение и форма элементов, вариативность и разнообразие уровней заданий, учет

совокупности эргономических требований к объектам проектирования позволяют дифференцированно использовать разработанный комплект игр с учетом изменяющихся функциональных потребностей игрока и его эмоционального состояния. Способствуя началу поведенческой самореализации пациентов в процессе лечения в медицинских учреждениях, представленный в статье комплект игр доступен для последующего восстановления больных в домашних условиях и, как следствие, повышению качества их жизни в целом.

Благодарности. Коллектив авторов выражает благодарность Елене и Геннадию Тимченко, Благотворительный фонд которых в 2016 г. осуществил финансовую поддержку научных и проектных исследований, направленных на разработку игр и игровых технологий в рамках Всероссийского гранта «Активное поколение – 2017», организованного Благотворительным фондом «Хорошие истории». В результате этого специалисты кафедры дизайна ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» получили возможность осуществить научно-практическую деятельность в данном направлении. А также коллективам врачей государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Оренбургская областная клиническая больница», государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Областной центр медицинской реабилитации» и Акционерного общества «Санаторий «Дубовая роща» за консультации, организацию апробации и внедрения разработанного комплекта игр в процессы реабилитации и восстановления пациентов с нарушением опорно-двигательной системы и когнитивными нарушениями, в том числе пациентов с постинсультным синдромом.

Библиография

1. Ya-Xuan Hung, & Pei-Chen Huang, & Kuan-Ta Chen, & Woei-Chyn Chu. (2016). What Do Stroke Patients Look for in Game-Based Rehabilitation. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26986120>
2. Компания CognitionFit. Игры для развития памяти. Программа когнитивной тренировки для улучшения памяти. 2017. – URL: <https://www.cognitionfit.com/ru/memory-games-training>
3. Компания «РехабМедикал». Звуковая панель «Палетто». 2017. – URL: <https://rehabmedical.ru/katalog/soundbim-paletto/paletto>
4. Грашин, А.А. Дизайн детской развивающей предметной среды: учеб. пособие / А.А. Грашин. – М. : Архитектура-С, 2008. – 296 с. : ил. – ISBN 978-5-9647-0146-0.
5. Эргодизайн промышленных изделий и предметно-пространственной среды: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Дизайн» и «Эргономика» / под ред. В. И. Кулайкина, Л. Д. Чайновой; Всерос. науч.-исслед. ин-т техн. эстетики. – М. : Владос, 2009. – 312 с. : ил. – ISBN 978-5-691-01795-7.
6. Реабилитационно-развивающая настольная игра для людей с нарушением опорно-двигательного аппарата / О.Б. Чепурова, А.И. Новиков, Т.А. Путинцева, С.Г. Шлеюк, И.В. Чепуров, Д.М. Туйсина, О.П. Тарасова, С.В. Рябов; патентообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». № 2018108279 заявл. 06.03.18. Опубл. 22.10.18. Бюл. № 30. – 2018. – 2 с.
7. Туйсина, Д.М. Вариативность графических комплексов настольных игр для людей с ограниченными возможностями / Д.М. Туйсина // Социально-гуманитарные инновации: стратегии фундаментальных и прикладных научных исследований : мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), 29–30 мая 2019 г. – Оренбург: ОГУ, 2019. – С. 1059–1066.
8. Иттен, И. Искусство цвета / И. Иттен. – М.: Изд. Д. Аронов, 2004. – ISBN 5-94056-008-3
9. Рунге, В.Ф. Эргономика в дизайне среды: учеб. пособие / В.Ф. Рунге, Ю.П. Манусевич. – М. : Архитектура-С, 2007. – 328 с. : ил. – ISBN 978-5-9647-0026-5.

References

1. Ya-Xuan Hung, Pei-Chen Huang, Kuan-Ta Chen, & Woei-Chyn Chu. (2016). What Do Stroke Patients Look for in Game-Based Rehabilitation. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26986120>
2. Company CogniFit. (2017). Memory development games. A cognitive training program to improve memory. Available from: <https://www.cognifit.com/ru/memory-games-training>.
3. The RehabMedical company. (2017). The Paletto sound bar. Available from: <https://rehabmedical.ru/katalog/soundbim-paletto/paletto>
4. Grashin, A.A.(2008). Design of children’s educational subject environment. Moscow: Architecture-S. (in Russian)
5. Kulaikin, V.I., Chinova, L.D. (eds.) Ergodesign of industrial products and the physical spatial environment. Moscow: Vlados. (in Russian)
6. Chepurova, O.B., Novikov, A.I., Putintseva, T.A. et al. Rehabilitation and developmental board game for people with musculoskeletal disorders. Patent No. 2018108279 of 06.03.18 publ. 22.10.18, Bul. No. 30. (in Russian)
7. Tuysina, D.M. (2019). Variability of graphic complexes of board games for people with disabilities. Socio-humanitarian innovations: strategies of fundamental and applied scientific research: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference, May 29–30. Orenburg State University, p. 1059–1066. (in Russian)
8. Itten, J.(2004). The art of color. Translated by L.Monakhova. Moscow: D. Aronov Publishing. (in Russian)
9. Runge, V.F., Manusevich, Yu.P. (2007). Ergonomics in the design of the environment. Moscow: Architecture-S. (in Russian)

Ссылка для цитирования статьи

Тарасова О.П. Эргодизайн в создании комплекта игр для лиц с ограниченными возможностями здоровья / О.П. Тарасова, Д.М. Туйсина, О.Б. Чепурова // Архитектон: известия вузов. – 2024. – №3(87). – URL: http://archvuz.ru/2024_3/17/ – doi: [https://doi.org/10.47055/19904126_2024_3\(87\)_17](https://doi.org/10.47055/19904126_2024_3(87)_17)

© Тарасова О.П., Туйсина Д.М., Чепурова О.Б., 2024



Лицензия Creative Commons

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция - на тех же условиях»).
4.0 Всемирная

Дата поступления: 11.06.2024