

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2020, №1, Том 5 / 2020, No 1, Vol 5 <https://kostumologiya.ru/issue-1-2020.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL120.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Голубчикова А.В., Коробцева Н.А., Мовшович П.М. Концепция инклюзивного дизайна текстильных средств реабилитации для детей // Научный журнал «Костюмология», 2020 №1, <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Golubchikova A.V., Korobtseva N.A., Movshovich P.M. (2020). The concept of inclusive design of textile rehabilitation products for children. *Journal of Clothing Science*, [online] 1(5). Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL120.pdf> (in Russian)

УДК 687.01

ГРНТИ 64.01.95

Голубчикова Анастасия Валентиновна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Доцент

Кандидат технических наук

E-mail: nastya-goluba@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=299947

Коробцева Надежда Алексеевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Профессор

Доктор технических наук, профессор

E-mail: rrr-home@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9895-6761>

Мовшович Павел Михайлович

Доктор технических наук, профессор

E-mail: movshovich@yandex.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=591397

Концепция инклюзивного дизайна текстильных средств реабилитации для детей

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с реабилитацией детей с ограниченными возможностями здоровья разных возрастных групп. Проводимые реабилитационные мероприятия и используемые технические средства направлены на улучшение качества жизни детей. Одним из эффективных инструментов являются текстильные средства реабилитации. В настоящее время отсутствует единый комплексный подход к проектированию таких изделий.

Авторами под текстильным средством реабилитации (ТекСР) понимается изделие, выполненное из текстильных материалов, используемое для реабилитации и адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья.

В рамках решения задач по улучшению качества жизни детей с ограниченными возможностями авторами предложена концепция инклюзивного дизайна текстильных средств реабилитации, состоящая из пяти основных принципов. Первый – принцип реабилитационного

дизайна, определяемый как область инклюзивного дизайна текстильных средств, направленных на решение задач реабилитации нарушенных состояний детей. Теоретическую основу реабилитационного дизайна составляет представление о том, что процесс реабилитации детей производится при помощи различных методов, включая технические средства, которые совместно с состоянием ребенка образует единую систему управления. В статье представлена схема взаимодействия трех составляющих состояния ребенка с текстильными средствами реабилитации, выполненная по модели адаптивной системы управления.

Принцип многофакторного функционирования текстильных средств реабилитации заключается в том, что разрабатываемые изделия имеют многосторонние связи с ребенком, между собой и другими средствами реабилитации.

Принцип взаимосвязанности с ключевыми дисциплинами обусловлен сложностью процесса реабилитации, который затрагивает различные области знаний.

Адаптивный принцип проектирования текстильных средств реабилитации заключается в возможности в процессе эксплуатации оперативно подстраивать изделия под изменяющиеся внешние условия и внутреннее состояние ребенка.

Принцип эффективности текстильных средствах реабилитации состоит в том, что разрабатываемые изделия должны оказывать положительное воздействие на состояние ребенка, способствуя повышению эффективности процесса реабилитации. Авторами разработан метод оценки эффективности текстильных средств реабилитации, состоящий из двух методик. В статье представлен его алгоритм.

Концепция инклюзивного дизайна текстильных средств реабилитации апробирована, разработаны конкретные изделия, на которые получены патента, проведена оценка эффективности этих изделий.

Ключевые слова: инклюзивный дизайн; дети с ограниченными возможностями здоровья; текстильные средства реабилитации; адаптивный принцип; эффективность; реабилитационный дизайн; адаптивная система управления

В нашей стране с каждым годом увеличивается количество детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Обеспечение достойного качества жизни таких детей – это основная задача нашего общества. Действенными методами являются медицинская помощь, специальное образование и разносторонний процесс реабилитации. Повышение качества жизни детей обеспечивается уменьшением ограничений в его жизнедеятельности, как в микро-, так и в макросреде. Одним из эффективных инструментов для этого служат технические средства реабилитации, в том числе из текстильных материалов [1]. Отметим, что создание таких средств, представляет важное направление, получившее заметное развитие в формировании реабилитационной среды. Характерные черты современных средств и постановка их на серийное производство получили отражение в ГОСТах.

Нами введено понятие *текстильное средство реабилитации (ТекСР)* – изделие, выполненное из текстильных материалов, используемое для реабилитации и адаптации людей

с ограниченными возможностями здоровья. Эти изделия в своем составе могут содержать и не текстильные материалы.

В группу текстильных средств реабилитации входят:

- инклюзивная (функционально-эстетическая) одежда (рис. 1а);
- реабилитационная одежда (рис. 1б);
- технические средства реабилитации (устройства, приспособления) (рис. 2а);
- развивающие изделия (игрушки, пособия и т. п.) (рис. 2б).

Ряд ученых внесли свой вклад в проектирование инклюзивной и реабилитационной одежды. Волкова В.М. [2] сформировала новое научное направление – создание специальной функционально-эстетической одежды для инвалидов с ограниченными способностями к самообслуживанию. Мельникова Р.А. и Лопандина С.К. [3; 4] занимались разработкой размерной типологии детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата и одежды для реабилитации. Некоторые авторы (Савельева Н.Ю., Холстова В.В., Харлова О.Н. [5], Захватова Е.В.) проводили свои исследования в области проектирования одежды для взрослых инвалидов. В основном научные разработки касаются различного вида одежды, однако техническим средствам практически не уделялось внимание. Следует отметить, что за рубежом тоже проводят различные разработки инклюзивных изделий и технологий [6; 7].

При ближайшем рассмотрении сферы жизнедеятельности ребенка нами установлено, что спектр ее охвата текстильными средствами реабилитации обширен, однако отсутствует целостное рассмотрение вопросов теории и методов дизайна ТекСР. Формирование концепции инклюзивного дизайна ТекСР улучшит качество жизни такого потребителя и позволит проектировщику разрабатывать наиболее эффективные средства для реабилитации, повышающие реабилитационный потенциал ребенка.



Рисунок 1. Одежда для детей с ОВЗ: а) инклюзивная одежда (разработка компании «Ортомода» <http://studio.orthomoda.ru/clothes/serial-production/nursery>); б) реабилитационная одежда – разгрузочный костюм Атлант (<https://supportshop.ru/reabilitatsionnye-kostyumu/nejro-ortopedicheskij-reabilitatsionnyj-pnevmokostyum-atlant>)



а

б

Рисунок 2. Текстильные средства реабилитации: а) технические средства реабилитации – приспособление для фиксации ребенка на послеоперационном этапе лечения (разработано авторами)¹; б) развивающие изделия – пособие (разработано авторами)²

Нами отмечен многоуровневый и многофакторный характер явлений, сопровождающих процесс реабилитации ребенка. Поэтому для проектирования изделий, обеспечивающих комплексную реабилитацию, необходима разработка специального методологического аппарата.

Для решения выше обозначенных задач, нами сформулирована концепция инклюзивного дизайна ТекСР, состоящая из пяти основных принципов (рис. 3).

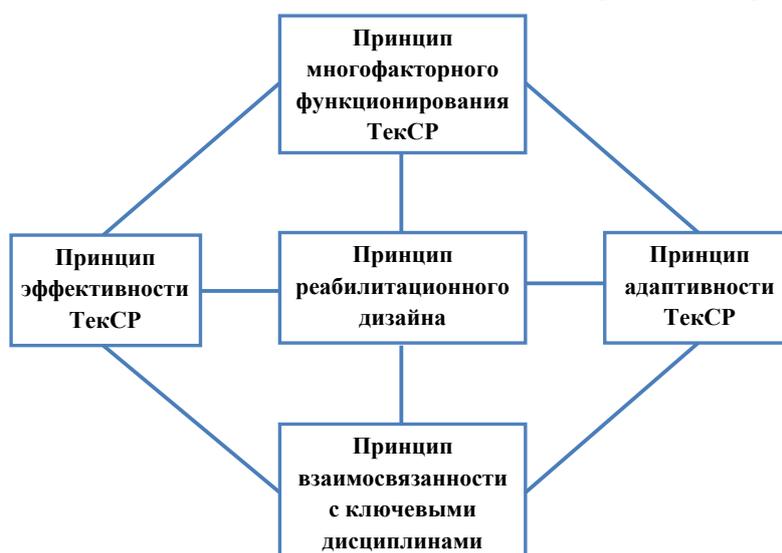


Рисунок 3. Концепция инклюзивного дизайна текстильных средств реабилитации для детей (разработано авторами)

¹ Устройство для восстановления здоровья на послеоперационном этапе лечения: пат. 2586052 С1 Российская Федерация: МПК А61F 5/37 / Голубчикова А.В. и др.; патентообладатель ФГБУ «НЦЗД» РАМН. – № 2014148519/12; заявл. 03.12.2014; опубл. 10.06.2016, Бюл. № 16.

² Способ стимуляции психической активности детей с заболеваниями нервной системы, органов зрения и слуха, опорно-двигательного аппарата (ДЦП): пат. 2611032 С2 Российская Федерация, МПК А41D 17/00 / Голубчикова А.В. и др.; патентообладатель С.Б. Лазуренко, А.В. Голубчикова. – № 2014139184; заявл. 30.09.2014; опубл. 17.02.2017, Бюл. № 5.

1. Принцип реабилитационного дизайна

Нами предлагается ввести в арсенал дизайна изделий для людей с ограниченными возможностями понятия реабилитационный дизайн и его трактовку, как область инклюзивного дизайна текстильных средств, направленных на решение задач реабилитации физического, психического и социального состояний детей с ОВЗ разных возрастных групп.

Теоретическую основу реабилитационного дизайна составляет представление о том, что процесс реабилитации детей производится при помощи различных методов, включая технические средства, которые совместно с состоянием ребенка образует единую систему управления.

Это следует из того, что человеческий организм – единая, сложная, саморегулируемая и саморазвивающаяся биологическая система, на которую воздействуют различные возмущающие и управляющие факторы [8]. Нужно особо подчеркнуть, что организм ребенка имеет дополнительные динамические особенности, связанные с его ростом, непрерывным обучением и приобретением новых навыков, подвижностью и восприимчивостью психики. К управляющим факторам следует отнести разрабатываемые нами технические средства реабилитации на текстильной основе. Таким образом, мы предлагаем модель взаимодействия этих средств и психофизического состояния ребенка в виде адаптивной системы управления, которая представляет собой удобный механизм для анализа и проектирования средств реабилитации [9]. Именно такая модель позволяет с научной достоверностью выявить объект воздействия (какое-либо нарушение или социальное последствие болезни), проанализировать спектр влияющих факторов, предложить адекватное техническое средство для компенсации или устранения возникшей проблемы и оценить принятые решения с точки зрения эффективности процесса реабилитации.

На рисунке 4 показана общая схема взаимодействия трех составляющих состояния ребенка с текстильными средствами реабилитации в виде адаптивной системы управления. Здесь:

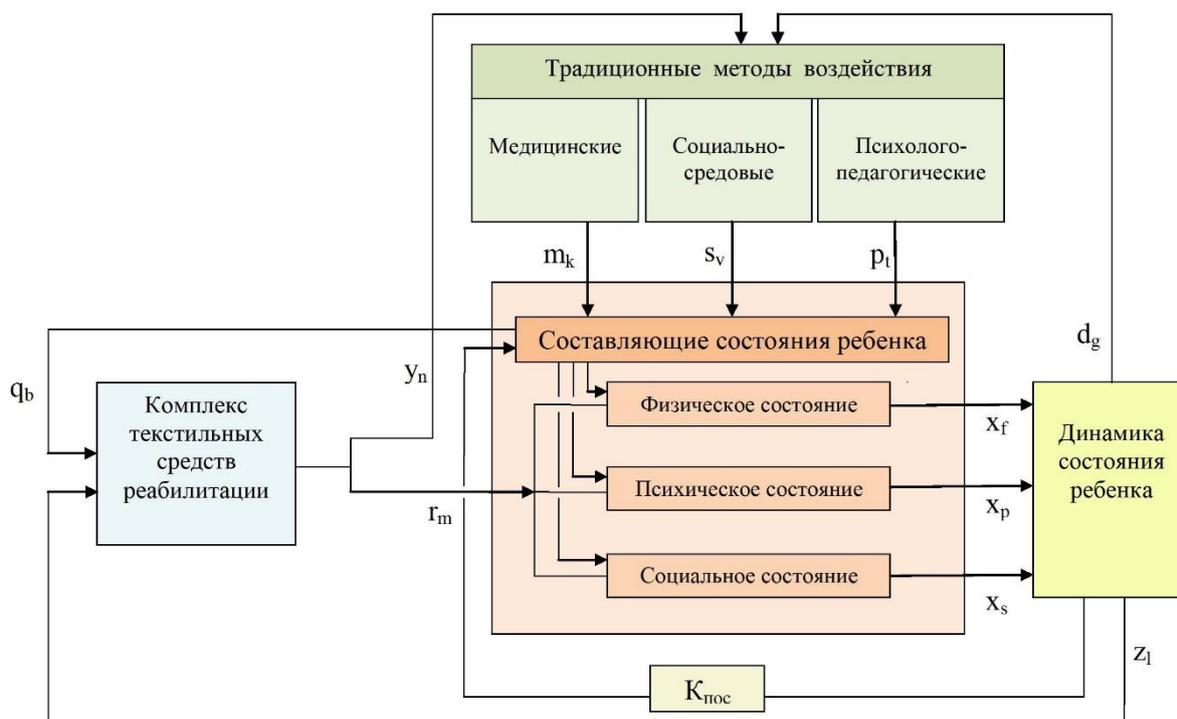


Рисунок 4. Схема взаимодействия трех составляющих состояния ребенка с текстильными средствами реабилитации (разработано авторами)

Состояние ребенка – объект управления, определяется тремя составляющими: физической, психической и социальной.

Комплекс текстильных средств реабилитации с характерными особенностями: конструкцией изделия, сырьевым составом и фактурой материала, цветом материала и фурнитуры.

Традиционные методы воздействия – комплекс воздействий медицинского, социально-средового и психолого-педагогического характера.

Динамика состояния ребенка – комплекс физических и психологических показателей, характеризующих улучшение состояния ребенка под действием управляющих факторов.

$m_1...m_k, s_1...s_v, p_1...p_t$ – традиционные управляющие факторы.

r_1, \dots, r_m – непосредственные влияющие факторы на физическое, психическое или социальное состояние ребенка.

y_1, \dots, y_n – управляющие факторы, активизирующие действие традиционных методов на состояние ребенка.

$x_f, x_l, \dots, x_p, x_1...x_s$ – критерии, характеризующие эффективность проводимых воздействий на организм ребенка.

z_1, \dots, z_l – корректируемые характеристики изделия.

d_1, \dots, d_g – корректируемые характеристики традиционных методов.

Корректируемые характеристики изделия и традиционных управляющих методов наблюдаются медицинскими и педагогическими работниками, в случае улучшения состояния организма до определенного заданного уровня являются основанием для перенастройки управляющих факторов в сторону повышения их уровня. Именно эта меняющаяся динамика системы требует использования, рассматриваемого ниже адаптивного принципа в проектировании текстильных изделий.

q_1, \dots, q_b – программа выбора ТекСР.

K_{noc} – коэффициент передачи канала положительной обратной связи.

Изложенная модель управления показывает, что спроектированные по этим принципам изделия будут обеспечивать всестороннюю комплексную реабилитацию ребенка.

2. Принцип многофакторного функционирования текстильных средств реабилитации

Одним из главных принципов предлагаемой концепции является правило многофакторного функционирования изделий, которое состоит в том, что проектируемые изделия имеют многообразные связи с объектом, а также между собой и другими средствами реабилитации. Это означает, что использование реабилитирующего устройства нового поколения компенсирует определенные нарушения и социальные последствия болезни, а также оказывает влияние на функционирование других изделий. Существующие технические средства реабилитации могут таким образом приобретать дополнительные функциональные возможности. Например, разработаны специальные сумки для инвалидного кресла-коляски, которые крепятся на различных ее частях (спинка, колеса, низ сиденья), тем самым появляется возможность удобного транспортирования необходимых вещей и т. д. Из этого следует, что все используемые инвалидом технические средства образуют единый реабилитационный комплекс, обеспечивающий всестороннюю реабилитацию.

3. Принцип взаимосвязанности с ключевыми дисциплинами

В связи со сложностью процесса реабилитации детей с ОВЗ, который затрагивает различные области знаний, основу предпроектных исследований составляют следующие дисциплины:

- патологическая анатомия;
- патологическая физиология;
- физиотерапия;
- психофизиология;
- специальная педагогика;
- цветопсихология;
- антропометрия;
- эргономика;
- теория управления;
- материаловедение;
- социальная адаптация.

4. Принцип адаптивности текстильных средствах реабилитации

Анализ нарушений детского организма и их социальных последствий, различных средств адаптации и реабилитации показывает динамичный характер условий, в которых будут эксплуатироваться проектируемые изделия. Они должны обеспечить возможность их использования в обстановке лечебного учреждения, домашних условиях, общественных местах, на улице, в совокупности с подвижным и порой нестабильным психофизическим состоянием ребенка.

Из этого следует вывод о том, что нельзя ограничиться статическим проектированием средств с жестко заданными параметрами, они должны обладать значительной гибкостью (адаптивностью) к изменяющимся условиям.

В связи с этим мы вводим понятие адаптивного принципа при проектировании ТекСР для детей с ОВЗ, который заключается в возможности в процессе эксплуатации оперативно подстраивать изделия под изменяющиеся внешние условия и внутреннее состояние ребенка. По нашему мнению, именно этот подход является краеугольной основой при проектировании указанного вида изделий.

5. Принцип эффективности текстильных средствах реабилитации

Этот принцип состоит в том, что разрабатываемые изделия должны оказывать положительное воздействие на состояние ребенка, способствуя повышению эффективности процесса реабилитации.

Каждый ребенок с ОВЗ обладает реабилитационным потенциалом, который в соответствии с ГОСТ Р 15.111-2015³ определяется, как «комплекс биологических и

³ Национальный стандарт РФ. Система разработки и постановки продукции на производство (СПП). Технические средства реабилитации инвалидов (ГОСТ Р 15.111-2015) – М.: Стандартинформ, 2016.

психофизиологических характеристик человека, а также социально-средовых факторов, позволяющих в той или иной степени реализовать его потенциальные способности». В ТекСР должна быть заложена возможность обеспечения такого потенциала. Если изделие способствует этому, то мы можем говорить о понятии «реабилитационного эффекта – показателя эффективности (полезности) применения технического средства реабилитации (ТСР) в целях устранения или компенсации ограничений жизнедеятельности инвалида и реализации его реабилитационного потенциала¹».

Метод оценки эффективности ТекСР по трем состояниям

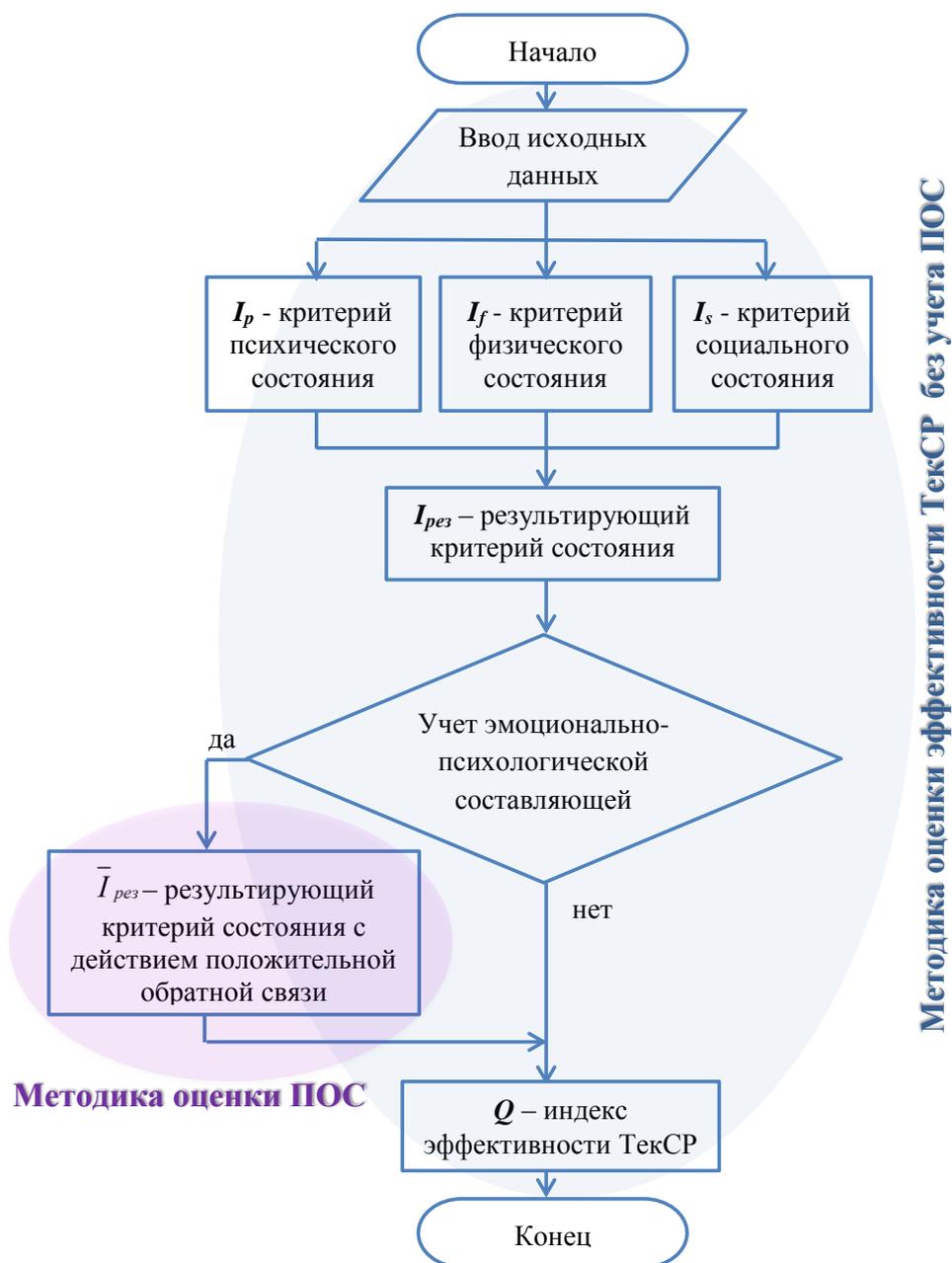


Рисунок 5. Алгоритм оценки эффективности ТекСР (разработано авторами)

В связи с тем, что процесс реабилитации образует замкнутый контур описанной выше системы управления, то неотъемлемой частью такой системы должны стать средства измерения реабилитационного эффекта.

ГОСТ Р 51632-2000⁴ определяет, что «оценка реабилитационного эффекта может включать компиляцию реабилитационных данных, любые научные данные из литературных источников и результаты любых реабилитационных исследований, принимая в расчет относящиеся к данной оценке (по принадлежности) гармонизированные стандарты²».

С этой целью нами был разработан метод оценки эффективности ТекСР по трем состояниям [10], включающий две методики:

1. методика оценки эффективности ТекСР без учета положительной обратной связи (ПОС);
2. методика оценки положительной обратной связи.

Особенностью метода является то, что возможно использование двух методик отдельно. В первом случае не учитывается эффект ПОС (не принимается во внимание влияние психологического состояния ребенка и эмоционально-психологического восприятия родителями своего ребенка на процесс реабилитации). Во втором случае эффект ПОС учитывается, т. е. происходит более полное всестороннее рассмотрение указанного процесса с учетом эмоционально-психологической составляющей.

Указанные функциональные связи графически отражены на схеме алгоритма, которая представлена на рисунке 5.

Заключение

Предложенная концепция позволит разрабатывать ТекСР, которые в совокупности с традиционными методами воздействия (медицинские, социально-средовые, психолого-педагогические) обеспечат поистине всестороннюю комплексную реабилитацию и социальную адаптацию детей с ОВЗ разных возрастных групп.

Данная концепция использована нами при решении ряда практических задач и разработке ТекСР при различных нарушениях здоровья, а именно разработаны: корректор осанки и положения тела ребенка в позе сидя на стуле⁵, адаптационный комплект для горизонтальной фиксации ребенка и организации его досуга¹, развивающие изделия для стимуляции психической активности² и др.

Проведена оценка эффективности выполненных разработок с помощью предложенного метода оценки эффективности по трем состояниям. Расчеты показали, что изделия обладают высоким и средним индексом эффективности.

⁴ Национальный стандарт РФ. Технические средства реабилитации людей с ограничениями жизнедеятельности. Общие технические требования и методы испытаний (ГОСТ Р 51632-2000) – М.: Стандартинформ, 2000.

⁵ Корректор осанки и положения тела ребенка в позе сидя на стуле: пат. 2546086 С1 Российская Федерация: МПК А61F 5/37 / А.В. Голубчикова и др.; патентообладатель ФГБУ «НЦЗД» РАМН. – № 2014114645/14; заявл. 15.04.2014; опубл. 10.04.2015, Бюл. № 10.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубчикова А.В., Мовшович П.М., Коржов Е.Г. Основы дизайна адаптационных текстильных изделий для детей с ОВЗ // Дизайн и технологии – 2019. – №69. – С. 52–57.
2. Волкова В.М. О социальном положении людей с физическими дефектами в разных обществах и в различные исторические периоды и опыте применения ими одежды как средства психологической защиты // Швейная промышленность. – 2013. – №3. С. 31–35.
3. Мельникова Р.А. Разработка метода проектирования одежды для реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04 / Р.А. Мельникова – М., 2009. – 229 с.
4. Лопандина С.К., Мельникова Р.А. Исследование теоретических и методологических основ построения размерной типологии детей с нарушением опорно-двигательного аппарата / С.К. Лопандина, Р.А. Мельникова // Швейная промышленность. 2007 г. – №5. С. 47–48.
5. Харлова О.Н. Методологические основы проектирования и формирования качества больничной одежды различного ассортимента: дис. ... док. техн. наук: 05.19.04 / О.Н. Харлова – М, 2011. – 425 с.
6. Cave Adrian, Inclusive accessible design – United Kingdom: RIBA Enterprises, 2007. – 98 p.
7. Steinfeld Edward, Universal design: creating inclusive environments – Springer, 2012. – 382 p.
8. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого / В.К. Бальсевич. – М.: ФиС, 1988. – 208 с.
9. Голубчикова А.В., Мовшович П.М. Комплекс адаптационных текстильных изделий для детей с ОВЗ, как многофакторная система управления // Дизайн и технологии – 2016. – №52. – С. 60–66.
10. Голубчикова А.В., Мовшович П.М., Павлюченко Е.В., Лазренко С.Б., Разумеев К.Э. Критерии эффективности адаптационных текстильных инструментов для детей с ОВЗ // Известия вузов. Технология текстильной промышленности, – 2017. – № 2 / – С. 314–317.

Golubchikova Anastasia Valentinovna

Russian state university named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: nastyagoluba@mail.ru

Korobtseva Nadezhda Alekseevna

Russian state university named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: rrr-home@yandex.ru

Movshovich Pavel Mikhaylovich

E-mail: movshovich@yandex.ru

The concept of inclusive design of textile rehabilitation products for children

Abstract. The article deals with the issues related to the rehabilitation of children with disabilities of different age groups. The rehabilitation activities and technical means used are aimed at improving the quality of life of children. One of the most effective tools is textile means of rehabilitation. Currently, there is no single integrated approach to the design of such products.

Within the framework of solving the problems of improving the quality of life of children with disabilities, the authors proposed the concept of inclusive design of textile rehabilitation facilities, consisting of five basic principles. The first is the principle of rehabilitation design, defined as the area of inclusive design of textile products aimed at solving the problems of rehabilitation of impaired conditions of children. The theoretical basis of rehabilitation design is the idea that the process of rehabilitation of children is carried out using various methods, including technical means, which together with the condition of the child forms a single management system. The article presents the scheme of interaction of the three components of the child's condition with textile means of rehabilitation, made on the model of adaptive control system.

The principle of multifactorial functioning of textile means of rehabilitation is that the developed products have multilateral relations with the child, among themselves and other means of rehabilitation.

The principle of interconnectedness with key disciplines is due to the complexity of the rehabilitation process, which affects different areas of knowledge.

The adaptive principle of designing textile rehabilitation means is the ability to quickly adjust the products to changing external conditions and the internal state of the child during operation.

The principle of effectiveness of textile means of rehabilitation is that the developed products should have a positive impact on the condition of the child, contributing to the effectiveness of the rehabilitation process. The authors developed a method for evaluating the effectiveness of textile rehabilitation products, consisting of two methods. The article presents its algorithm.

The concept of inclusive design of textile rehabilitation products has been tested, specific products for which patents have been obtained have been developed, and the effectiveness of these products has been evaluated.

Keywords: inclusive design; children with disabilities; textile rehabilitation tools; adaptive principle; efficiency; rehabilitation design; adaptive management system

REFERENCES

1. Golubchikova A.V., Movshovich P.M., Korzhov E.G. Fundamentals of design of adaptive textile products for children with disabilities // Design and technology – 2019. – No. 69. – Pp. 52–57.
2. Volkova V.M. On the social situation of people with physical defects in different societies and in different historical periods and the experience of using clothes as a means of psychological protection. – 2013. – No. 3. Pp. 31–35.
3. Melnikova R.A. Development of a method of designing clothes for rehabilitation of children with disorders of the musculoskeletal system: dis. ... Cand. tech. Sciences: 05.19.04 / R.A. Melnikova – M., 2009. – 229 p.
4. Lopandina S.K., Melnikova P.A. Research of theoretical and methodological bases of construction of dimensional typology of children with violation of the musculoskeletal system / S.K. Lopandina, P.A. Melnikova // Sewing industry. 2007. – No. 5. Pp. 47–48.
5. Kharlova O.N. Methodological bases of design and formation of quality of hospital clothes of various assortment: dis. ... dock. tech. Sciences: 05.19.04 / O.N. Kharlova – M., 2011. – 425 pp.
6. Adrian Cave, Inclusive accessible design – United Kingdom: RIBA Enterprises, 2007. – 98 p.
7. Edward Steinfeld, Universal design: creating inclusive environments – Springer, 2012. – 382 p.
8. Balsevich V.K. Physical culture for everyone and for everyone / V.K. Balsevich. – Moscow: FIS, 1988. – 208 p.
9. Golubchikova A.V., Movshovich P.M. Complex of adaptation textile products for children with disabilities as a multifactorial control system // Design and technologies-2016. – No. 52. – Pp. 60–66.
10. Golubchikova A.V., Movshovich P.M., Pavlyuchenko E.V., Lazrenko S.B., Yumaev K.E. Criteria of efficiency of adaptation textile tools for children with ovz // Izvestiya vuzov. Technology of textile industry, – 2017. – No. 2 / – Pp. 314–317.