

## **ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ КРЕСЛА-ОПОРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ ОТ 7 ДО 14 ЛЕТ**

*Ю.П.Хмелевский, ст. преподаватель ОАР ИШИТР ТПУ*

*Л.Ю.Ткачева, студент гр. 8ДМ01*

*Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,*

E-mail: [leleika26@mail.ru](mailto:leleika26@mail.ru)

В настоящее время дизайн-проектирование медицинского оборудования является одним из актуальных направлений промышленного дизайна. В целях создания оптимальных условий для организаций образовательного процесса среди детей с ограниченными возможностями здоровья, союз реабилитологов России рекомендует использовать оборудование, позволяющее учащемуся удобно и ортопедически правильно располагаться во время учебного процесса [1]. По данным Федеральной службы государственной статистики около 85% детей школьного возраста имеют нарушения опорно-двигательного аппарата, из которых 75% приходится на заболевание деформации позвоночника (сколиоз) и 20% на детский церебральный паралич. [2]. Наиболее уязвимой группой при развитии сколиоза являются школьники от 7 до 14 лет, поскольку в данный период происходит формирование костей позвоночника [3]. Целевой аудиторией разрабатываемого кресла-опоры являются дети школьного возраста от 7-14 лет с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Данная возрастная категория наиболее подвержена заболеваниям опорно-двигательного аппарата, поскольку в этом возрастном промежутке происходит основное формирование скелета. Использование кресла-опоры позволяет придать оздоровительное, ортопедически верное положение.

На сегодняшний день рынок кресел-опор имеет различные вариации по габаритам, возрастным границам, а также по функционалу объекта.

Некоторые модели не представлены в деталях. По результатам исследования аналогов кресел-опор различных производителей, было выявлено отсутствие регулируемых параметров у некоторых моделей. Наиболее часто используемым является регулировка подлокотников. Средней нагрузкой на объект является масса 60 кг. Также были отмечены модели с художественным образом, что является преимуществом по отношению к другим, поскольку задействование художественного образа для возрастной категории пользователей от 7 до 14 лет играет значительную роль в процессе пользования и реабилитации [1].

В ходе работы, было проведено исследование по выявлению наиболее регулируемых зон кресла-опоры.

Кроме того, были сделаны выводы по задействованию материалов в объекте, и выявлена зависимость их применения от зоны соприкосновения. Для наглядности полученные данные были изображены на рисунке 1.



Рис. 1. Зонирование областей касания пользователя

### **XIII Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы машиностроения»**

Синим цветом обозначены зоны минимального касания пользователя. Такие зоны обычно составляют каркас конструкции и выполняются из особо прочных материалов. Наиболее используемыми материалами являются дерево и металл. Объекты из древесины отличаются экологичностью, прочностью и обладают тактильно приятной поверхностью.

В качестве материала изготовления зачастую используют обработанную фанеру, отличающуюся стойкостью покрытия к санитарно-гигиенической обработке, механическим повреждениям, а также приятными ощущениями при тактильном контакте.

Так же важно учесть стойкость поверхности к влаге, что может вызывать проблемы при использовании объекта из-за смены климатического пояса, а также при необходимой влажной уборке кресла-опоры. Преимуществом данного материала является лёгкость обработки и пластичность, что влияет на получение необходимой формы будущего изделия. Красным цветом отмечены зоны наиболее частого соприкосновения с пользователем, где наиболее применимы материалами с тактильно приятной и при этом гигиенически обрабатываемой поверхностью.

В ходе изучения используемых материалов в аналогах, было решено выбрать два типа материалов в зависимости от ценовой категории конечного продукта. В бюджетном варианте в качестве каркаса была выбрана стальная нержавеющая труба, ее зоны использования изображены синим цветом на рисунке 5. Для более высокой по стоимости модели было решено использовать алюминиевую трубу для изготовления каркаса, материал отличается легкостью и при этом прочностью.

Таким образом, в ходе изучения статистических данных по заболеваниям опорно-двигательного аппарата, аналогов и антропометрических данных, был сформулирован ряд критериев, необходимых для дальнейшей разработки кресла-опоры:

- возрастные рамки: дети от 7 до 14 лет, поскольку именно в данном возрасте происходит основное формирование костей позвоночника.
- наличие раздвижных элементов для возможности настройки объекта под различных пользователей.
- зоны касания пациента кресла-опоры

#### **Список литературы:**

1. Утвержденные клинические рекомендации ассоциации реабилитологов России // <https://rehabrus.ru/klinicheskie-rekomendaczii.html> (дата обращения: 07.02.20).
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // gks.ru – 2001-2020. – URL: <https://www.gks.ru/folder/13721> (дата обращения: 10.02.2020).
3. Товары для инвалидов и реабилитации [Электронный ресурс] // [invamarket.ru](http://invamarket.ru) – 2017. – URL: <http://invamarket.ru/product/stul-ortopedicheskij-detskij-opora-dlja-sidenija-sn-370102-90-115-sm/?from=ya> (дата обращения: 12.02.2020).