

## СПЕЦИФИКА КОСМИЧЕСКОГО ЭРГОДИЗАЙНА

*М.С. Кухта, д.ф.н., профессор ОАР ИШИТР ТПУ,  
А.А. Варакута, студент гр. 8Д91,  
Томский политехнический университет  
E-mail: aav68@tpu.ru*

### **Введение**

С развитием технологий космические системы становятся все более приспособленными для долгого пребывания людей в космосе и удовлетворения жизненно важных потребностей во время полетов. В работе рассмотрен вопрос о возможности улучшения пространства, в котором находится космонавт для повышения эффективности его труда с помощью применения эргодизайна.

### **Особенности космического эргодизайна**

Эргодизайном называют взаимодействие дизайна и эргономики, направленное на создание качественных с точки зрения удобства и эстетики объектов, ориентированных на человека и его успешную деятельность [1]. Цель эргодизайна, в том числе космического, заключается в проектировании объектов и предметов на основе эргономики и эстетики в соответствии с потребностями человека и для создания комфортных условий жизни, оказания позитивного влияния на ее качество и обеспечение эффективности деятельности с учетом физических возможностей человека и его особенностей [2].

При проектировании и размещении каких-либо элементов на объектах, используемых в условиях космоса, необходимо учитывать особенности пребывания в нем. При проектировании объектов, находящихся в рабочем пространстве космонавта, в первую очередь внимание направлено на функциональность и эргономичность. Внимание уделяется даже повседневным вещам, которые в условиях космоса оказывают большое влияние на процесс полета и состояние космонавта, как физическое, так и эмоциональное, поэтому должны быть тщательно проработаны. На протяжении всего полета организм человека сталкивается с рядом опасностей, поэтому требуется тщательная подготовка и внимание за состоянием здоровья. Отсутствие силы тяжести много влияет на человека, так как нагрузка на тело распределяется иначе, поэтому состояние космонавтов подвергается регулярному контролю [3]. Находя причины возникающих негативных последствий, появляется возможность избавиться от них путем создания новых конструкций или изменения их положения.

Одним из важных условий, с которым сталкиваются космонавты, является ограниченное пространство, которое не должно вызывать негативные эмоции, так как может стать причиной стресса и повлиять на полет [4].

Так, для создания благоприятных для работы условий космический архитектор Галина Балашова решила проблему путем использования различных тонов для создания более комфортного пребывания космонавтов на космическом корабле, то есть тон переходил от темного к светлому на потолке, а пол был выполнен из мягкой зеленой ткани для имитации травы [5].

С помощью цвета на космическом корабле можно создать приятную и напоминающую пребывание на Земле атмосферу. Это возникает из-за ассоциаций, связанных с цветом, возникающих образов и эмоций. Каждый человек воспринимает цвет по-своему в зависимости от индивидуальных предпочтений, но множество исследований свидетельствуют о том, что большая часть людей имеет схожие психологические и физические реакции на цвета. На основе социальных опросов и исследований специалистов в данной области были выявлены распространенные цветовые ассоциации людей. Среди них самыми спокойными цветами являются синий и зеленый, а одним из пассивных – серый [11].

### **Проектирование ручек для космического 3Д-принтера**

Учитывая влияние дизайна на самочувствие человека и его работоспособность многие объекты подвергаются доработкам. Так и 3Д-принтер, используемый на космической станции был модернизирован, но при этом имеет ряд недочетов. Одним из них является отсутствие возможности ухватиться для удержания космонавта на одном месте и нажатия кнопок на экране. Таким образом, для получения ответа на вопрос, поставленный перед началом работы, было принято решение

спроектировать ручки для дополнения корпуса 3Д-принтера, позволяющие космонавту удерживаться на месте во время работы и касаться экрана большими пальцами для нажатия кнопок на нем.

Для разработки наиболее эргономичных и эстетически подходящих для космических условий ручек рассматривались различные формы и стилистические решения. Было принято решение остановиться на использовании ручек прямоугольной формы, грани которой, располагающиеся ближе к экрану, имеют большие скругления и позволяют руке свободно двигаться и дотягиваться пальцем до необходимого участка экрана. На рисунке 1 представлена визуализация ручек. С их помощью был решен один из недочетов существующего 3Д-принтера.



Рис. 1. Ручки

Таким образом, с помощью улучшения 3Д-принтера, используемого космонавтами, было доказано, что эргодизайн способствует улучшению условий пребывания человека на космической станции и может повысить эффективность его трудовой деятельности.

### **Заключение**

В результате работы были рассмотрены особенности эргодизайна в условиях космоса и их влияние на проектирование пространств, в которых находится космонавт, и используемых им на космической станции объектов. С помощью изученной информации был доработан 3Д-принтер, использующийся на борту станций. Таким образом, было выявлено, что эргодизайн оказывает большое влияние на психологическое и физическое состояние космонавта, позитивно сказываясь на нем, поэтому должен учитываться при проектировании для создания комфортных условий для человека и его эффективной трудовой деятельности.

### **Список использованных источников**

1. Эргодизайн промышленных изделий и предметно-пространственной среды. – М.: ВЛАДОС, 2009
2. Космический эргодизайн и эргономика. [Электронный ресурс]. – URL: <https://readings.gmik.ru> (дата обращения 20.11.2021)
3. Один день космонавта. [Электронный ресурс]. – URL: <https://artsandculture.google.com> (дата обращения 20.11.2021)
4. Космическая психология. [Электронный ресурс]. URL: [www.booksite.ru](http://www.booksite.ru) (дата обращения 20.11.2021)
5. Космический дизайн. [Электронный ресурс]. – URL: <https://aif.ru> (дата обращения 20.11.2021)
6. Захаров А. И., Кухта М. С. Особенности формообразования предметно-функциональных структур в дизайне. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – с. 204-209
7. Кухта М. С. Исследование особенностей проектирования приборов для космической станции. — Томск: Томский политехнический университет, 2021. — с. 278-279
8. Кухта М. С. История и методология дизайн-проектирования. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2021