

## ОСОБЕННОСТИ ЭТАПОВ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ОБОЛОЧКИ КРИОДЕСТРУКТОРА С УЧЕТОМ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

*Д.В.Клюквина, М.А.Кравченко, В.Ю.Радченко*  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
*e-mail: daria.klukvina@gmail.com*

## SPECIFICS OF CRYODESTRUCTOR CASE DEVELOPEMENT STAGES WITH ACCOUNT TO ERGONOMIC CHARACTERISTICS

*D.V.Klyukvina, M.A.Kravchenko, V.Y.Radchenko*  
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

This article illustrates specifics of cryodestructor case developement stages based on ergonomic factor measurements and medical equipment specifications, including cryosurgery devices specifications. Creation of a 3D-modelled prototype allows to combine prototyping and testing stages without building actual prototypes..

Keywords: design, engineering, cryosurgery, ergonomics,

Промышленный дизайн совмещает в себе области искусства, маркетинга и технологии. Он охватывает широкий круг объектов, от бытовой техники до высокотехнологичного медицинского оборудования. В традиционном понимании к задачам промышленного дизайна относятся создание прототипа нового видения устройств из всех сфер деятельности, базируется на оптимальных показателях из области экономики, эргономики, эстетики и экологии. При разработке дизайна продукции учитываются многосторонние свойства продукта, как художественные, так и технические: конструктивные особенности изделия, композиционные принципы расположения частей продукции, материал и технология создания формы для оболочки в новом дизайне. Последовательность действий в дизайн проектировании, рассмотрим на примере создания оболочки криодеструкционного аппарата. (см., сп., лит. №3)

Криохирургическое оборудование применяется во многих областях медицины. Суть в совокупности хирургических методов лечения, которые основаны на локальном замораживании тканей. В качестве хладагента используют жидкий азот. Существуют криохирургические аппараты с управляемым режимом оттаивания и замораживания, они способны осуществлять воздействие по заранее продуманной программе. (см., сп., лит. №1)

Систему разработки дизайна оболочки криодеструктора состоит из нескольких этапов. Исследование аналогов отечественного и зарубежного рынка, учитывая требования к художественно-конструкторскому оформлению аппарата, особое внимание уделяется эргономическим показателям качества. Определение областей проектирования в оболочке установки, с целью усовершенствования и модернизации будущего криодеструктора. Эскизное проектирование оболочки выполняется от руки на бумаге, и в графических программах направленных на создание трехмерной модели аппарата. Определение материалов по техническим требованиям связанных с особенностью медицинских-хирургических установок работающих с хладагентом. Этап прототипирования происходит в виртуальном трехмерном пространстве (размерное соотношение составляющих элементов установки, точные размеры и чертежи, наглядная демонстрация функциональности и демонстрация художественного оформления оболочки). Тестирование по эргономическим и эстетическим параметрам происходит за счет тщательно проработанной 3D модели.

Исследование аналогов криохирургических аппаратов (рис.1), определило основные составляющие установки. Это направленный наконечник (ограниченного по площади действия), ЭХВЧ (электрохирургический высокочастотный генератор), резервуар с хладагентом,

система шлангов подводящих пары хладагента в криоинструмент от стационарной емкости, устройство ввода данных (необходимо для управления криодеструктора), крепление криоинструмента на корпусе установки, система горизонтального перемещения аппарата внутри помещения. см., сп., лит. №2)

Для подробного разбора аналогичных установок, были приглашены хирурги (деятельность которых связана с криохирургией). Хирурги, как потребители, указали на трудоемкий процесс заправки устройства резервуаром с хладагентом, малую мобильность аналогов. Устройство для ввода параметров, которые отвечают за управление криоаппаратом, нуждается в замене, необходима возможность перемещения монитора в разных плоскостях.



Рис.1. Криодеструктор. Существующие аналоги.

Изучив дизайн существующих криодеструкционных устройств локальной заморозкой с ЭХВЧ, определены требования к установке с учетом характеристик человека-оператора, и художественного оформления конструкций.

Этап эскизирования это сложный творческий процесс развития рабочей гипотезы, выраженной в эскизе-идее. На этой стадии одно представление сменяется другим, ассоциируются новые образы и идеи, на основе повторного анализа исходных данных и освоения информации, связанной с выбранной проблемой, происходит попарное сравнение вариантов. В выборе лучшего варианта важную роль играет эстетическая оценка. Итог первичного эскизирования выступает в двойном качестве: как результат предшествующего хода творческой мысли и как отправной пункт ее дальнейшего развития. Эскизирование в 2D и 3D (рис.2) являются тем инструментом, который помогает оценить и улучшить новые модификации в дизайне оболочки.

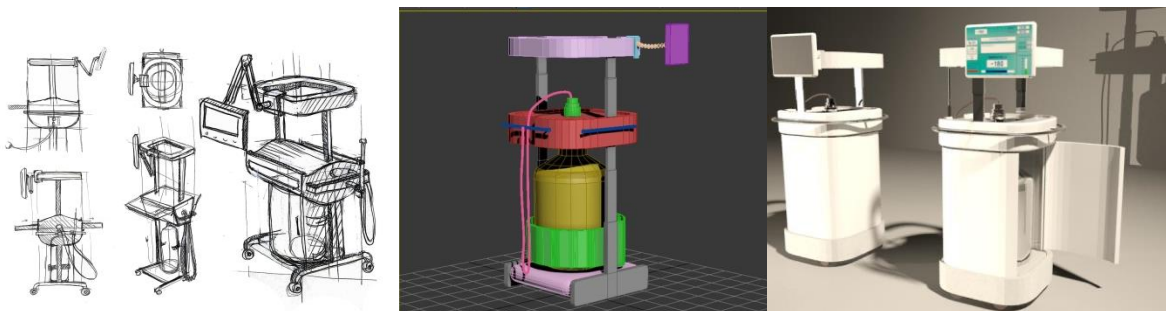


Рис.2. Эскизирование 2D и 3D вариантов дизайна криодеструктора .

На этапе прототипирования (рис.3) внимание уделяется материалам, выявляются места трения подвижных элементов конструкции, которые можно выполнить более функциональными в дизайн разработке, эргономические параметры важны для потребителя. Прототип может включать в себя 3D конструирования в графических программах. Создание прототипа в 3D, можно функционально совместить с этапом тестирования, без затрат на опытные образцы.



Рис.3. 3D прототипирование криодеструкционного аппарата.

На этапе тестирования наглядно демонстрируются композиционное решение расположения составляющих элементов аппарата, поэтапная работа с криодеструктором, способ хранения установки в нерабочем состоянии, возможные модификации подвижных элементов, мобильность и удобное погружения сосуда с хладагентом в аппарат. Цель тестирования продемонстрировать преимущество нового дизайна над существующими аналогами. Недостатки, выявленные в ходе проверки разработки на предмет эргономики и эстетики, устраняются поэтапно в том же порядке, проходя все стадии проектирования.

В результате формируется новая модель оболочки криодеструктора, более эргономичная, комфортно-эстетичная с расширенным спектром возможностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Б.И. Альперович Криохирургические операции при заболеваниях печени и поджелудочной железы. «ГЕОТАР – Медиа» 2014. – 239 с
2. А.В. БЕРДНИКОВ, М.В. СЕМКО, Ю.А. ШИРОКОВА . МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ, АППАРАТЫ.2004 КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТ им. А.Н. ТУПОЛЕВА.- 150 с
3. Дональд А. Норман. Дизайн промышленных товаров «Строфа» 2004 -300с

#### САЛЬВАДОР ДАЛИ И ДИЗАЙН ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ

*Кудряшова А.В., Дё Ю.С.,  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
e-mail: ysd4@tpu.ru*

#### SALVADOR DALI AND JEWELLERY DESIGN

*Kudryashova A.V., Dyo J.S.  
(Tomsk, Tomsk Polytechnik University)*

Abstract. The history of design is an important aspect for considering the heritage of individual members of this activity. The term “art” is partly formulated from the assumption, that the existence of this phenomenon is seen in the temporary space. Rethinking the aesthetic perception of the world, as an individual artist and as the creative discoveries and the era of the arts in general is made by literary translation. One of the brightest occasions in the history of design in 20 century was the appearance of the Spanish artist, painter, graphic artist, sculptor, director, writer and designer, Salvador Dali. The cultural situation of the 20th century as well as considering surrealism to be a special phenomenon in the development of European culture cause the interest to historians and theorists of culture.

Keywords: art, design, design jewellery.

#### **Введение**

Целью данного исследования является рассмотрение отражения эпохи в творчестве Сальвадора Дали.