

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт кибернетики

Направление подготовки (специальность) 54.04.01 «Дизайн»

Кафедра инженерной графики и промышленного дизайна

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ИГПД

_____ А.А. Захарова

(Подпись) (Дата)

ЗАДАНИЕ
на выполнение магистерской работы

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна

Тема работы:

«Кейс для транспортировки и демонстрации, промышленных образцов продукции»

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

Объектом исследования и проектирования является кейс, предназначенный для транспортировки промышленных образцов. К особенностям относится внутренняя капсула, предназначенная для хранения и демонстрации образца. Материал для изготовления кейса и капсулы пластик АВС. Данный проект будет отличным помощником для продвижения товара на рынке.

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	В магистерской работе подробно представлен анализ прототипов подобных объектов, проведен патентный поиск по базе ФИПСа, на примерах рассмотрены методы проектирования и формообразования, а так же результат их практического применения. Рассматривая итоги методов, выбран лучший вариант кейса, доработан и представлен в заключительной главе. В заключение рассматривается итоги проделанной работы и представлен окончательный вариант дизайн-проекта «кейса для транспортировки и демонстрации промышленных образцов продукции.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Чертежи, рисунки, таблицы, планшеты, буклет
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(если необходимо, с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Конотопский В.Ю.
«Социальная ответственность»	Пустовойтова М.И.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной магистерской диссертации работы по линейному графику	01.02.2016 г.
--	----------------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Мамонтов Г.Я.	д.ф – м.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа « Кейс для транспортировки и демонстрации, промышленных образцов продукции » 115 стр., 43 рис., 10 табл., 64 источников, 5 прил.

Ключевые слова: витрина, выставка, дизайн, проектирование, промышленный образец, методы проектирования.

Объектом исследования является (ются) кейс, сумка, промышленный образец, капсула хранения.

Цель работы – разработка нового кейса для демонстрации образцов промышленной продукции на стадиях выставки и включающего в себя дополнительную функцию, а именно безопасную транспортировку и сохранность изделия при перемещении из предприятия на выставку.

В процессе исследования проводились опрос заказчиков, выявление их пожеланий к разрабатываемому объекту, патентные поиски по базе данных ФИПСа, анализ исторических коммерческих прототипов

В результате исследования были реализованы задачи исследования и определены этапы разработки дизайн проекта кейса.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: проект обладает высокой степенью новизны и оригинальности, сформированные данные по проекту позволят в дальнейшем разработать прототип объекта.

Степень внедрения: частичная

Область применения: выставки, демонстрация, перевозка, хранение образцов.

Экономическая эффективность/значимость работы: повышение качества продвижения товара на рынке

В будущем планируется: продолжить работу над проектом для создания прототипа

Оглавление

Введение	6
Глава 1. Исследование наиболее оптимальных методов и материалов в проектировании новых транспортно-демонстрационных кейсов.....	16
1.1. Обзор патентных аналогов и литературных источников	18
1.2. Анализ и проработка патентных аналогов	28
1.3. Исследование материалов для изготовления кейсов	37
Глава 2. Особенности дизайн проектирования демонстрационно – выставочных кейсов	46
2.1. Элемент размещения отдельной детали, как основа дизайн формы кейса «Элегант»	46
2.2. Структурное моделирование - оптимальный метод проектирования кейса «Саквояж».....	51
2.3. Особенности использования «Инженерного »метода формообразования при создании кейса «Универсал»	55
2.4. Анализ вариантов проектируемого объекта	59
2.5. Разработка итогового дизайн – проекта кейса	69
Глава 3. Разработка художественно – конструкторского решения кейса.....	75
3.1. Техническая часть проекта.....	75
3.2. Руководство по эксплуатации кейса и его составляющих	76
3.3. Создание графического материала и макета	78
Глава 4. Финансовый менеджмент	81
4.1. Организация и планирование работ	82
4.1.1. Продолжительность этапов работ	83
4.2. Расчет накопления готовности проекта	88
4.3. Расчет сметы затрат на выполнение проекта	89
4.3.1. Расчет затрат на материалы	90
4.3.2. Расчет заработной платы.....	91
4.3.3. Расчет затрат на социальный налог	92
4.3.4 Расчет затрат на электроэнергию	92
4.4. Расчет амортизационных расходов	93
4.4.2. Расчет себестоимости разработки	95
4.4.3. Расчет прибыли	95
4.5. Оценка научно-технического уровня НИР	96

Глава 5. Социальная ответственность.....	100
5.1. Эргономика.....	101
5.1.1. Эргономические требования.....	102
5.1.2. Антропометрические требования в эргономике	103
5.1.3. Эргономическая составляющая кейса.....	104
5.2. Техногенная безопасность.....	108
5.2.1. Производственный шум	111
5.2.2. Вредные и опасные факторы.....	112
5.2.3. Психофизические вредные и опасные факторы.....	112
5.2.4. Электробезопасность	113
5.3. Региональная безопасность.....	113
5.4. Правовые вопросы обеспечения охраны труда.....	114
5.5. Требования по обеспечению пожарной безопасности	115
5.5.1. Первичные средства пожаротушения	116
5.5.2. Перечень возможных ЧС при работе в помещениях с ПК.....	116
5.5.3. Действия в аварийных ситуациях.....	117
5.5.4. План эвакуации из помещения	118
Заключение	119
Список литературы	121
Приложение А	125
Приложение Б.....	126
Приложение В	129
Приложение Г	130
Приложение Д	131

Введение

Промышленность — важнейшая отрасль народного хозяйства, оказывающая решающее воздействие на уровень развития производительных сил общества. Зародилась промышленность в рамках натурального домашнего крестьянского хозяйства. В эпоху первобытнообщинного строя формировались основные отрасли производственной деятельности у большинства народов (земледелие и скотоводство и т.п.), когда продукты, предназначенные для собственного потребления, изготавливались из сырья, добываемого в этом же хозяйстве [1]. Развитие и направленность домашней промышленности определялись местными условиями и зависели от наличия сырья. Когда сырья становилось в избытке, его продавали или обменивали на другой товар. Для средневекового хозяйственного режима традиционно соединением крестьянских домашних промыслов с патриархальным (натуральным) земледелием, являющееся составной частью докапиталистического способа производства, в том числе и феодального. При этом изделия покидали пределы крестьянского хозяйства только в виде натурального оброка землевладельцу, а домашняя промышленность постепенно заменялась мелким ручным производством промышленных изделий. Процесс отделения ремесла от сельского хозяйства способствовал становлению самостоятельной отрасли общественного производства — промышленности.

Выделение промышленного производства в особую сферу общественного труда во многих странах связано с торгово-промышленными центрами обширных территорий и формированием феодальных городов. Зарождение и развитие капитализма

способствовало быстрому росту промышленности, а также коренным изменениям в характере промышленного производства. Таким образом, промышленность вступила на путь крупного капиталистического производства. С увеличением количества товаров, появилась проблема сбыта и экспорта товаров за рубеж. Так появились первые промышленные выставки.

Первая промышленная выставка была проведена в середине 18 века в Англии [2]. Любопытно, что и международная промышленная выставка была впервые проведена в этой же стране, но лишь столетие спустя. Цель проведения выставки 1851 года, которая получила громкое название «Великая выставка изделий промышленности всех наций 1851 года» - поиск новых потребителей промышленной продукции и расширение рынка. На первых промышленных выставках можно было увидеть самые передовые достижения техники того времени - паровозы, сенокосилки, насосы, двигатели. В основном, на выставках были представлены действующие образцы. Участвующие в выставке инженеры, промышленники и изобретатели уделяли много внимания внешнему виду экспонатов, придавая им причудливую форму или используя различные украшения. Конечно, выставочных стендов тогда не было. Их роль выполняли шкафы, комоды и даже кровати. Для участников выставки было главным, чтобы их продукцию заметили. В ход шли самые экстремальные способы обратить на себя внимание. Например, было популярно создание гигантских экспонатов, от свечей до пивных бутылок [3].

Выставки промышленных образцов на сегодняшний день – это нечто большее, чем чрезвычайно важный коммерческий инструмент. Выставки и ярмарки промышленности представляют собой репрезентативный срез рыночной ситуации в отрасли.

Компании, таким образом, могут использовать выставки для изучения рынка, а также для самопозиционирования. Выставки промышленности – это место, где можно встретиться с существующими и потенциальными клиентами, а также и с главными игроками в промышленности. Кроме того, выставка легкой промышленности, дает ощутимый стимул развитию отрасли. Но главное, проведение такого масштабного мероприятия прямо способствует развитию важнейших отраслей легкой промышленности [4].

Обеспечить присутствие компании на выставке – это самая простая задача. Гораздо сложнее серьезно подготовиться к выставке и превратить ее в мероприятие, направленное на решение конкретных маркетинговых задач: презентацию продукции и торговых марок, решение вопросов ценового позиционирования, формирования каналов распределения, политики продаж и стратегии продвижения, изучение рынка и конкурентной среды. Отсюда возникает проблема: как грамотно продемонстрировать свой товар и безопасно его транспортировать? Возможно, ли найти способ реализовать обе незаменимо важные функции в одном объекте? Сегмент рынка кейсов включающие в себя обе функции: транспортировки и демонстрации продукции, на сегодняшний день развит не достаточно, в отличие от кейсов включающие в себя функцию только транспортировки.

Целью данной диссертационной работы является разработка нового кейса для промышленных образцов, несущей в себе несколько функций: безопасную транспортировку товара и выставочный стенд. Роль промышленного дизайна в разработке данного проекта направлена на повышение функциональности

объекта, эргономической проработки и соответствии эстетическим качествам.

Задачами диссертационной работы являются: подробный обзор существующих аналогов, проведение патентных исследований на выявление запатентованных изделий, антропометрический и эргономические исследования, разработка дизайна изделия.

И так предметом изучения диссертации является кейсы для транспортировки и демонстрации образцов продукции. Есть четыре основных типа предметных исследований: иллюстративный (описание событий), исследовательский (изучение вопроса), кумулятивный (коллективный анализ информации путем сравнения) и критический (исследование конкретного случая с точки зрения причин и последствий). В данном конкретном случае мы проведем кумулятивный метод исследования.

Из истории следует, что спрос на данный вид товара (кейс) в наибольшей степени имел у торговцев и путешественников для перевозки вещей. Сначала использовались различные приспособления: узлы, корзины. Со временем трансформировались во всё более удобный и практичный тип сумок. В период, когда люди перемещались в основном пешком, вещи переносили в заплечных котомках и узлах из войлока, грубой ткани, кожи. Основной вклад в создание емкостей для перевозки вещей принадлежит, кочевым культурам, которые в силу образа жизни изобрели массу специальных мешков, сундуков и футляров — особых для каждого вида утвари и привнесли его в культуру европейских народов. Позднее, с распространением передвижения на упряжках и повозках, запряженных лошадьми, в моду вошли деревянные сундуки, которые удобно крепились к повозке или карете. Когда же доминирующим видом транспорта стали поезда и

автомобили, появилась потребность в более компактном и практичном приспособлении для хранения и перевозки вещей и их демонстрации. Ими стал чемодан, прошедший долгий путь трансформаций и усовершенствований, который не завершён и на сегодняшний день. Современные чемоданы отличаются богатой функциональностью. Так они могут быть большими — для длительных путешествий, или компактными — для непродолжительных поездок. Большой упор делается на практичность: чемоданы делаются все более лёгкими, прочными, удобными для переноски. И сегодня есть мастера, работающие над выразительным комбинированием классической формы чемодана и нового, эргономичного их содержания. Это направление в создании чемоданов имеет шанс стать новым витком в их истории [5].

Разрабатываемый концепт кейса должен будет расширить функциональную возможность, существующих аналогов. При помощи разработанного нами кейса товар (продукт, образец) возможно, будет не только комфортно перевозить, но и выгодно презентовать товар. Основным используемым в настоящее время типом чемоданов являются чемоданы на колёсиках, которые бывают двух основных типов — двухколёсные и четырёхколёсные.

Конструкция современных чемоданов бывает нескольких основных типов — жесткая, полужесткая и мягкая. При изготовлении чемоданов, особенно среднего и высшего ценовых диапазонов, используются современные материалы — пластик, углеродное волокно и т. д. Последней тенденцией развития чемоданов является их использование в качестве декоративных аксессуаров для представителей компании. По некоторым данным, богатая функциональность кейсов (чемоданов) стала стандартом для основных производителей чемоданов, и в настоящее время основной

упор делается на улучшение декоративных качеств кейсов и их эргономики и функциональности [6]. Одной из причин изменения дизайна чемоданов является добавления функций кейса для представителей компании на выставках. Все чаще в наше время кейс выступает, как центральный аксессуар представителя компании и участвует в создании целого образа. Современный человек стремится к индивидуальности и, зачастую, фабричные изделия не удовлетворяют истинных ценителей эксклюзивных вещей. Современные технологии и материалы превращают кейс не только в кейс, выполненный в фирменном стиле компании, но и многофункциональный объект.

Задачи: **1.Обзор аналогов.** Анализ аналоговых дизайнерских решений, представленных на рынке. Аналоговые изделия можно отобрать по результатам маркетинговых и информационных исследований. В основном на рынке отвечающим нашим требованиям (перевозка и демонстрация продукта) представлены Бьюти-кейсы для косметики и чемоданы для инструментов и рыболовных снастей.

Сегмент рынка кейсов отвечающих нашим требованиям и включающие в себя обе функции: транспортировки и демонстрации продукции, на сегодняшний день развит не достаточно, в отличие от кейсов включающие в себя функцию только транспортировки. В связи с этим предполагается разработать благоприятный и функциональный дизайн кейса, который будет предназначен не только для перевозки продукции, но и для его демонстрации, так же предложить заказчику изделие, достойное по качеству, по приемлемой цене и обладающее набором необходимых и удобных функций для заказчика.

2. Патентные исследования. Перед созданием нового изделия, продукта, товара проводятся патентные исследования на выявление запатентованных изделий и технологий. Чтобы избежать патентных споров разрабатываемое изделие должно обладать "патентной чистотой". Для патентного поиска используются различные патентные базы: российские, европейские, азиатские, базы США, специализированные базы, в соответствии с требованиями технического задания. Патентные базы могут дать много информации для разработки изделия, позволяют обучаться, видеть существующие модели, наработки. Свойства и функции запатентованных решений в патентах выделены и описаны до мелочей. При этом стоит помнить, что патентуется не цвет и не форма изделия, а принципиальное решение, реализуемое в изделии.

3. Антропометрический обзор и эргономика. Одной из задач, является придать внешнюю форму изделию, которая соответствовала бы потребительским целям и ласкала взгляд тех, кто позже будет, соприкасается с ним. Отправной точкой в разработке такого изделия, является изучение особенностей человека. Изучением человеческого организма занимаются две отрасли науки: антропометрия и эргономика. Они существенно облегчают работу дизайнера. В середине 40-х годов эти отрасли развивались особенно бурно, и сейчас практические результаты широко применяются в промышленном дизайне.

Антропометрия занимается изучением размеров и функций человеческого тела и отдельных его частей. При проектировании кейса необходимо знать антропометрические данные человека, которые зависят от пола, возраста и профессии. Антропометрия это

измерение основных физических показателей человека. Сама наука применяется для многих целей, но в конце 20 века начало развиваться направление, исследователи которого верят, что линейные ряды измерений массы и роста человеческих тел могут показать улучшение или ухудшение условий жизни [7].

Виды измерений:

- Взвешивание. Массу тела надо знать для уточнения массы кейса, подбора адекватной величины кейса.
- Измерение длины тела человека производят при помощи ростомера. Высота кейса должна соответствовать росту тела человека.
- Измерение частей тела: рук, ладоней, пальцев.

Но одних только средних данных еще не достаточно. Дизайнер должен постоянно иметь в виду, что размеры организма человека не одинаковы у различных этнических групп.

Эргономика изучает движение человеческого тела во время работы, затраты энергии, производительность труда, изучает особенности и возможности функционирования человека в системах: человек, вещь, среда. Эргономика включает в себя такие понятия, как антропометрия, биомеханика, гигиена труда, физиология труда, техническая эстетика, психология труда, инженерная психология [8].

Область применения эргономики довольно широка. Она охватывает организацию рабочего пространства, как производственных, так и бытовых, а так же промышленный дизайн. К примеру, при разработке кейса для транспортировки и демонстрации товаров, должно оцениваться способность человека к транспортировке кейса, свободное движение ног человека в процессе использования кейса, вопросы обеспечения безопасности играют важную роль, человек должен уметь одновременно использовать

кейс и справляться и некоторым количеством действий (например, воспользоваться телефоном или расплатиться в магазине). Разрабатывая дизайн кейса, дизайнер занимается решением целого ряда вопросов: Эффективность транспортировки изделия; функция демонстрации товара; варианты удержания кейса и т.п.

Разрабатывая дизайн таких изделий, значение имеют вопросы престижа, следует руководствоваться тем, что в современном мире люди покупают конкретные товары не только из-за того, что они соответствуют определенным требованиям, но и потому, что, по их мнению, внешний вид данных предметов отвечают социальному положению покупателя. В этом случае товар должен внушать доверие в направлении стабильных, солидных форм.

4. Особенности разработки дизайн - проекта изделия.

Дизайн оборудования, техники, изделия с одной стороны должен удовлетворять эстетическим потребностям современного человека, с другой – быть выражением технических особенностей промышленной среды. Оценка дизайн-проекта изделия имеет субъективный характер и дается с помощью экспертных мнений. Анализируются мнения экспертов на предмет соответствия разработанного дизайна изделия требованиям, заявленным в техническом задании. Разработка дизайн-проекта происходит на втором этапе разработки изделия совместно с разработкой конструкторских и технических решений. Разработка дизайна нового изделия включает 5 шагов:

1. Анализ аналоговых дизайнерских решений, представленных на рынке. Аналоговые изделия можно отобрать по результатам маркетинговых и

информационных исследований, проведенных на предыдущем этапе.

2. Подбор материалов, текстуры, цветовых решений с учетом использования изделия в определенной среде.
3. Анализ и учет технических требований и параметров в дизайне изделия.
4. Разработка дизайн-решений с последующей корректировкой и воплощением в дизайн-проекте.
5. Сдача дизайн-проекта и прочей отчетности по работам.

Дизайн изделия разрабатывается с учетом той среды, в которой оно будет применяться, и с учетом функций, которые оно будет выполнять. Соблюдение в процессе разработки необходимых особенностей облегчает работу промышленному дизайнеру, Использование в процессе разработки современных графических редакторов делает его наглядным и презентабельным, а разнообразие современных материалов, окрасок, текстур дает возможность широкому разнообразию в создании дизайнерских решений [9].

Глава 1. Исследование наиболее оптимальных методов и материалов в проектировании новых транспортно-демонстрационных кейсов

Одним из самых существенных моментов в дизайн проектирование, является связь всех задач проектирования с целью задачи, которую будет нести эта вещь. Дизайнер должен грамотно разрабатывать концепцию. Дизайн, как явление общественной жизни, буквально пронзил все сферы человеческого творчества. Дизайн как сложный синтез художественного проекта, процесса и результата деятельности, художественно-эстетической концепции и выражения ее в произведениях дизайна требует особого комплексного подхода к его изучению. Важно отметить, что дизайн осознается как способ преодоления разрыва между технической цивилизацией и духовной культурой, а дизайнерское проектирование представляется способом гармонизации жизни человека в урбанистической среде. В то же время дизайн как деятельность в контексте проектной культуры остается малоизученным феноменом. Исторической и социокультурной трансформации подвергается не только сам дизайн, но и проектность, как стиль мышления и способ деятельности. Дизайнер через свою профессиональную деятельность способствует вживанию полезного предмета, вещи в рамки повседневной жизни, но использование дизайнерского предложения остается, в конечном счете, за потребителем, который в ходе повседневного манипулирования вещами создает собственную не только предметную, но и духовно-смысловую среду [10].

Современное потребление превращается в интенсивный процесс постоянного обновления вещей. Функциональное использование, создание и потребление вещей становится деятельностью по формированию новой смысловой реальности. Объектом дизайнерского проектирования выступают вещи, предметная среда. Вещи, предметы, исполненные смыслами культуры, выступают элементом моделируемой с их помощью социокультурной реальности. Проектируя вещь, дизайнер закладывает модель действия вещью.

Когда перед дизайнером встает вопрос о проектировании, на первый план выходит такая система, как дизайнер - проект - предмет – вещь», которая полностью показывает дизайнерскую деятельность, деятельность от изначального замысла до «жизни вещи». Структура проектной деятельности сложна и включает следующие моменты: синтез воображения и абстрактного мышления, воображения и рассудка. В процессе разработки вещи дизайнер должен учитывать ее свойства и качества, которые будут пользоваться спросом у потенциальных покупателей. «Дизайнер создает предметный мир, построенный по эстетическим законам, главным свойством которого является соразмерность человеку. Ничто в мире не воспринимается людьми абсолютно объективно, без ощущения и учета собственного присутствия [11].

Дизайнер работает в материальном, чувственно-воспринимаемом мире, где связь человека с миром подразумевается сама собой. Создавая что-либо новое, человек осуществляет себя в этом мире. При этом дизайнеру требуется не только адекватно выразить себя, но соответствовать потребностям других. Дизайн создается человеком и для человека.

1.1. Обзор патентных аналогов и литературных источников

Багажный чемодан (См. рис.1).

Авторы патента ЛИ Пол Ти Хой (GB)ЛИ Марк Ти Хуанг (SG)

Изобретение относится к багажным чемоданам для путешественников, которые снабжены колесиками и нажимной ручкой для облегчения перемещения. Задачей изобретения является создание багажного чемодана с возможностью его легкого маневрирования с хорошей устойчивостью. Предложен багажный чемодан с колесиками, имеющий приемную часть для багажа, при этом приемная часть имеет две противоположные большие стенки и торцевые стенки, образующие отделение для багажа, у которого большая стенка приемной части служит в качестве нижней стенки, обращенной к земле при перемещении багажного чемодана на колесиках. Багажный чемодан также содержит ручку, расположенную на одном конце приемной части для багажа и предназначенную для управления и приложения тянущего усилия [12].

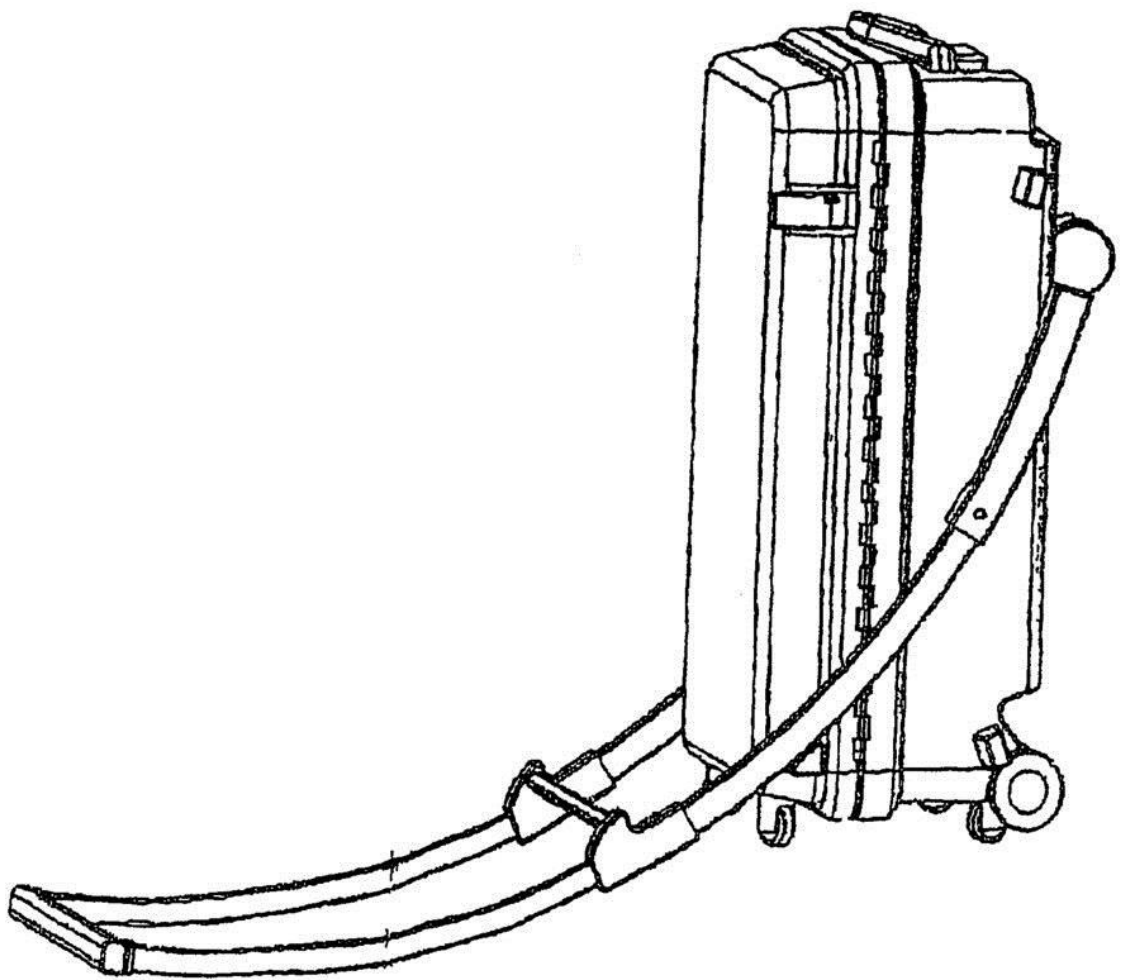


Рис. 1 патентный образец. Багажный чемодан

Складной стенд-стол (См.рис.2)

Распопов Олег Владимирович (RU)

Соколов Вадим Евгеньевич (RU)

Спрыгин Сергей Владимирович (RU)

Изобретение относится к специальной мебели, отличающейся по конструкции, представляющей собой подставки для демонстрации товаров. Используется в качестве прилавка для презентаций, демонстрации и продвижения всякого вида товаров. Складной стенд-стол содержит стол, столешница которого образована продольными сторонами коробчатых частей-панелей, образующих в сложенном положении чемодан с полостью для размещения элементов стенда-стола. В верхней части столешницы и нижней части панели стенда-стола расположены резьбовые отверстия - гнезда для крепления верхних и нижних стоек, соединенных двумя амортизационными стойками, состоящими из телескопических трубок разного диаметра, с пружинами для крепления стоек. На внутренней стороне столешницы и нижней части панели стенда-стола установлены дуги для натяжения ткани, образующей стенки стенда-стола, верхние стойки, состоящие из двух пар трубок, закреплены на верхней поверхности столешницы при помощи резьбового соединения. На резьбовые части верхних стоек прикреплен скрепленная гайками горизонтальная планка для установки рекламы. Техническим результатом устройства является уменьшение габаритов устройства, компактность при перевозке[13].

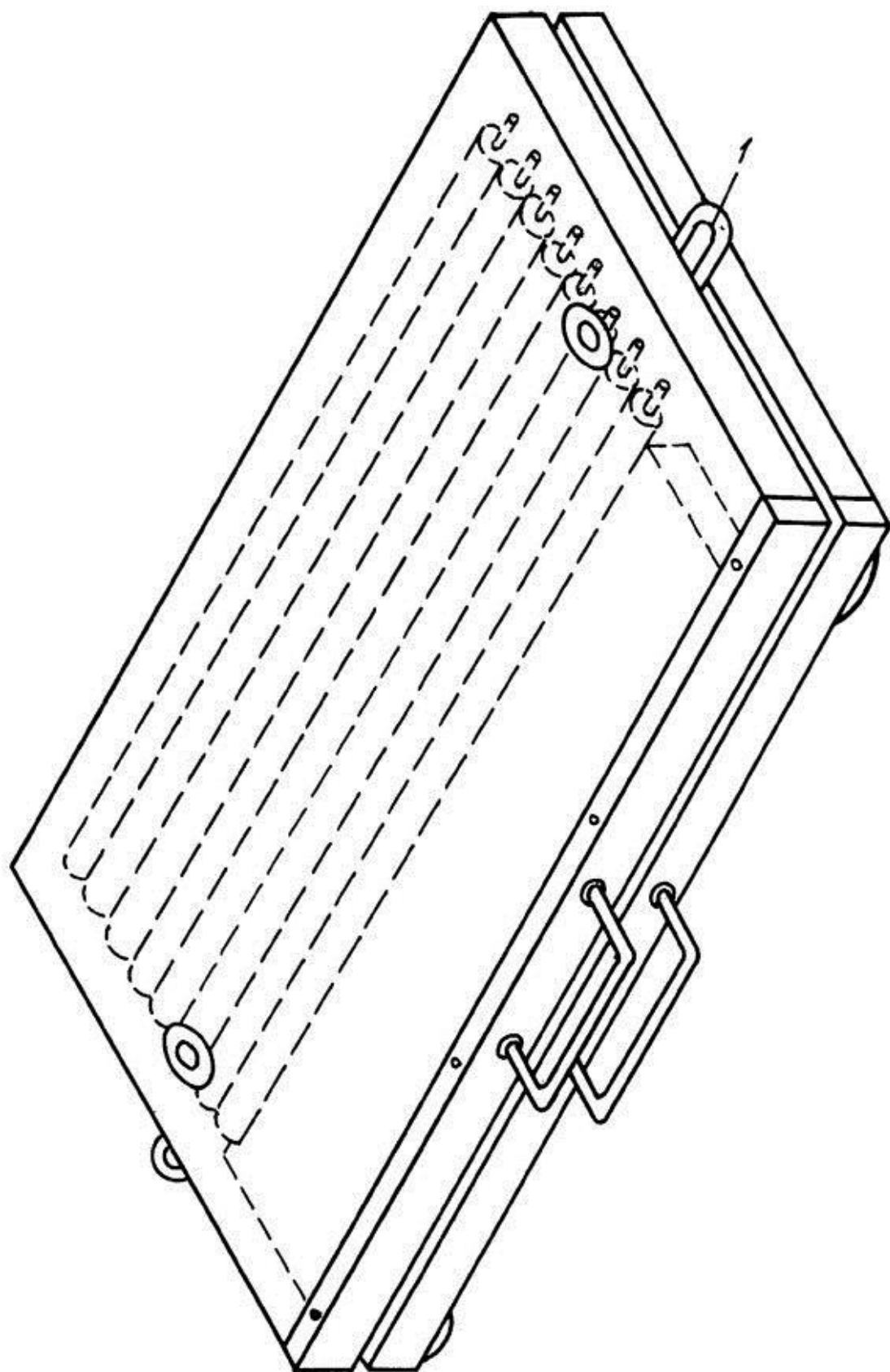


Рис. 2 патентный образец. Складной стол

Сумка медицинская для комплектования, хранения и транспортировки лекарственных препаратов и медицинских принадлежностей (См. рис. 3)

Мамджян Гарегин Григорьевич (RU)

Осипов Алексей Юрьевич (RU)

Изобретение относится к области медицины, а именно к медицинским устройствам для укладки, хранения и транспортировки лекарственных средств, перевязочных материалов, медицинских инструментов, приспособлений и изделий медицинского назначения, используемых при оказании скорой и неотложной медицинской помощи.

Корпус выполнен в виде усеченной пирамиды и имеет корытообразное основание, П-образную центральную несущую скобу с закрепленной на ее верхней поверхности ручкой. Две боковые откидные крышки выполнены П-образными в продольном сечении и шарнирно закреплены на основании. Боковые крышки фиксируются относительно центральной несущей скобы с помощью 4-х натяжных замков. Кассеты с ячейками шарнирно закреплены на вертикальных стенках центральной несущей скобы. На одной из боковых крышек с помощью кронштейнов установлен откидной столик.

Наличие двух откидных боковых крышек, вертикальная форма корпуса с размещенными в нем в кассетах медицинскими принадлежностями обеспечивает визуальный доступ медицинского персонала к инструментам, медикаментам и перевязочным материалам. Это позволяет оперативно находить необходимые лекарства, инструменты и медицинские принадлежности и осуществлять скорую медицинскую помощь[14].

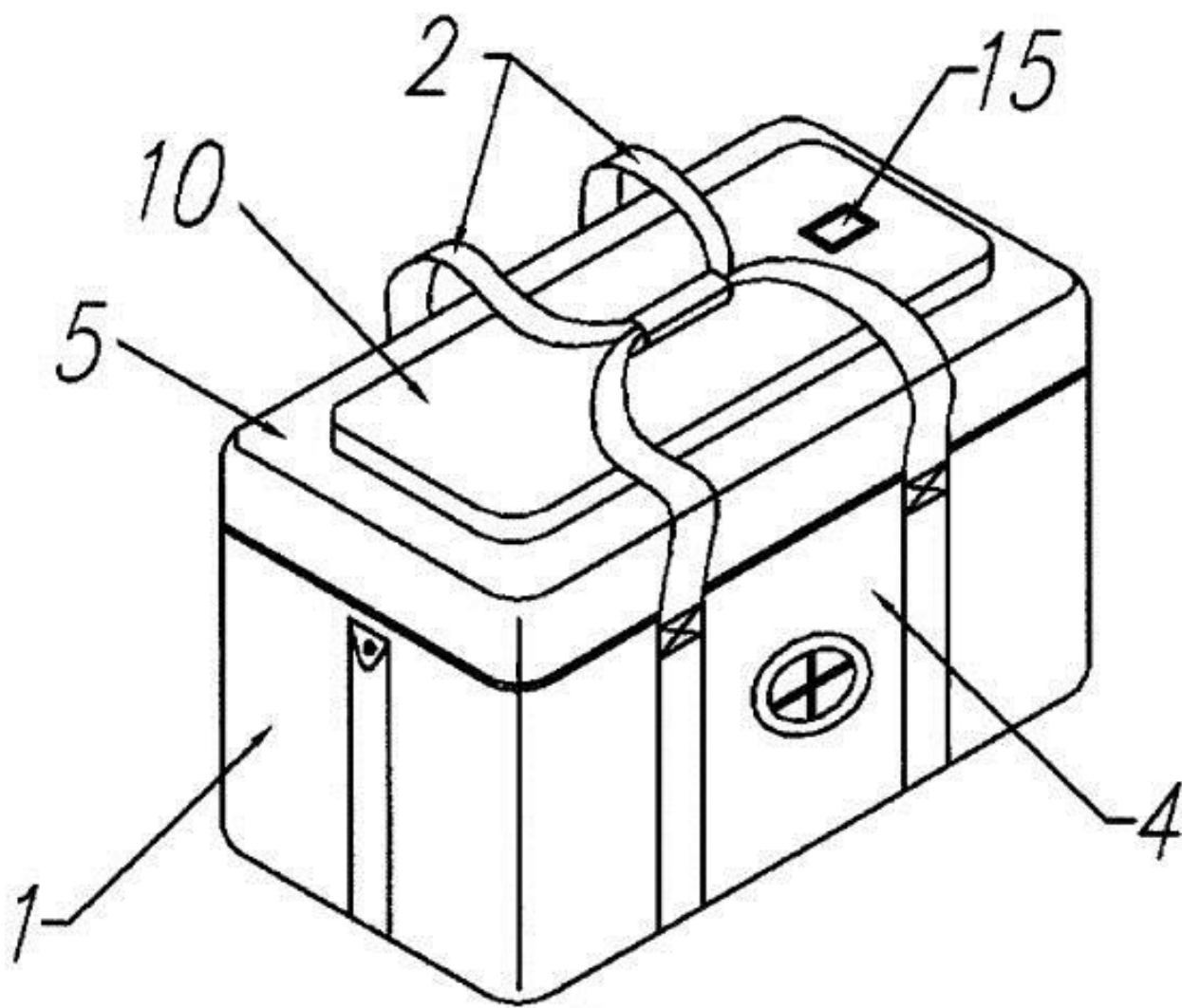


Рис. 3 патентный образец. Сумка медицинская

Переносной комплект для лабораторных исследований (См. рис. 4).

Федотов Н.С., Климов В.С., Давыдкина Л.Е., Кувшинников В.Ф., Щенников В.С., Галкин И.Ю., Кадыков Н.В., Архипов Ю.М.

Устройство состоит из трех пеналов, установленных один над другим в корпусе, при этом верхний пенал шарнирно закреплен и снабжен столиком в виде откидной пластины, к которой прикреплены держатели в виде полухомутиков для песочных часов. Напротив нижнего пенала внутри корпуса установлена пластинчатая пружина, а снаружи на корпусе защелка.

Цель изобретения разработка комплекта, позволяющего проводить анализы в полевых условиях, компактного, легкого, автономного с максимальной вместимостью уже готовых к проведению анализов в полевых условиях индикационных и вспомогательных средств.

Переносимый комплект для лабораторных исследований, снабжен двумя дополнительными пеналами, при этом пеналы в корпусе установлены один над другим и выполнены с возможностью размещения приспособлений и средств для проведения исследований в полевых условиях. Верхний из пеналов шарнирно закреплен с возможностью установки в горизонтальной плоскости на открытой крышке и снабжен рабочим столиком в виде откидной пластины с держателями для песочных часов. Второй дополнительный пенал. Каждый из пеналов выполнен из пенопласта, покрытого защитным слоем, и имеет металлическую окантовку, а на корпусе укреплены переносные ремни [15].

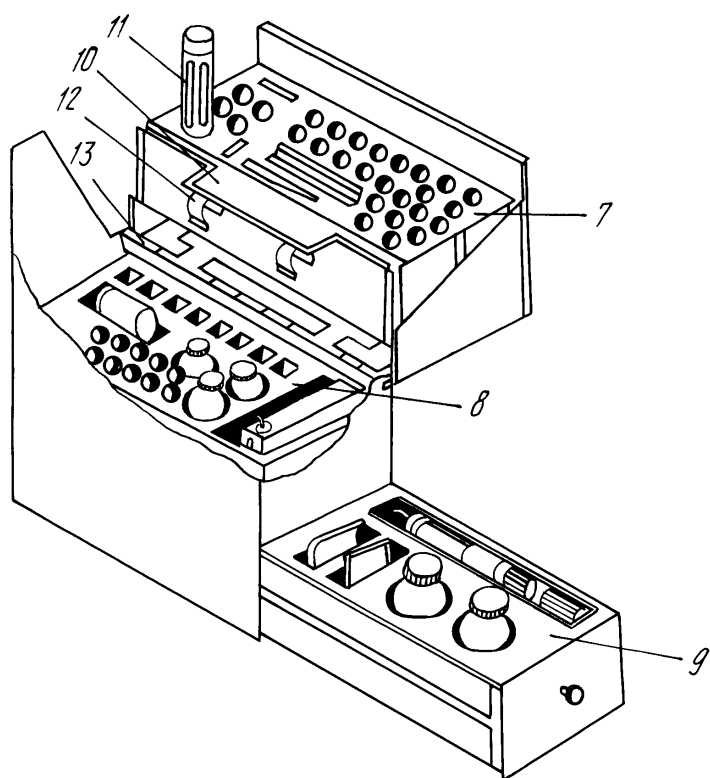
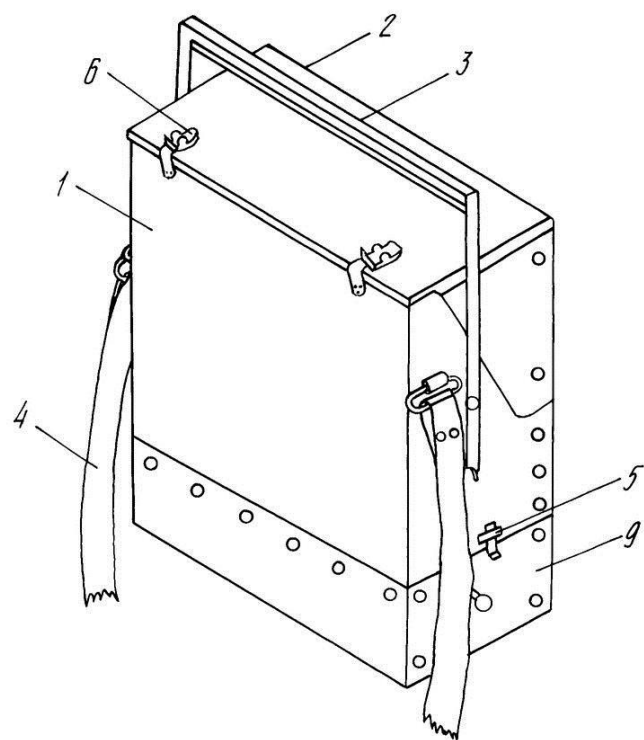


Рис. 4 патентный образец. Переносной комплект лабораторных исследований

Мобильный стенд (См. рис. 5).

Волков Ю.М. (RU), Волков Е.М. (RU)

Изобретение относится к области экспозиционного оборудования, в частности к устройствам выставочных стендов, предназначенных для использования в качестве переносного упаковочного и рекламно-выставочного оборудования.

Указанный технический результат достигается за счет того, что в мобильном стенде, содержащем корпус, крышку-столик и приставные полочки-панели, корпус состоит из С-образной рамы со съемной верхней крышкой, боковыми откидными стенками и роликовыми опорами, расположенными в нижних углах. Внутри рамы на торцевых стенках закреплены телескопические трубки и копиры, с которыми ползунно-шарнирно соединены поэтажно расположенные полочки, снабженные осями, установленные своими выступающими концами во внутренних телескопических трубках, при этом одноименные кромки полочек соединены между собой посредством шарнирных рычагов и снабжены ведущими элементами поворота полочек, одними концами, жестко закрепленными на каждой из крайних полочек, а другими концами контактирующими с копиями.

Внешние телескопические трубки выполнены с обращенными к полочкам пазами, соответствующими высоте выдвижения полочек, и снабжены установочными зажимами, а внутренние телескопические трубки соединены попарно скобами со стороны торцевых стенок рамы. [16].

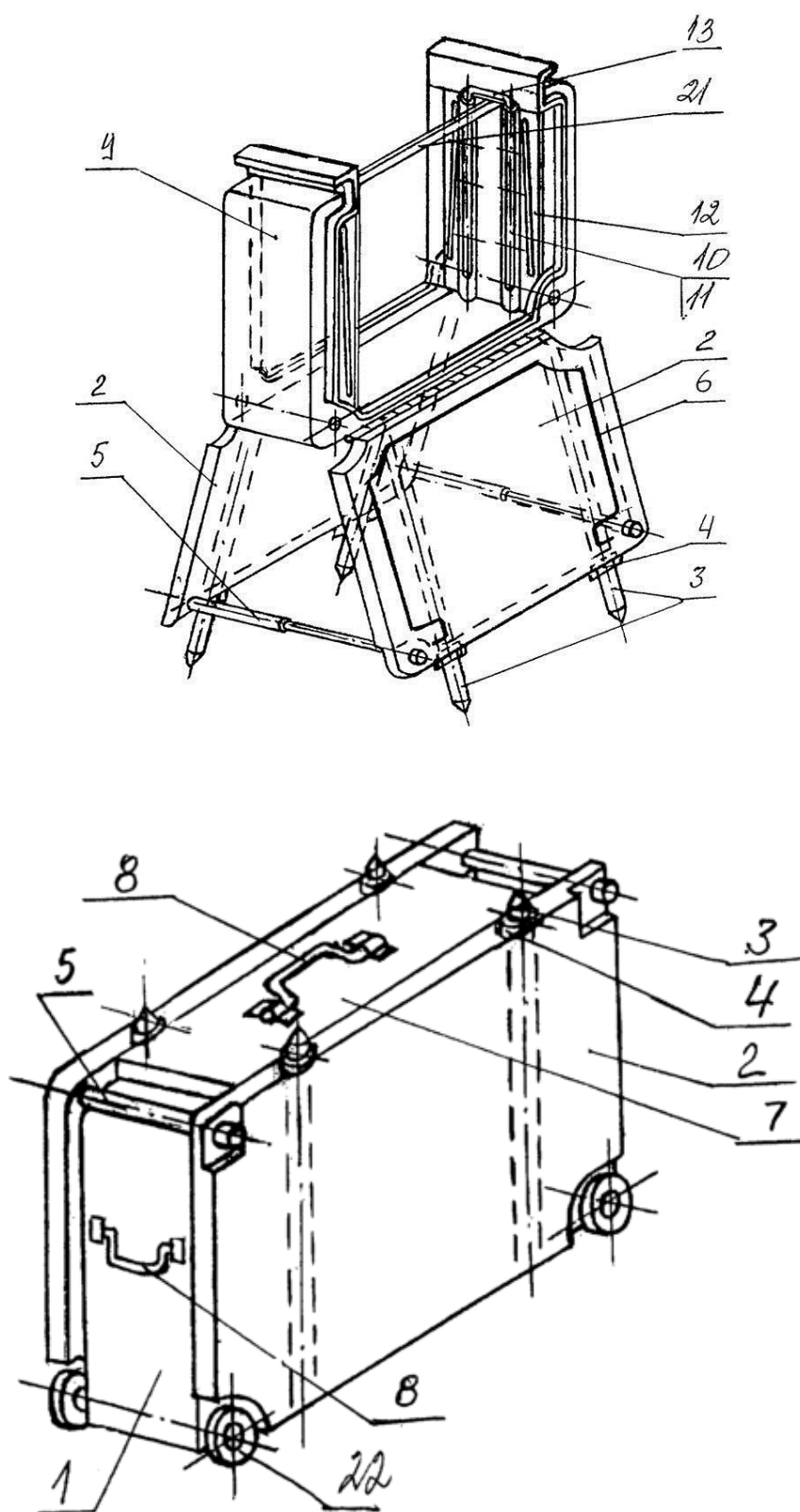


Рис.5 патентный образец. Мобильный стенд.

1.2. Анализ и проработка патентных аналогов

Принципы и методы формообразования в изготовление промышленных предметов существуют уже очень давно, еще с древних времен. Дизайн, как индивидуальное направление проживает уже более 100 лет и формирует свою творческую область человеческой деятельности. На протяжении истории, дизайн формировали различные направления маркетологи, художники, инженеры, философы, используя в направление дизайн, свои знания и опыт, полученные в различных сферах, представления, методы, которые направлялись в сторону к целям и задачам новой профессиональной области. Для работы дизайнера нет единых правил работы, не существует определенной структурированной системы, что может, но не обязательно отрицательно сказываться на процесс становления молодых дизайнеров. Одни дизайнеры создают формы объектов осознанно, опираясь на определенный метод, благодаря этому сразу можно оценить профессиональный уровень дизайнера, другие дизайнеры даже не задумывались о том, почему они создали объект именно таким, вероятно, каждый человек подсознательно, интуитивно чувствует, какой формой должен обладать тот или иной объект [17].

Формообразование – это некий процесс создания формы, который существует в природе и проходит путем естественных процессов, примером может являться скалы, с каждым годом вода стачивает обрывы скал, задавая им завораживающей красоты форму. Процесс формообразования так же проходит намеренно и в деятельности дизайнера, архитектора или художника в соответствии с общими требованиями и установками культуры и норм, имеющим отношение к эстетическим качествам объекта, его функции, конструкции и

используемых материалов изготовления и технологиям обработки [18].

«Метод (от греч. *methodos* – путь, способ исследования, обучения, изложения) – представляет собой, совокупность приемов и операций изучения и практического использования в действительности; способ достижения определенных результатов в познании и практике» [19, С.297].

Методы формообразования – это способ работы, над созданием форм включающий в себя, совокупность приемов и действий, способствующих облегчению и структурированию процесса для достижения конкретной задачи, создания формы объекта.

Вследствие, ознакомления с различным теоретическим материалом по вопросам формообразования, складывается впечатление, что среди множества методов и принципов формообразования, в целом можно выделить три основные группы: первая группа Художественная. Разбирают формообразование, как создание художественной формы, подпитанной чувством гармонии и фантазией. Вторая группа Инженерная. Рассматривают процесс формообразование, как структурированный инженерно-технический фактор. Третья группа научно-художественная, рассматривает формообразование – как поиск свойств формы, наиболее подходящей для конкретного объекта, наиболее удачный вариант обоснованный технически и удовлетворяющий эстетически [20]. Все перечисленные группы, имеют право на существование, ведь как обычно показывает практика и теория дизайна. Все средства хороши, главное конечный результат. И если разобраться так и создавались произведения искусства, на основе смешения практик и теорий инженерии, искусства, и науки.

На данном примере образца бьюти кейса рассматривается «инженерный» метод формообразования (См. рис. 6).

Инженерные методы формообразования решают проблему нового объекта, основываясь на конструкторские особенности. В основе, которых лежат особенности старого аналога, который имел уже подобное конструкторское решение. Так и в данном образце кейса мы видим форму стандартную, прямоугольный кейс, который в процессе модернизации оснастили дополнительными внутренними полками, таким образом форма изделия немного изменилась. В данном случае форма изделия определяется конструкцией, технической оснасткой, параметрами узлов конструкции и создается, опираясь на основу профессиональных (инженерно-конструкторских) знаний. В этом случае вопрос о эстетических качествах объекта стоят как минимум на втором плане, а решаются и вовсе формальными средствами [21].

Материал чемодана. Чемодан выполнен из алюминия. Достоинство этого материалы, прежде всего это непробиваемый корпус. Так же необходимо отметить статусный вид, изделие из металла вызывают обычно чувство прочности, твёрдой позиции, стабильности и гарантии качества.

К недостаткам данного кейса можно отнести, узкую специализацию, т.е. Несмотря на интересную внутреннюю конструкцию, внешне объект не примечателен. Так же функционально объект не несет в себе демонстрационную функцию. Полки находят друг на друга мешая тем самым демонстрировать весь товар в полном объеме.



Рис.6 многоуровневый чемодан Black Aluminum Makeup

Следующий образец, который мы рассмотрим, можно отнести к «Научному» методу формообразования (См. рис.7).

Если посмотреть на процесс проектирования объекта, как на изучение объекта, то это и будет научная составляющая формообразования. Еще один очень распространенный метод формообразования, в отличие от предыдущих описанных методов, этот метод включает в себя полный анализ и исследование аналогов, и художественную часть. Дизайнер, работающий в направлении «научного метода формообразования» проходит несколько структурированных этапов. На первой стадии формообразования дизайнер исследует конструктивные, функциональные особенности, варианты изменения и влияние внешних факторов проектируемого объекта, исследует аналоги и проводит подробный анализ, выносит плюсы и минусы конструктивных качеств. Данный метод использует принципы инженерии, бионики, творчества и эксперимента. В этом методе используются накопленные знания в научно-экспериментальных дисциплинах, таких как: эргономика, социология, маркетинг и т. п.

Образец, который мы взяли в пример к «Научному» методу формообразования имеет распашные дверки, внутри объекта располагаются инструменты. Все они прекрасно видны, в отличие от предыдущего образца, ни что не перекрывается, данное решение расположения инструментов вполне может сойти за демонстрационную функцию кейса. В верхней части кейса имеется еще один отдел для инструментов уже горизонтального вида.

Материал, из которого изготовлен кейс пластик, жесткий ударопрочный. Среди пластиковых особо популярны чемоданы из поликарбоната, ABS или полипропилена – самого прочного и жесткого пластика. Самый прочный и жесткий пластик,

используемый в производстве чемоданов – полипропилен. Наименее плотный из всех видов пластмасс, он более твердый, чем полиэтилен, стоек к истиранию, более термостойкий (начинает размягчаться при +140°C, температура плавления 175°C), почти не подвергается коррозионному растрескиванию, обладает высокой чувствительностью к свету и кислороду. Однако его легко поцарапать и он гораздо тяжелее своих тканевых собратьев.

Внешний вид данного кейса говорит сам за себя. Это вариант для работы. На выставке такой кейс будет выглядеть не презентабельно. В руках у представительниц прекрасной половины, такой кейс тоже будет смотреться не гармонично. Да и на деловые переговоры его не возьмешь. Зато опытный мастер с таким количеством инструментов будет выглядеть настоящим мастером своего дела и все инструменты под рукой.



Рис.7 Чемодан для инструментов EVOLUTION с расширяемыми дверцами PARAT

Третий образец кейса. Значительно отличается от всех остальных представленных образцов. Данный образец предположительно относится к «Художественному» методу формообразования (См. рис.8).

Художественный метод формообразования основан на индивидуальном творческом процессе человека на его предпочтения в стилистических принципах проектирования, которые он вырабатывает сам путем проб и ошибок, выработанных в рамках искусства, в процессе хода его мысли которые могут меняться множество раз и вновь возвращаться к началу [22].

Такие объекты имеют непосредственный характер, содержательность формы, узнаваемость это объекты нельзя перепутать, они выделяются среди ряда других. Метод художественного формообразования является средством самовыражения и фиксации незаурядных представлений о продукте вполне обычном.

Художественный метод, или еще его называют метод стилистический, не имеет жестко фиксированного характера, очень часто не поддается анализу и структурированию, но это только если рассматривать его не достаточно углубленно. Объекты подобного характера имеет скрытый смысл понять, который способен не каждый, возможно это и делает объект уникальным и неповторимым, сложным, странным, но завораживающим. Качество такого объекта, созданного, при использовании художественного метода непосредственно зависит от уровня профессионализма и подготовки дизайнера.



Рис.8 Дорожная складная сумка для косметики Мери Кей

Этот вариант не похож на все предыдущие, что были представлены раньше. Его особенность в его форме, в его необычном способе хранения образцов продукции. Он одновременно несет в себе функцию демонстрационную и функцию перевозки. В собранном виде кейс переставляется нам не большим элегантным чемоданчиком, вполне подходящий для «прекрасной» половины человечества, его комфортно перевозить с собой. В разложенном виде это длинная лента с прозрачными карманами. Его можно повесить или разложить на поверхности стола.

Материалы все мягкие, комбинированные имеются ткани и прозрачный пластик. По периметру скорее всего имеется полужесткий каркас для поддержания формы в сложенном виде.

К недостаткам можно отнести отсутствие ограничителей у карманов. Т.е. несколько образцов продукции в кармашке просто перемешиваются и сложно понять, что именно лежит в том или ином кармане. Так же ограничение в размере продукции.

1.3. Исследование материалов для изготовления кейсов

Вся работа над созданием промышленного проекта в данном случае, это кейс для демонстрации и транспортировки продукции, зачастую сводится к тщательному подбору материала. В данной главе рассмотрим самые популярные материалы, которые используют для изготовления кейсов и чемоданов в наше время.

Прежде чем определиться с материалом, необходимо учесть его предназначение. В нашем случае главным критерием должна быть сверхпрочность конструкции и замков, т.к. сохранность образцов продукции самое главное. Условно чемоданы можно разделить на три группы – жесткие (пластик с наполнителями), мягкие на жестком каркасе (ткань, кожа) и комбинированные – из

ткани и пластика. Среди пластиковых особо популярны чемоданы из поликарбоната, ABS или полипропилена – самого прочного и жесткого пластика [23].

Преимущества тканевых чемоданов: 1. Наличие внешних карманов, что очень удобно во время путешествия. 2. Часто у тканевых чемоданов есть функция увеличения объема. Это позволит взять несколько больше вещей или оставить место для сувениров. 3. Всегда есть подкладка. 4. Цена тканевых чемоданов обычно несколько ниже, чем на пластиковые чемоданы приблизительно такого же качества.

Как правило, тканевые чемоданы дешевле пластиковых, однако цена может колебаться в зависимости от качества и фирмы-производителя. Изготовленные из эластичных материалов, такие чемоданы обычно очень удобно хранить – пустыми, они занимают минимум места. Кроме того, благодаря мягкому корпусу, чемодан можно разместить даже в тесноте багажника. Также материал тканевых чемоданов позволяет использовать молнии с внешней стороны корпуса, благодаря чему вы легко сможете получить доступ к нужным документам или вещам в путешествии (См. рис.9).

Полиамид - это целая группа различных синтетических волокон, среди которых - капрон, нейлон. Полиамидные волокна получают путем переработки различного органического сырья - нефти, природного газа, угля. Основные свойства изделий из полиамидов: высокая формоустойчивость и прочность, низкая светостойкость, высокая электризуемость. Стирать изделия из полиамида следует в щадящем режиме, при температуре не выше 40 градусов. Следует помнить, что полоскать вещи из полиамида со смягчающими средствами нельзя: при этом они могут потерять водоотталкивающие свойства [24].

Нейлон - синтетическое волокно из группы полиамидов, обладающее аналогичными прочим полиаидам свойствами. Нейлон был разработан в фирме Du Pont в 1935 году, в процессе поиска материала, близкого по качеству к шелку. А в 1939 году, на Всемирной выставке в Нью-Йорке, появилось название этого волокна, - "NYlon", по первым буквам названия New-York. За прошедшие с тех пор десятилетия нейлон нашел широчайшее применение в различных областях, в частности, в электротехнике (за счет электроизоляционных свойств). Нейлоновые нити используется в составе различной пряжи для улучшения ее потребительских качеств [25].

Teflon - Это современная обработка волокна от фирмы DuPont защищает изделия от воды, грязи и пятен, а сама остается невидимой! Она ни в коей мере не изменяет внешний вид ткани, ее способность «дышать», не чувствуется на ощупь, за ней очень легко ухаживать. Teflon окружает каждое волокно невидимой защитой, так что засохшая грязь больше не может пристать к материи, а жидкость впитаться. Он не содержит соединений хлора, имеет водную основу и не наносит ущерба экологии [26].



Рис.9 Тканевый чемодан

Очень популярным материалом для изготовления чемоданов или кейса является пластик (См. рис.10). Преимущества пластиковых чемоданов: 1. Твердый корпус позволит перевозить хрупкие вещи, не переживая за их сохранность. 2. Практически не промокает. Чемодан на молнии, конечно же, более уязвим, чем чемодан на защелках, но по сравнению с тканевыми чемоданами вещи защищены намного лучше. 3. Легко чистится, достаточно просто протереть, как любую пластиковую поверхность.

Обзор несколько видов пластика для чемоданов: поликарбонат (100% и нет), полипропилен, Curv, ABS пластик [27].

Самым прочным чемоданом на сегодняшний день считается чемодан из Curv. Это эксклюзивная разработка бельгийской фирмы Самсонайт. Изготавливается Curv из переплетенных в особом порядке пластиковых волокон. Благодаря уникальной технологии пластиковое полотно имеет невероятную гибкость, легкость и максимальную прочность. Чемоданы из Curv крайне устойчивы к внешним воздействиям. Как известно, авиакомпании устанавливают нормы провоза багажа, и от массы самого чемодана зависит возможность взять с собой нужные Вам вещи, избежав перевеса. Самый легкий и самый прочный чемоданы выполнены из уникального пластика Curv.

Вторым по прочности будет такой материал как поликарбонат, легкий и гибкий пластик. Он прочен и устойчив к повреждениям. Сверху крышки чемоданов обычно имеют специальное покрытие, предотвращающие появление царапин.

Далее полипропилен, жесткий и упругий пластик. Этот материал, обладает высокой ударопрочностью и способен защитить даже хрупкие вещи. Чемоданы из полипропилена легко поддаются окраске, и обычно представлены в самых разных цветах.

ABS-пластик, по сути обычный, ничем непримечательный пластик. Обычно именно чемоданы из ABS пластика отличаются цветными принтами и небольшой ценой. Abs пластик, с другой стороны, придает чемоданам такие качества как: элегантный внешний вид устойчивость к абразивному использованию возможность крепления подкладки. В последнее время для производства чемоданов abs пластик используется в сочетании с поликарбонатом, что существенно повышает ударопрочность и надежность изделий [28].



Рис.10 Чемодан из пластика

Вне конкуренции сегодня – чемоданы из авиационного алюминия. Состоятельные путешественники могут купить его за \$1400. Он не пропускает воду, равнодушен к механическим воздействиям и не ржавеет. Подойдет даже к космическим поездкам (См. рис.11).

Металл придаёт чемодану солидный внешний вид, при этом он сочетает твёрдость с высокой прочностью, значительно превосходя пластик по обеим этим характеристикам — металлические чемоданы считаются наиболее защищёнными. В то же время стоимость этого материала довольно высока, вес также значителен.

Простое вещество алюминий (CAS-номер: 7429-90-5) — лёгкий, парамагнитный металл серебристо-белого цвета, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Алюминий обладает высокой тепло и электропроводностью, стойкостью к коррозии за счёт быстрого образования прочных оксидных плёнок, защищающих поверхность от дальнейшего взаимодействия. Корпус изготавливается из сплава алюминия и магния. Плотность алюминия составляет всего лишь 2,6 – 2,8 г/см³. Это приблизительно 1/3 от плотности стали. Свойства материала остаются неизменными в температурном диапазоне от -150 до +150 С. К алюминию применимы все обычные методы обработки – сварка, штамповка, формовка и др. [29].

При разработке собственных вариантов кейса, исходя из приведённых выше данных, в качестве материалов для изготовления использовались АВС пластик, чемодан на жестком каркасе и комбинированные материалы пластик с тканью.



Рис.11 Чемодан из алюминия

Глава 2. Особенности дизайн проектирования демонстрационно – выставочных кейсов

Приведенный анализ аналогов в главе 1 , используемых материалов, а так же методов формообразования в главе 1 пункт 1.2 позволили нам разработать варианты дизайна кейса для транспортировки и демонстрации, промышленных образцов продукции.

2.1. Элемент размещения отдельной детали, как основа дизайн формы кейса «Элегант»

Разрабатывая кейс, основной упор приходился на «Научный» метод формообразования. Разработка дизайна изделия кейса прошел большой путь исследования его предыдущих аналогов, на основе данных исследований был выведен основной принцип построения формы. Так учитывалось внутренне содержание кейса [30]. В основном кейс предназначен для продукции небольших объемов таких, как срез кабеля, сверл и т.п. Рассматривать каждый объект в отдельности предполагается в отдельных колбах, выполненных из оргстекла или другого материала отвечающим пожеланию заказчика. Колбы хранения имеют цилиндрическую форму, что наталкивает на получения формы кейса, исходя из формы наполняющих его объектов, а именно цилиндрических колб, а это сходство с методом эвристической аналогии [31] .Таким образом, дизайн формы кейса повторяет формы его содержимого. (См. рис.12, 13)

Так же стоит отметить художественную составляющую данного кейса, так он выделяется из ряда представленных на рынке кейсов своей формой и принципом хранения и демонстрации.

Мы исходили из того, что форма нашего кейса зависит, прежде всего, от элементов размещения отдельных изделий (сверло, срез кабеля и др.) в капсулах цилиндрической формы, в которых изделия транспортируются и представляются одновременно без дополнительных операций.

Кейс имеет цилиндрическую форму и состоит из нескольких составных частей. Внешнее это чехол, который надевается на внутренние модульные подставки. Внутренние модульные подставки можно легко комбинировать и менять их количество. Подставки состояются друг на друга сверху и защелкиваются. Подставка представляет собой цилиндрический блок, в который помещаются образцы. Блок с образцами размещен на крутящуюся платформу, что позволяет, лучшим образом продемонстрировать продукцию (См. рис.14, 15).

Применение цвета в промышленной продукции имеет не менее важную роль. Цвет является средством функциональной организации среды, и его возможности психофизиологического воздействия должны быть правильно использованы [32].

Задачи, решаемые с помощью цвета, можно разделить на три группы:

- цвет как фактор психофизиологического комфорта;
- цвет как фактор эмоционально-эстетического воздействия;
- цвет в системе средств визуальной информации (промышленная графика – реклама, указатели, инструкции, пиктограмма, сигналы)

В данном конкретном варианте кейса представлены фирменные цвета организации заказчика. Синий цвет и серый. Серый - это классический нейтральный цвет. Умеренно консервативен, традиционен и говорит об интеллигентности. Сам по себе может показаться скучным, но в сочетании с другими цветами выглядит изысканным и красивым. Один из кейсов имеет темно серый цвет – что является атрибутом серьезного бизнесмена. А серебро, металлический значок с гравировкой логотипа, говорит о богатстве и успехе организации. А голубой цвет очень комфортен, вызывает ощущение благополучия, надежности и чести, в то же время он не привлекает к себе излишнего внимания. В качестве материала изготовления используется комбинированные материалы жесткий каркас внутри и тканевый чехол снаружи.

Основная часть внутреннего изделия и движущие платформы изготовлены из легкого, но прочного металла. Чехол который надевается сверху изготовлен из нескольких слоев ткани, мягкая и упругая прослойка, ткань сохраняющая температуру, чтобы исключить нагревание или сильное охлаждение образцов. И водоотталкивающий верхний слой. Проектируя промышленный объект, которым предполагается часто взаимодействовать с человеком, нельзя забывать о таких понятиях как: функциональность, комфорт, удобство и безопасность, то есть максимально учитывать человеческие качества [33].

В данном кейсе ремень выполнен из мягкого материала, который удобно будет держать, как мужчинам, так и женщинам.

Обслуживаемость соответствуют оптимальным нормам психофизической структуре: осязательные возможности в норме, деятельность по обслуживанию и ремонту очень проста.



Рис.12. Кейс для транспортировки и демонстрации, промышленных образцов

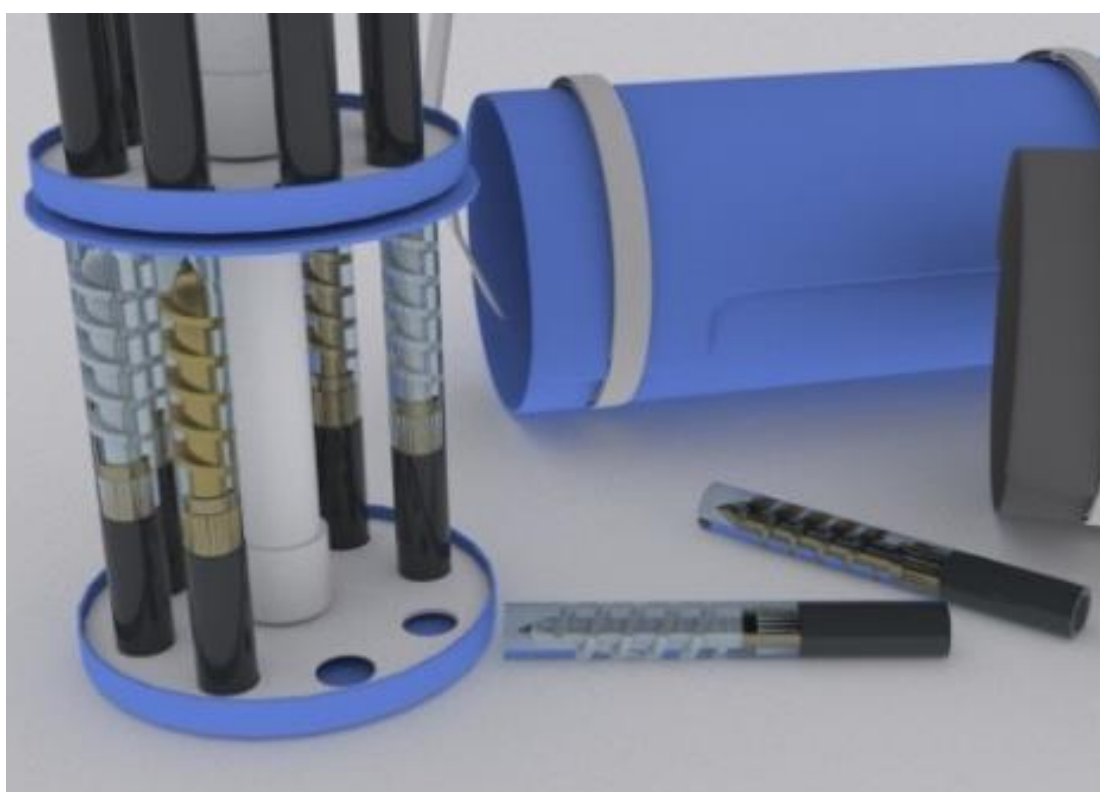


Рис.13. капсулы цилиндрической формы для промышленных образцов продукции.

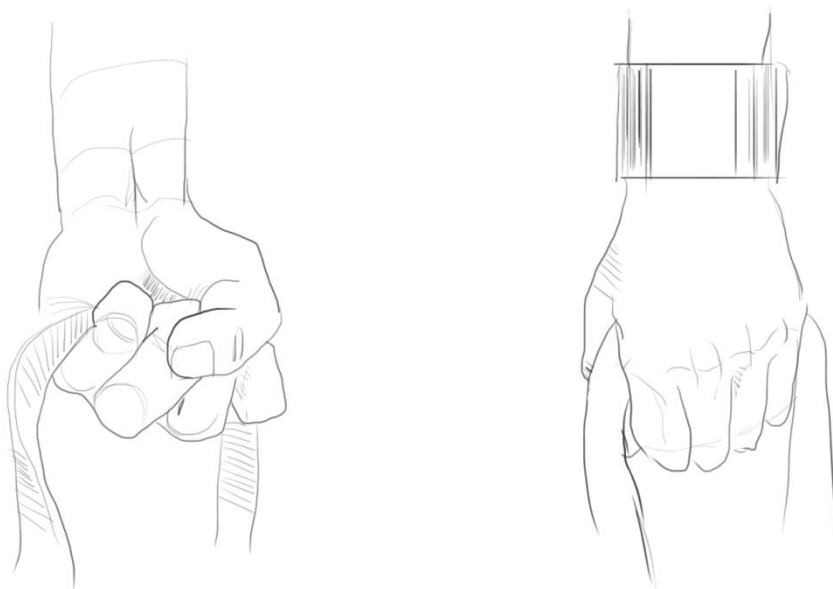


Рис.14. Эргономика ручки кейса «Эlegant»



Рис.15. Кейс в собранном виде

2.2. Структурное моделирование - оптимальный метод проектирования кейса «Саквояж»

Кейс для промышленных образцов могут иметь довольно внушительные размеры. Не смотря на это, ваше передвижение будет максимально легким и комфортным. Модель оснащена специальными блоками на колесиках. Удобные ручки дают возможность свободно манипулировать изделием во время движения. Благодаря этому кейсу, вы сможете взять с собой в поездку весь арсенал своей продукции, если потребуется. Вместительная модель кейса дают возможность хранить образцы правильно. Кейс имеют множество специальных карманов и отделений. Именно благодаря такому подходу, удастся сохранить каждый образец в безупречном состоянии и использовать кейс в презентации продукта. Кейс для промышленных образцов – это необходимое изобретение современности, которое поможет сохранить все образцы в идеальном состоянии и без труда эффектно продемонстрировать товар (См. рис.16).

Второй вариант кейса значительно отличается от первого, прежде всего размерами. Второй вариант предназначен для перевозки большого количества промышленных образцов. Кейс выполнен в прямоугольной форме в виде чемодана на колесиках. Внутри кейса располагаются подставки в горизонтальном виде. Количество рядов зависит от размера кейса. Кейс среднего размера вмещает 6-7 подставок. Подставки играют роль не только держателя образцов, но и несет демонстрационную функцию. Подставка можно достать и разместить на столе. В каждой подставке два ряда образцов. Для образцов предлагается колба в форме призмы

трехгранной. Трехгранная призма, это форма которая хорошо комбинируется между собой, не оставляет пустого пространства, а значит экономит место [34].

Вариант кейс разрабатывался по методу «Структурного» моделирования. Компоновка первичных модульных элементов в разнообразные по конфигурации комплексы. Данный метод гармонично увязывает требования нашего заказчика, а именно комбинация перевозки и демонстрации, промышленных образцов. Данный метод так же является гибким средством предметно-пространственных образований.

Цветовое решение данного варианта кейса так же выполнено в близких цветах к фирменному стилю заказчика. Серый цвет Классический нейтральный и темно-синий цвет который считается деловым, профессиональным и авторитетным – не даром его так любят бизнесмены [35].

В качестве материалов для изготовления кейса используется пластик АБС (акрилонитрил бутадиен стирол) - ударопрочная пластмасса на основе сополимера акрилонитрила с бутадиеном и стиролом. Чемоданы из ABS изготавливаются методом вакуумной формовки [36].

- Створки чемодана делаются из полимера ABS – легкость, прочность, стойкость к истиранию
- Для формовки створок чемодана листы полимера вакуумно протягиваются на пресс-форме
- Перед началом формовки накладывается дополнительный полимерный слой с красивым рисунком

- Далее створки скрепляются алюминиевыми рамами для создания жесткой конструкции

Эргономика моделей чемоданов, сделанных из современных или классических материалов, весьма разнообразна. Ручки данного кейса изготовлены из пластика. Телескопическая система выдвижной ручки предусмотрена для перемещения чемодана по прямой линии. Любые силовые воздействия на нее могут согнуть или сломать тонкие трубки ручкой выполненной из металла (См. рис.17).

Колесики важная часть данного варианта кейса. Выполненные из сверхпрочного пластика колесики, имеют стойкость к истиранию и поломкам от транспортной перегрузки.

Правильное распределение образцов в кейсе приведет обслуживаемость кейса к максимальному уровню.



Рис.16. Внешний вид кейса «Саквояж»



Рис.17. Эргономика ручки кейса №2

2.3. Особенности использования «Инженерного» метода формообразования при создании кейса «Универсал»

Третий вариант кейса выглядит строго и лаконично, подойдет для деловых встреч, небольшой размер позволяет использовать кейс не только мужчинам, но и девушкам. Форма кейса в виде делового портфеля. Внутри кейса три отсека из мягкой подложки (См. рис.18).

Данный вариант кейса разрабатывался путем метода формообразования «Инженерного». Данный метод формообразования мы уже рассматривали в главе 1. Выбор формы изделия в данном случае происходит на основе опытно – интуитивных знаний. Определяется конструкцией изделия [37]. Использование такого метода в практике дизайна встречается довольно часто и в связи с быстрым ростом технологий. Тем не менее, данный метод требует огромного объема знаний и умений в области строения, технологии изготовления различных видов изделий и художественной подготовки и других вспомогательных дисциплин. Но стоит помнить, что наличие большого объема знаний технологий и умений, это еще не все, умение чувствовать гармонию, улавливать настроение, передавать эмоции поможет вам создать уникальный объект. Только инженерия и технология не гарантирует высокого качественного результата дизайнерской деятельности, потому что для данного метода эстетическая выразительность объекта, это лишь второстепенный продукт формообразования.

«Плюсы» инженерного метода – учет возможностей производств, структурированный алгоритм проектной деятельности;

«минусы» – узкая специализация, для инженеров эстетика объекта это второстепенное условие, а значит, зачастую данный объект теряет своей индивидуальности [38]. В своей же разработке мы

постарались учесть все эти качества и внести уникальность нашему объекту.

В качестве цветового решения для данного кейса выбран традиционный черный (См. рис.19). Черный цвет ассоциируется с элегантностью и изысканностью. Для любого официального приема черный смокинг или маленькое черное платье - это беспроигрышный вариант, а в нашем случае небольшой черный кейс будет смотреться выигрышно. Черный цвет всегда говорит о силе, власти и изысканности.

Для изготовления кейса используются комбинированные материалы. А именно, легкий и прочный пластик ABS. Пластик используется для изготовления внешних частей кейса. Внутренние части кейса, полки и элементы крепежей изготовлены из алюминия, также имеются мягкие элементы на полках для сохранности и фиксации образцов.

Эргономика этого варианта кейса соответствует норме. Эргономическая норма – это функциональный оптимум, под которым принимают протекание всех процессов в системе с наиболее возможной слаженностью, надёжностью, экономичностью и эффективностью [39]. Оптимальное состояние – это наилучшее и наиболее адекватное из реально возможных однородных состояний, более всего соответствующее определённым условиям и задачам функционирования систем (См. рис. 20).

Усвояемость, еще один аспект эргономики, данный кейс не требует специальных знаний, умения и управления для пользования кейсом. Задаваемые кейсом требования к уровню развития профессионально значимых психофизических и психологических функций человека не высокие с ними справятся даже ребенок.



Рис.18. Кейс для транспортировки и демонстрации товаров в соотношении с человеком



Рис.19. Вариант кейса №3



Рис.20. Эргономика ручки кейса «Универсал»

2.4. Анализ вариантов проектируемого объекта

В предыдущих главах мы подробно рассмотрели аналоги подобных дизайнерских решений, методы формообразования и их материалы. Вторым этапом нашей работы создание собственных наработок привела к созданию трех вариантов кейсов различных по форме, размерам и местом их применения. После подведения итогов второго этапа работы были выявлены ряд недостатков и новых пожеланий к объекту [40]. Например, пожелание сделать кейс, не только местом хранения и перевозки объектов, но самостоятельной витриной, кейсу необходима функция трансформации из кейса для перевозки в кейс – стеллаж, который можно будет сразу использовать как витрину для демонстрации. Так же логично было сделать универсальную оболочку для образца. Если мы предполагаем, что в комплекте к кейсу – витрине, будет идти и небольшая сумка-кейс, которую можно будет использовать как самостоятельно, так и все вместе. Необходимость в универсальной форме оболочке будет востребована. Итак, в данной главе речь пойдет о новом варианте кейса, разработанным с учетом недостатков и пожеланий, выявленных разработках представленных в предыдущей главе.

В предыдущей главе в различных кейсах, экземпляры промышленных изделий хранились в колбах из оргстекла. Форма оболочки задавалась формой самого кейса или необходимой формой в конкретном случае, как например с вариантом большого кейса на колесиках, его главной функцией было вместить большее количество экземпляров от того было выбрана форма трехгранной призмы. При складировании данная форма плотно прилегала друг к другу позволяя экономить место и вмещать большее количество

образцов. В дальнейших разработках, мы пришли к выводу, что сама форма оболочки тоже может являться своего рода мини витриной для образца, поэтому оснастили ее подсветкой, движущейся платформой и увеличительным стеклом. Форма соответственно с изменениями требовала усложнения и применения материалов способных задать нужную нам форму.

При выборе формы изделия, мы остановились на цилиндрической форме сужающаяся к низу и имеющая основание с диаметром еще меньшим, чем основная часть оболочки. Сужающаяся форма основной части оболочки, придает нам плавность линий и удобное удержание к руке человека. Основание меньшего диаметра предусматривает собой прочную установку оболочки на подставку [41].

Форма оболочки объекта сформировалась путем прохождения несколько этапов: Во-первых, изучили аналоги. Во вторых испробовали свои варианты и пришли к данной форме совместив все те полезные качества, которые мы отметили, пройдя первые два этапа. Таким образом, проходит работа над созданием объекта путем метода «Научного» формообразования. Из тех вариантов, что мы разрабатывали ранее, мы выяснили, что для удержания образца наиболее приемлемая форма цилиндра, она мягко ложится в руке, у нее нет граней, как в варианте с трехгранной призмой, где грани, если их не сгладить неприятно не впиваются в ладонь. Но зато вариант оболочки в форме призмы отлично прикладываются друг к другу, значительно экономя место. Данный принцип мы переняли для нового образца, если срезать верхнюю часть цилиндра под углом 45 градусов, то оболочки могут прекрасно укладываться, не оставляя зазоров (см. Рис. 21).

Как уже упоминалось выше, новая оболочка для образцов промышленных изделий наделена рядом дополнительных функций. Таких как дополнительное увеличительное стекло. Увеличительное стекло необходимо, если в оболочку размещён объект имеющий мелкие детали, чтобы подробно рассмотреть их не вынимая из оболочки. С той же целью оболочка оборудована и светодиодной подсветкой. В случае если образец имеет объемную форму, которую любопытно будет разглядеть со всех сторон, оболочка оснащена и поворотным механизмом. Механизм размещается с низу оболочки и поворачивается в ручную. Такое расположение поворотного механизма объясняется тем, что если поместить оболочку на дополнительную подставку, размещенный механизм в подставке будет прокручивать образец автоматически. (См. рис.22).

Цветовое исполнение оболочки образца может быть различным, в зависимости от предпочтений заказчика, фирменных цветов компании, цвета размещаемого в нем образца изделия. Но предпочтение всегда отдается цветам универсальным белому или серому, такие цвета не будут отвлекать на себя внимание и мешать просмотру непосредственно самого промышленного образца. Цвет подсветки тоже может быть различных цветов, желтым белым или голубоватым все зависит от того что именно Вы демонстрируете и какого эффекта хотите добиться [42].

Для создания подобной формы необходимо комбинировать различные материалы. Раньше мы помещали образец в оболочку, выполненную полностью из оргстекла. В нашем нынешнем варианте выполнить все из стекла будет проблематично, так как имеются различные детали и механизмы которые необходимо скрыть от глаз зрителя. В связи с этим материалом для изготовления был выбран

пластик. Материал не очень дорогой, и прост в использовании, необходимая нам форма может быть выполнена путем формовки. Передняя часть, предназначенная, как смотровая выполнена из стекла, и мягкая прорезиненная кнопка, для включения и выключения подсветки (См. рис. 23,24).

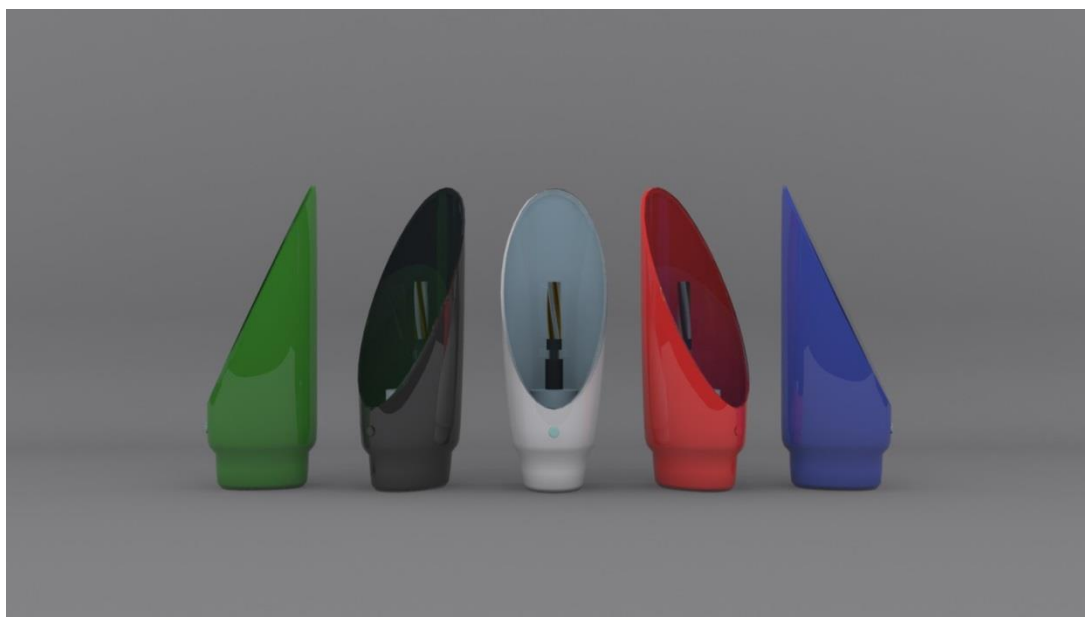


Рис. 21. оболочка для хранения образцов. Общий вид и цветовые вариации

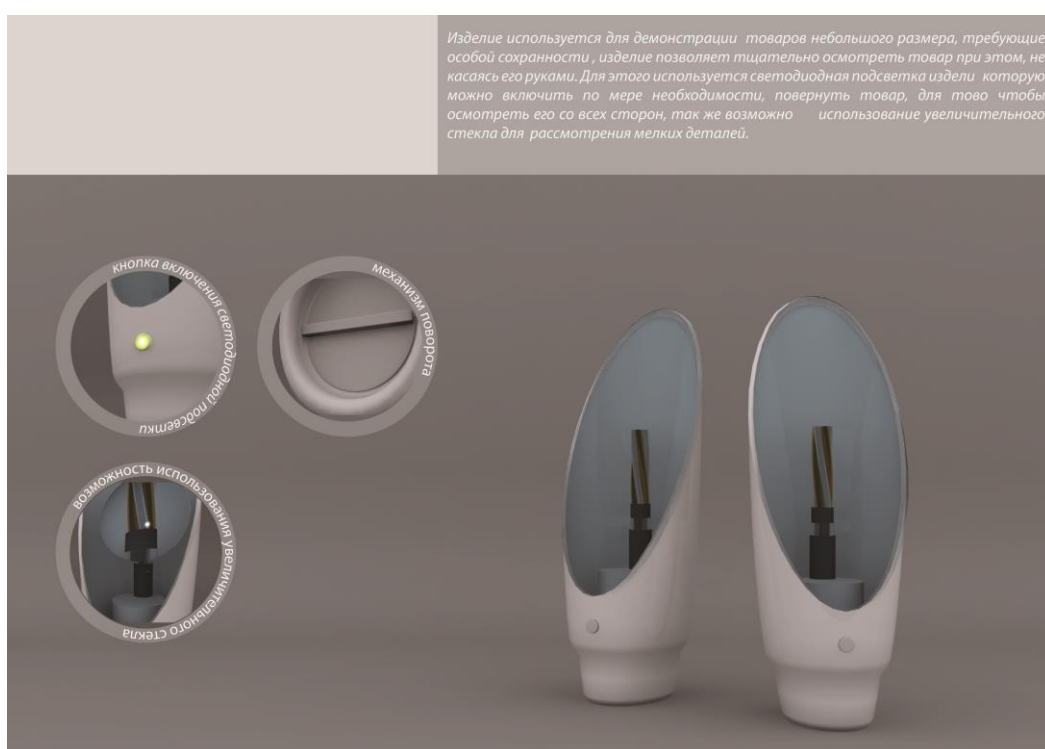


Рис.22. дополнительные функции оболочки для образцов промышленной продукции

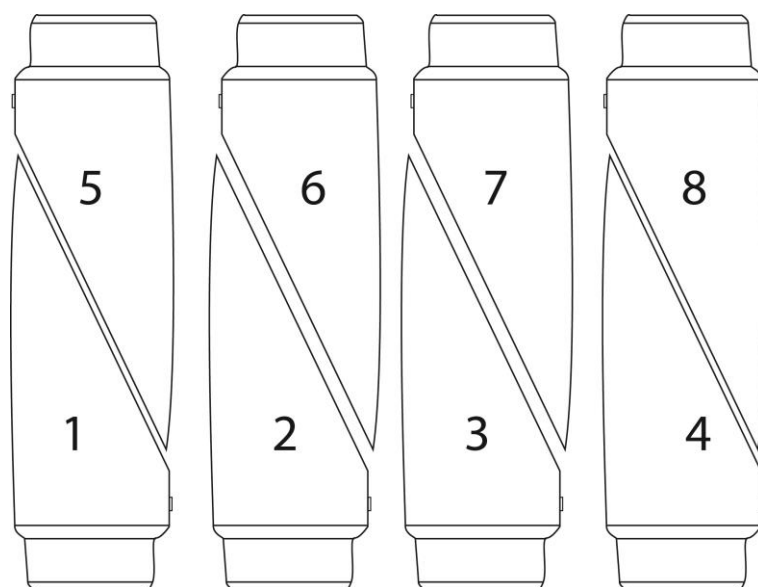


Рис. 23 вариант способа укладки образцов с максимальной экономией места.

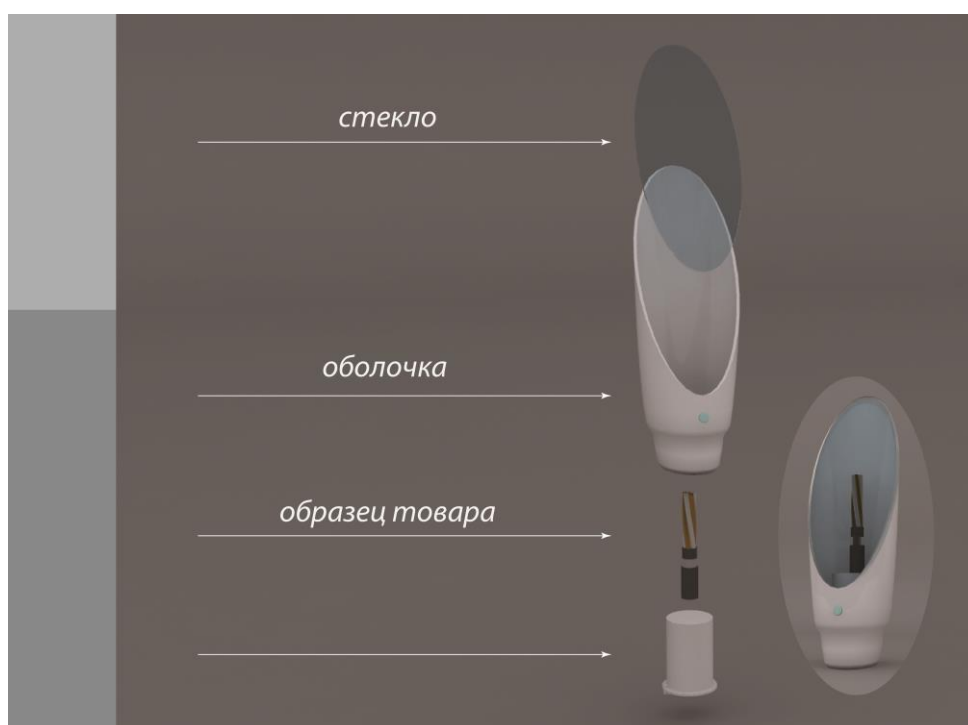


Рис.24 вид оболочки в разобранном состоянии

Новый кейс для демонстрации и транспортировки продукции, выполнен в виде чемоданчика на колесах, внутри него расположены полочки в сложенном виде они их не видно, но даже в сложенном виде на них могут быть закреплены образцы продукции. Для того чтоб использовать кейс в качестве витрины достаточно просто снять крышку и расправить полки потянув их вверх.

Форма нового кейса напоминает трапецию со сглаженными углами, внутри трапеции на лицевой стороне геометрический узор. Простой не замысловатый сдержанный узор подойдет к любой расцветке и фирменному стилю заказчика. Форма ручки так же выполнена в форме трапеции со сглаженными углами, внутренние ребра ручки так же сглажены для удобства ее удержания в руке человека. Внешне ручка выглядит как уменьшенная форма чемодана с овальным вырезом под руку и ребристой поверхностью для пальцев.

Метод формообразования с которым мы работали над формой изделия смешанный можно отнести как к «Инженерному» методу, так как в процессе работы над созданием большее количество времени уделялось созданию принципа раскладки полок, просмотрены множество подобных механизмов и выбран наиболее подходящий. Раскладка полок путем выдвижения их вверх. Найдя необходимый механизм, остальная работа начала исходить от принципа его действия. К «Научному» методу формообразования новый кейс так же можно отнести. К данной форме мы пришли, пройдя несколько этапов и составив подробный анализ. В одном из предыдущих описанных нами образцов уже был вариант кейса на колесиках, тогда форма кейса была кубической, от этого кейс казался громоздким, тяжелым и не поворотливым. На этот раз мы

постарались сделать форму, более сглаженную и компактную, с плавными линиями и неброским орнаментом.

В качестве цветового решения выбраны два основных цвета: серовато синий и серовато зеленый (См. рис.25). Это сложные приглушенные цвета, отдельно каждый цвет будет смотреться угрюмо, но в дополнение с другими цветами, как, например, в нашем случае черный и серый, смотрятся самодостаточно. В отдельности серовато - синий цвет считается спокойным, зимним цветом. На человека воздействует благоприятно, уменьшает уровень тревожности, снижает нервное напряжение [43]. Этот цвет выбирают люди, стремящиеся к порядку и стабильности. Так же это цвет глубины спокойствия и умиротворения. Серо зеленый цвет – так же влияет на человека успокаивающе, отлично подходит в качестве фонового оттенка. В некоторых странах зеленый – это цвет надежды. Зеленый является самым приятным для органа зрения цветом. Этот цвет предпочитают люди способные, настойчивые, уверенные в себе, стремящиеся к самоутверждению люди.

Материалы для изготовления данного кейса различные. Основная конструкция кейса выполнена из пластика путем метода формовки [44]. Внутренние полки выполнены из легкого и прозрачного материалы. Прозрачный материал мы используем для придания легкости конструкции. Так же прозрачный материал будет придавать эффект парения на нем образцов продукции, еще есть возможность подсветить полки, такая витрина будет заметна издали и привлечет к себе не мало любопытных глаз. Все составные части и крепежи выполнены из металла, поэтому конструкции вполне может, выдержать на себе достаточный вес. И

можно не бояться за сохранность изделий. Ручка у кейса телескопическая основание выполнена из металла само рукоять из прорезиненной пластмассы против скольжения (См. рис. 26).

Данный вариант является наиболее интересным из всех ранее предложенных, но он так же требует доработки. Форма мини витрины имеет недостатки вроде незадействованного пространства внутри. Из – за сильного угла среза капсулы ограничивается так же высота образца, который возможно поместить внутрь.

Работа над доработкой привела к форме капсулы, форма капсулы является более универсальной, смелые дизайнеры часто используют эту форму в различных проектах. Так же развивая тему все глубже, без внимания не остался и обновленный вариант кейса. Обновленный кейс стал меньшим по вместительности, но более удобным.

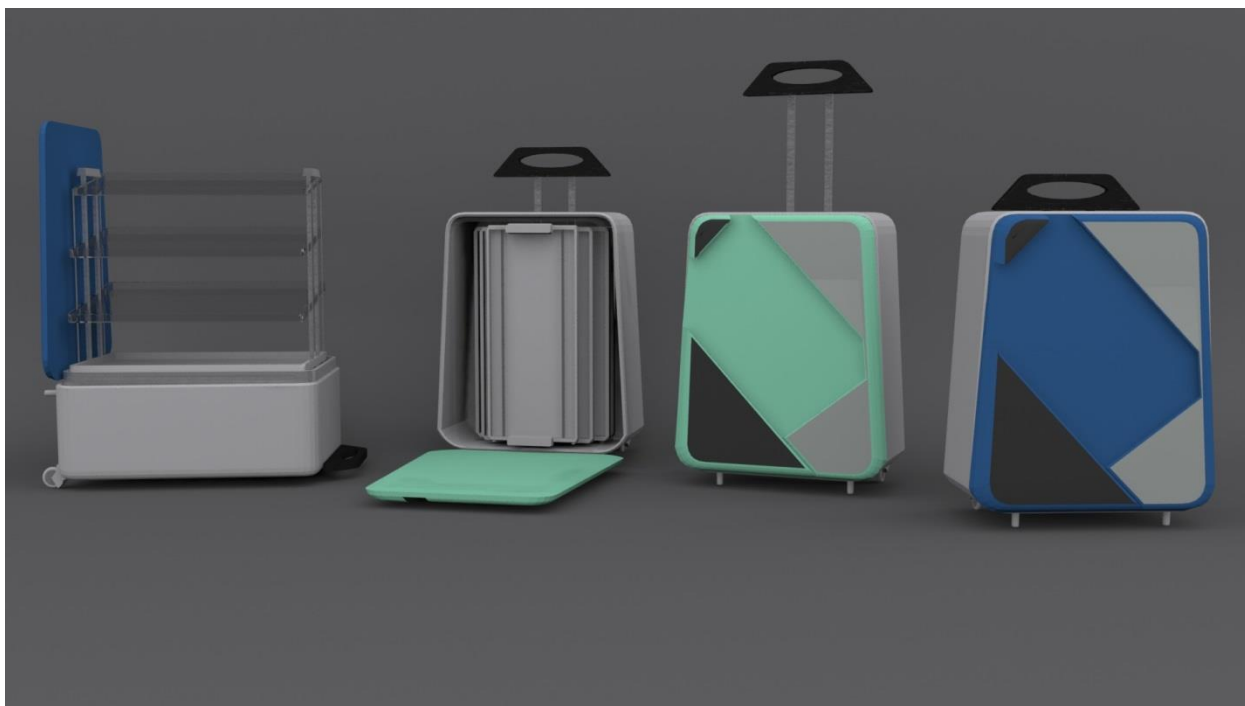


Рис. 25. внешний вид нового кейса

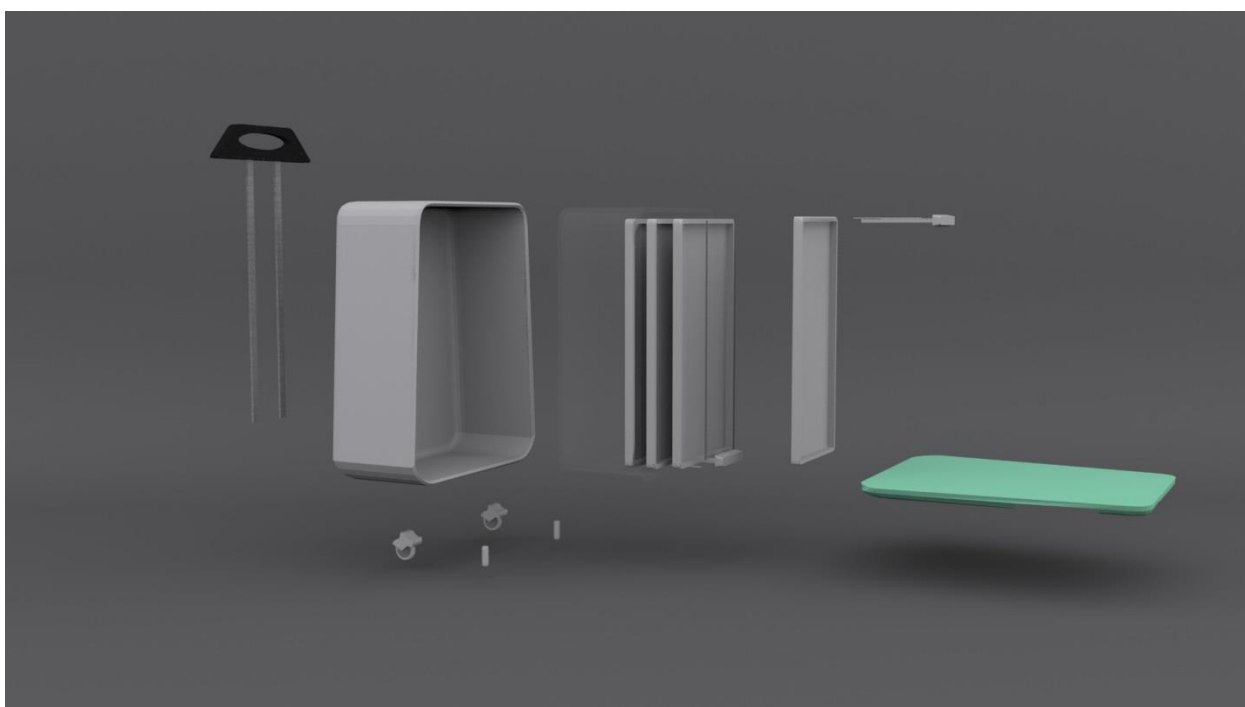


Рис. 26. разборная форма

2.5. Разработка итогового дизайн – проекта кейса

Окончательный дизайн – проект, включает в себя комплект документов, которые поэтапно описывают ход проделанной работы над проектированием изделия, а так же изменения внешнего вида изделия на протяжении всей работы.

Работа над совершенствованием формы привела нас к изменению формы из цилиндрической формы к капсульной. Капсула довольно распространенная в дизайнерских проектах форма. (См. рис.. 27)

Срез по-прежнему остался, но стал менее резким, за счет этого пространство внутри капсулы увеличилось. К тому же благодаря срезу изделие легко можно комбинировать между собой сохраняя больше свободного места при складировании.

Капсула не предназначена для демонстрации крупных промышленных объектов. Диаметр капсулы не велик, поэтому легко уместиться даже в изящной руке девушки, в то время как в достаточно крупной руке возрастает риск выронить капсулу из руки. Для предотвращения подобных случаев капсула оборудована противоскользящей поверхностью.

В комплект к капсуле для демонстрации промышленных образцов входит подставка. Подставка оборудованы механизмом, который приводит в движение по кругу образец находящийся внутри капсулы. Предусматривается включение движения образца по желанию заказчика. Кнопка включения находится на верхней поверхности подставки. Привести в движение образец внутри капсулы так же возможно и вручную без использования подставки. Механизм поворота образца находится в нижней части капсулы. Эскизы к разработке проекта прилагаются. (См. рис.28,29,30).

Капсула имеет светодиодную подсветку внутри, которая эффектно подчеркнёт выдающиеся места демонстрируемого образца. Подсветку можно использовать по желанию. Кнопка включения подсветки находится на лицевой части корпуса.

Оба изделия капсула и подставка имеют механизмы требующие энергию для работы. Подзарядка изделий возможна от сети. В комплекте идет USB шнур. Шнур подходит для подставки. Капсула заряжается через подставку.

Материал капсулы пластик. Изготовление путем использования пресс форм или литья.

Цвет остается нейтральный, основной корпус в светло сером оттенке. Другие же элементы, в том числе противоскользящий материал может быть выполнен в любой цветовой гамме, зависит от пожелания заказчика.

Достоинства капсулы: Новинка, не имеющая аналогов на рынке; не стандартный подход к демонстрации товара привлечет больший интерес покупателей; сохранность изделий от многочисленных прикосновений рук, что может навредить образцам.

Для хранения капсулы и безопасной ее транспортировки предусмотрен кейс.

Кейс состоит из основных внешних частей и внутренних составляющих.

Сложная форма кейса диктуется капсулами, которые располагаются внутри. Нижняя часть кейса – основание, имеет почти плоскую внешнюю сторону, за счет которой кейс можно положить горизонтально. Высота основания не большая, во внутренней части основания кейса имеется подкладка, крепежные элементы. Крепежные элементы удерживают от движения внутри кейса подставки для капсулы и USB шнур. Сверху все это закрывается

мягкой подложкой, для избегания трения объектов из верхней и нижней части кейса. Верхняя часть кейса – крышка. Значительно превосходит по высоте основание кейса. В ней располагаются капсулы. Внешняя сторона крышки капсулы выглядит выпуклой или дутой формы из-за того что в ней располагаются капсулы имеющие подобную форму. Крышка также имеет подкладка, разделительные перегородки и стяжные ремни, для предотвращения капсул от падения. Для каждого из объектов создана 3д модель (См. рис. 31) и общая визуализация (См. рис. 32)



Рис. 27 поиск идеи и формы для проекта



Рис.28 Эскизы часть 1

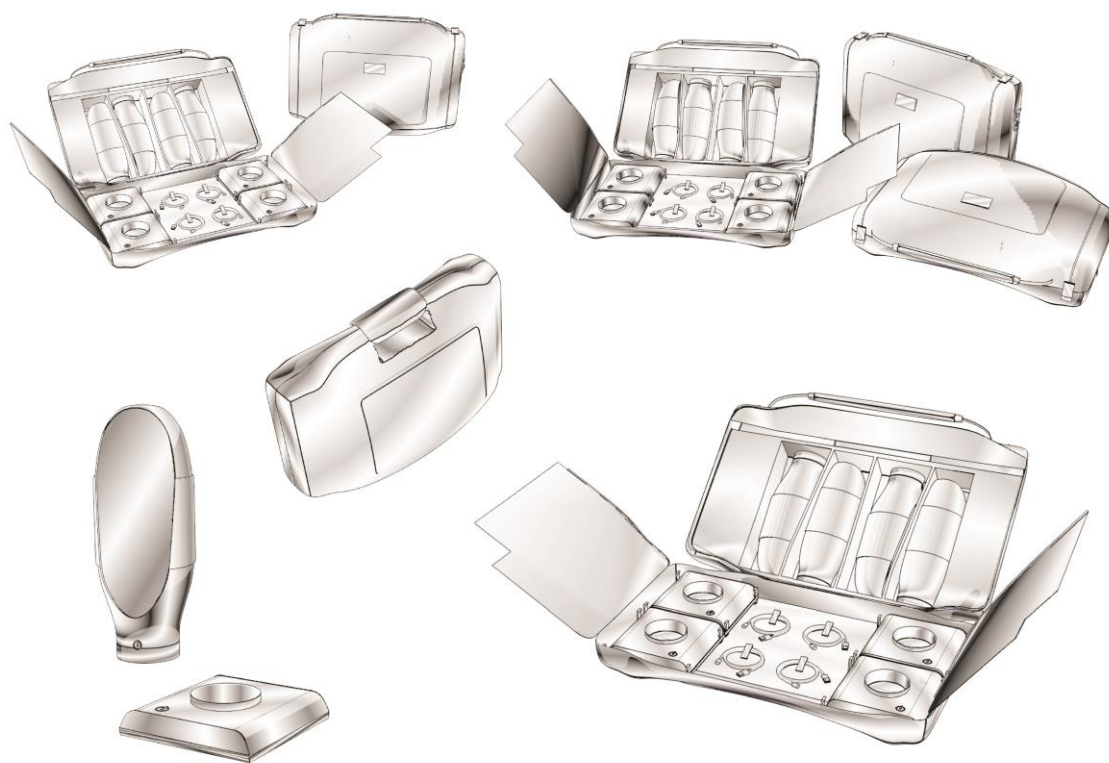


Рис.29 Эскизы часть 2



Рис. 30 Эскизы часть 3

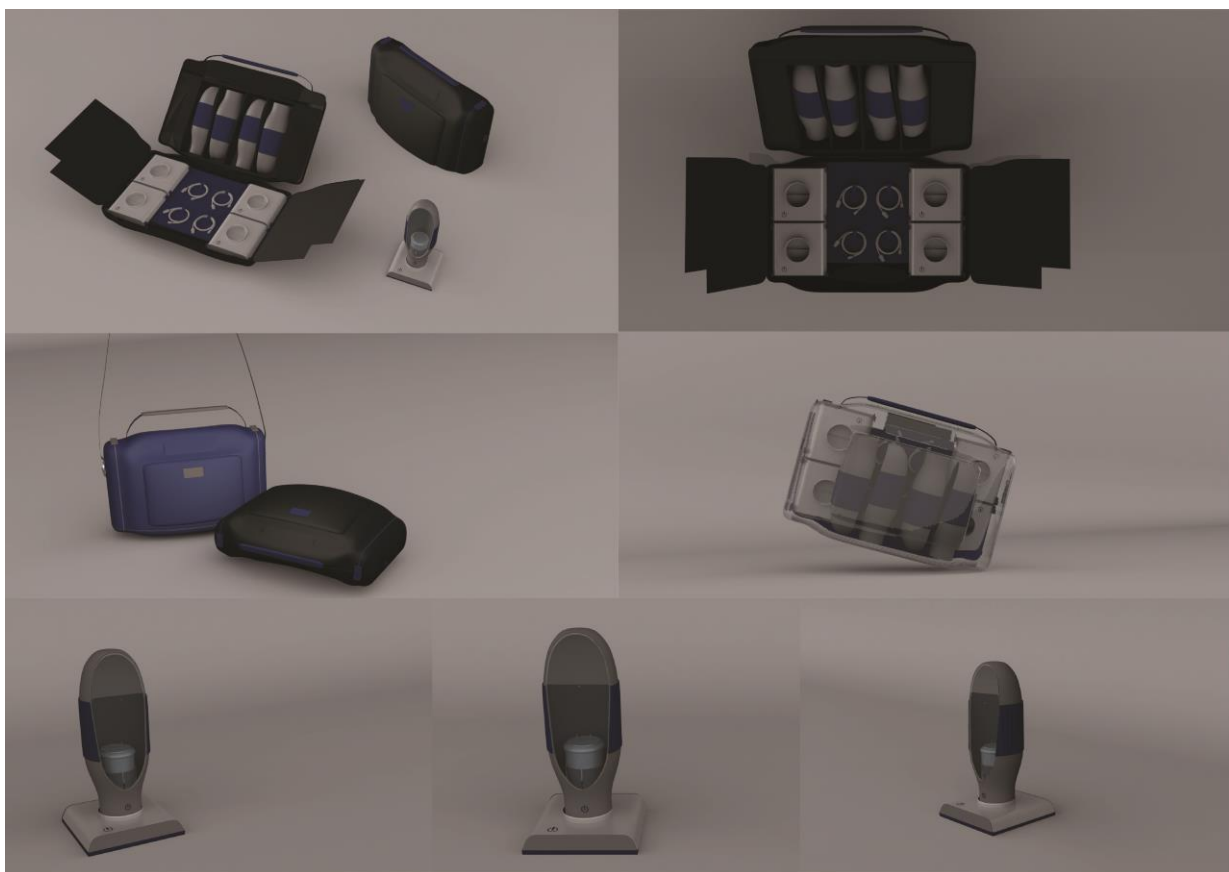


Рис.31 Моделирование



Рис. 32 Визуализация

Глава 3. Разработка художественно – конструкторского решения кейса

3.1. Техническая часть проекта

Требования, сформулированные на первых этапах разработки, находят выражения в технических и конструкторских решениях, формулируемых на последующих и окончательных этапах.

На данном этапе технической документации проекта разрабатываются окончательные документы, для того чтобы уточнить размеры всей общей конструкции изделия. А так же размеры составных частей, сборка деталей.

Описываются необходимые действия, которые следует проделать для сборки изделия, о создании изделия, описание процессов изготовления и обслуживания изделия.

Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей выполнено в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Разработка технической части проекта включает тщательную проработку эскизного проекта. Более детально прорабатывается модель изделия. Внешние и внутренние особенности. Соответствие выполнения требований к объекту. Возможно несоответствия по отдельным параметрам, которые необходимо будет доработать.

На основе изготовленных ранее моделей и эскизов проекта, были созданы сборные чертежи изделий (См. рис. 33,34,35,36).

3.2. Руководство по эксплуатации кейса и его составляющих

После разработки всего дизайн проекта в целом его конструкторской и технической документации необходимо скорректировать пользовательскую документацию. Пользовательская документация разрабатывается для нового изделия и включает в себя особенности использования. В пользовательскую документацию новой продукции входят: паспорт изделия, руководство по эксплуатации, руководство по программному обеспечению.

Руководство по эксплуатации может быть представлено в следующем виде: бумажном, электронном, в виде подсказок в программном обеспечении изделия, если таковое имеется.

Установка промышленного образца продукции (См. рис. 38)

1. Поместить промышленный образец между держателями.
2. Крепко закрепить образец
3. Установить элемент крепления вместе с промышленным образцом на подставку
4. Выбрать необходимую на ваш взгляд высоту. Затянуть держатель и поместить его в капсулу
5. Готово

Кейс для хранения и транспортировки образцов продукции не требует определенных навыков.

У каждого объекта в кейсе отведено свое место. В нижней части основания кейса располагаются подставки. Подставки держатся за счет крепежных изделий. В верхней части в отведенных местах располагаются капсулы и дополнительно сверху закрепляются крепежными ремнями.

Инструкция по установке промышленного образца в капсулу хранения и демонстрации

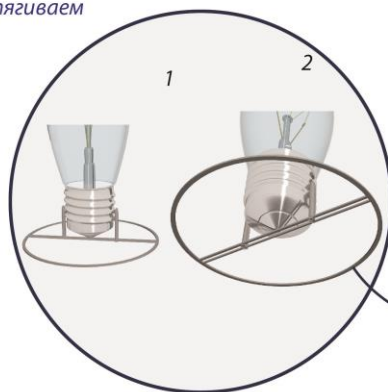
1. Выбираем промышленный образец, который собираемся демонстрировать



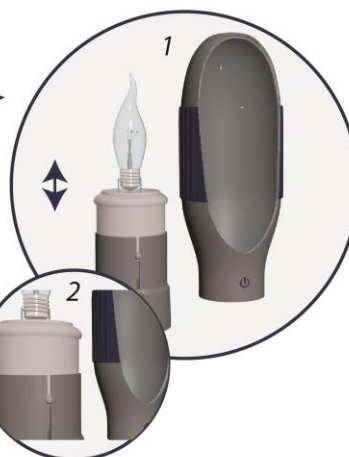
2. Разбираем нашу капсулу на составляющие. Их три: инструмент крепления, инструмент регулирующий высоту, оболочка



1. Устанавливаем образец между элементами держателя
2. Крепко затягиваем



Закрепляем инструмент крепления на подставке.
1. регулируем высоту
2. закрепляем выбранную высоту



Собираем все детали вместе
И готово!

Рис. 38 Инструкция по установке промышленного образца

3.3. Создание графического материала и макета

Для создания, верстки эксплуатационной документации и графического материала. Используются графические редакторы. Часть созданных графических элементов представленных в предыдущих главах, войдет в состав рекламных брошюр, демонстрационных планшетов и другого раздаточного материала.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна

Институт	Кибернетики	Кафедра	Инженерной графики и промышленного дизайна
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	«Дизайн»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>Проведя расчет по всем статьям сметы затрат на разработку, был получен результат 292428,57 руб.</i>
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	<i>Нормы должны способствовать максимальной мобилизации резервов производства в целях достижения наивысших конечных результатов и наименьших затрат ресурсов.</i>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого и инновационного потенциала НИР</i>	<i>Данный проект имеет средний уровень научно-технического эффекта.</i>
2. <i>Расчет накопления готовности проекта</i>	<i>Величина накопления готовности работы показывает, на сколько процентов по окончании текущего этапа выполнен общий объем работ по проекту в целом.</i>
3. <i>Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет</i>	<i>Планирование работ является важным инструментом менеджмента. Продолжительность работ создания проекта составляет 152 дня.</i>
4. <i>Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности</i>	<i>Потребителями данного товара «Кейса для транспортировки и демонстрации товара» могут являться как коммерческие предприятия, так и учебные заведения и развлекательные (музеи, выставки и т.п.).</i>

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Организация и планирование работ 2. Трудозатраты на выполнение работы 3. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НТИ
--

- | |
|--|
| 4. Расчет затрат на выполнение проекта |
| 5. Оценка научно – технического уровня НИР |

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В.Ю.	к.э.н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна		

Глава 4. Финансовый менеджмент

Область применения кейсов для демонстрации и транспортировки, промышленных образцов достаточно обширна. Ежедневно мы сталкиваемся с новыми товарами, которые демонстрируют нам опытные продавцы и маркетологи. Для улучшения качества работы продавцов и общей продаваемости нового товара на рынке предлагается использовать вспомогательные устройства, оборудования. Потребителями данного товара «Кейса для транспортировки и демонстрации товара» могут являться как коммерческие предприятия, так и учебные заведения и развлекательные (музеи, выставки и т.п.).

Кейс для товара является важным демонстрационным элементом от того как будет выглядеть и выполнять свою функцию кейс, зависит оценка покупателями компании и выбором продукции.

На сегодняшний день рынок по изготовлению кейсов для демонстрации товаров весьма не развит. Производят их сами компании по мере необходимости и в ограниченных партиях. Это связано с проблемой создания проекта и воплощения его в реальность и дороговизной исполнения кейса. Кейс разрабатывается в основном в нескольких моделях, например в нашем случае – это большой кейс на колесиках, среднего размера сумка и небольшой строгий *vip* вариант кейса. Для выявления конкурентно технических задач целесообразно провести перечень новшеств и технических решений проектируемого объекта.

Особенности кейса:

1. Внешний вид. Дизайн имеет современную бионическую форму, яркое цветовое решение, все линии формы плавные, что придает объекту органично вписаться в среду.
2. Особенности эргономики. При проектирование кейса учитывались важные эргономические аспекты, размер и обхват ручки. Удобство использования, которые необходимы для перевозки, а так же противоударные функции для безопасности образцов товара.
3. Материалы. Для изготовления используются только самые современные и популярные материалы. Прочные и износостойкие отделочные ткани.

4.1. Организация и планирование работ

Планирование работ является важным инструментом менеджмента. Сам процесс планирования позволяет более четко формулировать целевые установки и использовать систему показателей деятельности, необходимую для последующего контроля результатов. Кроме того, планирование обеспечивает более четкую координацию усилий структурных подразделений и таким образом укрепляет взаимодействие руководителей и исполнителей [45].

Таблица 1 *Перечень работ и продолжительность их выполнения*

Этапы работы	Исполнители	Загрузка исполнителей
Постановка целей и задач, получение исходных данных	НР	НР – 100%
Составление и утверждение ТЗ	НР, И	НР – 100% И – 20%
Подбор и изучение материалов по тематике	НР, И	НР – 30% И – 100%
Разработка календарного плана	НР, И	НР – 100% И – 30%
Обсуждение литературы	НР, И	НР – 30% И – 100%
Выполнение эскизов	НР, И	НР – 10% И – 100%
Утверждение эскиза создание 3д модели	НР, И	НР – 40% И – 100%
Подбор материалов и вспомогательного оборудования	И	И – 100%
Выполнения макета	И	И – 100%
Оформление графического материала	НР, И	НР – 20% И – 100%
Подведение итогов		НР – 100%

4.1.1. Продолжительность этапов работ

Расчет продолжительности этапов работ может, осуществляется двумя методами:

- технико-экономическим;
- опытно-статистическим.

Для определения вероятных (ожидаемых) значений продолжительности работ $t_{ож}$ применяется по усмотрению исполнителя одна из двух формул.

$$t_{ож} = \frac{3 \cdot t_{\min} + 2 \cdot t_{\max}}{5},$$

$$t_{ож} = \frac{t_{\min} + 4 \cdot t_{prob} + t_{\max}}{6}$$

где $t_{\min}$ – минимальная продолжительность работы, дн.;

$t_{\max}$ – максимальная продолжительность работы, дн.;

t_{prob} – наиболее вероятная продолжительность работы, дн.

Вторая формула дает более надежные оценки, но предполагает большую «нагрузку» на экспертов [46].

Для выполнения перечисленных в таблице работ требуются специалисты:

- инженер – в его роли действует исполнитель НИР (ВКР);
- научный руководитель.

Расчет продолжительности выполнения каждого этапа в рабочих днях ($T_{РД}$) ведется по формуле:

$$T_{РД} = \frac{t_{ож}}{K_{ВН}} \cdot K_{Д}$$

$K_{ВН}$ – коэффициент выполнения работ, учитывающий влияние внешних факторов на соблюдение предварительно определенных длительностей, в частности, возможно $K_{ВН} = 1$;

$K_{Д}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время на компенсацию непредвиденных задержек и согласование работ ($K_{Д} =$

1–1,2; в этих границах конкретное значение принимает сам исполнитель).

Расчет продолжительности этапа в календарных днях ведется по формуле:

$$T_{\text{КД}} = T_{\text{РД}} \cdot T_{\text{К}},$$

где $T_{\text{КД}}$ – продолжительность выполнения этапа в календарных днях;

$T_{\text{К}}$ – коэффициент календарности, позволяющий перейти от длительности работ в рабочих днях к их аналогам в календарных днях, и рассчитываемый по формуле.

$$T_{\text{К}} = \frac{T_{\text{КАЛ}}}{T_{\text{КАЛ}} - T_{\text{ВД}} - T_{\text{ПД}}}$$

где $T_{\text{КАЛ}}$ – календарные дни ($T_{\text{КАЛ}} = 365$);

$T_{\text{ВД}}$ – выходные дни ($T_{\text{ВД}} = 52$);

$T_{\text{ПД}}$ – праздничные дни ($T_{\text{ПД}} = 10$).

$$T_{\text{К}} = \frac{365}{365 - 52 - 10} = 1,205$$

Таблица 2 Трудозатраты на выполнение проекта

Этап	Исполнители	Продолжительность работ, дни			Трудоемкость работ по исполнителям чел.- дн.			
					$T_{рд}$		$T_{кд}$	
		t_{min}	t_{max}	$t_{ож}$	НР	И	НР	И
Постановка задачи	НР	2	4	2,8	3,36	–	4,07	–
Разработка и утверждение технического задания (ТЗ)	НР, И	2	3	2,4	2,88	0,29	3,5	0,35
Подбор и изучение материалов по тематике	НР, И	12	15	13,2	4,75	15,84	5,75	19,1 6
Разработка календарного плана	НР, И	2	4	2,8	3,36	0,33	4,07	0,39
Обсуждение литературы	НР, И	3	6	4,2	1,51	5,04	1,83	6,1
Выполнение эскизов	НР, И	7	14	9,8	11,76	8,23	14,25	9,9
Утверждение эскиза и создание 3д модели	НР, И	12	17	14	14	16,8	16,87	20,3
Подбор материалов и вспомогательного оборудования	И	8	14	10,4	–	12,48	–	15,1
Выполнение макета	И	12	14	12,8	–	15,36	–	18,5
Оформление графического материала	И	7	12	9	–	10,8	–	13,1
Подведение итогов	НР, И	5	8	6,2	4,46	7,44	5,4	9
Итого:				87,6	46,08	92,61	55,74	112

Таблица 3 *Линейный график работ*

Этап	Н	И	Март			Апрель			Май			Июнь	
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
1	4,07	–											
2	3,5	0,35											
3	5,75	19,16											
4	4,07	0,39											
5	1,83	6,1											
6	14,25	9,9											
7	16,87	20,3											
8	–	15,1											
9	–	18,5											
10	–	13,1											
11	5,4	9											

НР –; И –

4.2. Расчет накопления готовности проекта

Величина накопления готовности работы показывает, на сколько процентов по окончании текущего (i -го) этапа выполнен общий объем работ по проекту в целом [47].

Введем обозначения:

- $TP_{\text{общ.}}$ – общая трудоемкость проекта;
- TP_i (TP_k) – трудоемкость i -го (k -го) этапа проекта, $i = \overline{1, I}$;
- TP_i^H – накопленная трудоемкость i -го этапа проекта по его завершении;
- TP_{ij} (TP_{kj}) – трудоемкость работ, выполняемых j -м участником на i -м этапе, здесь $j = \overline{1, m}$ – индекс исполнителя, в нашем примере $m = 2$.

Степень готовности определяется формулой (5.5)

$$CG_i = \frac{TP_i^H}{TP_{\text{общ.}}} = \frac{\sum_{k=1}^i TP_k}{TP_{\text{общ.}}} = \frac{\sum_{k=1}^i \sum_{j=1}^m TP_{km}}{\sum_{k=1}^I \sum_{j=1}^m TP_{km}}.$$

Применительно к таблице (5.2) величины TP_{ij} (TP_{kj}) находятся в столбцах (6, $j = 1$) и (7, $j = 2$). $TP_{\text{общ.}}$ равна сумме чисел из итоговых клеток этих столбцов. Пример расчета TP_i (%) и CG_i (%) на основе этих данных содержится в таблице.

Таблица 4 *Нарастание технической готовности работы и удельный вес каждого этапа*

Этап	ТР _i , %	СГ _i , %
Постановка задачи	2.43	2.43
Разработка и утверждение технического задания (ТЗ)	2.29	4.72
Подбор и изучение материалов по тематике	14.85	19.57
Разработка календарного плана	2.66	22.23
Обсуждение литературы	4.73	26.96
Выполнение эскизов	14.40	41.36
Утверждение эскиза и создание 3д модели	22.16	63.52
Подбор материалов и вспомогательного оборудования	9.00	72.52
Выполнение макета	11.03	83.55
Оформление графического материала	7.82	91.38
Подведение итогов	8.59	99.96

4.3. Расчет сметы затрат на выполнение проекта

В состав затрат на создание проекта включается величина всех расходов, необходимых для реализации комплекса работ, составляющих содержание данной разработки [48]. Расчет сметной стоимости ее выполнения производится по следующим статьям затрат:

- материалы и покупные изделия;
- заработная плата;
- социальный налог;
- расходы на электроэнергию (без освещения);
- амортизационные отчисления;
- командировочные расходы;
- оплата услуг связи;

- арендная плата за пользование имуществом;
- прочие услуги (сторонних организаций);
- прочие (накладные расходы) расходы.

4.3.1. Расчет затрат на материалы

К данной статье расходов относится стоимость материалов, покупных изделий, полуфабрикатов и других материальных ценностей, расходуемых непосредственно в процессе выполнения работ над объектом проектирования. Сюда же относятся специально приобретенное оборудование, инструменты и прочие объекты, относимые к основным средствам, стоимостью до 40 000 руб. включительно. Цена материальных ресурсов определяется по соответствующим ценникам или договорам поставки. Кроме того статья включает так называемые транспортно-заготовительные расходы, связанные с транспортировкой от поставщика к потребителю, хранением и прочими процессами, обеспечивающими движение (доставку) материальных ресурсов от поставщиков к потребителю. Сюда же включаются расходы на совершение сделки купли-продажи (т.н. транзакции) [49]. Приблизительно они оцениваются в процентах к отпускной цене закупаемых материалов, как правило, это 5 ÷ 20 %. Исполнитель работы самостоятельно выбирает их величину в указанных границах.

Таблица 5 Расчет затрат на материалы

Наименование материалов	Цена за ед., руб.	Кол-во	Сумма, руб.
Интернет	650	3мес.	1950
Бумага для принтера формата А4	190	1 уп.	190
Печать	7	50 лист	350
Конц. Товары (маркеры, ручки, карандаши)	200	3комп.	600
Лицензия Adobe Illustrator CC	2100	3мес.	6300
Лицензия 3ds Max	9200	1мес.	9200
Итого:			18590

Допустим, что ТЗР составляют 5 % от отпускной цены материалов, тогда расходы на материалы с учетом ТЗР равны $C_{\text{мат}} = 18590 * 1,05 = 19520 \text{руб.}$

4.3.2. Расчет заработной платы

Расчет основной заработной платы выполняется на основе трудоемкости выполнения каждого этапа и величины месячного оклада исполнителя.

Среднедневная тарифная заработная плата ($ЗП_{\text{дн-т}}$) рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{\text{дн-т}} = МО / 24,83$$

В году 298 рабочих дней и, следовательно, в месяце в среднем 24,83 рабочих дня (при шестидневной рабочей неделе)¹.

Расчеты затрат на полную заработную плату приведены в таблице 4.6. Затраты времени по каждому исполнителю в рабочих днях с округлением до целого взяты из таблицы 4.2.

Таблица 6 Затраты на заработную плату

Исполнитель	Оклад, руб./мес.	среднедневная ставка руб./раб.день	Затраты времени, раб.дни	Коэффициент	Фонд з/платы, руб.
НР	28942,87	1,164	47	1,699	92948,89
И	14584,32	587,36	93	1,62	88491,65
Итого:					181440,54

4.3.3. Расчет затрат на социальный налог

Затраты на единый социальный налог (ЕСН), включающий в себя отчисления в пенсионный фонд, на социальное и медицинское страхование, составляют 30 % от полной заработной платы по проекту, т.е. $C_{\text{соц.}} = C_{\text{зп}} \cdot 0,3$.
Итак, в нашем случае $C_{\text{соц.}} = 181440,54 \cdot 0,3 = 54\,432,162$ руб.

4.3.4 Расчет затрат на электроэнергию

Данный вид расходов включает в себя затраты на электроэнергию, потраченную в ходе выполнения проекта на работу используемого оборудования, рассчитываемые по формуле:

$$C_{\text{эл.об.}} = P_{\text{об}} \cdot t_{\text{об}} \cdot C_{\text{э}}$$

где $P_{\text{об}}$ – мощность, потребляемая оборудованием, кВт;

$C_{\text{э}}$ – тариф на 1 кВт·час;

$t_{\text{об}}$ – время работы оборудования, час.

Для ТПУ $C_{\text{э}} = 5,257$ руб./кВт·час (с НДС).

Время работы оборудования вычисляется на основе итоговых данных таблицы 4.2 для инженера ($T_{\text{рд}}$) из расчета, что продолжительность рабочего дня равна 8 часов [50].

$$t_{\text{об}} = T_{\text{рд}} \cdot K_t,$$

где $K_t \leq 1$ – коэффициент использования оборудования по времени, равный отношению времени его работы в процессе выполнения проекта к $T_{рд}$, определяется исполнителем самостоятельно. В ряде случаев возможно определение $t_{об}$ путем прямого учета, особенно при ограниченном использовании соответствующего оборудования.

Мощность, потребляемая оборудованием, определяется по формуле:

$$P_{об} = P_{ном.} * K_C$$

где $P_{ном.}$ – номинальная мощность оборудования, кВт;

$K_C \leq 1$ – коэффициент загрузки, зависящий от средней степени использования номинальной мощности. Для технологического оборудования малой мощности $K_C = 1$.

Таблица 7 *Затраты на электроэнергию технологическую*

Наименование оборудования	Время работы оборудования $t_{об}$, час	Потребляемая мощность $P_{об}$, кВт	Затраты $\mathcal{E}_{об}$, руб.
Персональный компьютер	740*0,6	0,3	700,23
Струйный принтер	30	0,1	15,77
Итого:			716

4.4. Расчет амортизационных расходов

В статье «Амортизационные отчисления» рассчитывается амортизация используемого оборудования за время выполнения проекта.

Используется формула

$$C_{ам} = \frac{N_A * \mathcal{E}_{об} * t_{рф} * n}{F_d},$$

где H_A – годовая норма амортизации единицы оборудования;

$\Pi_{\text{ОБ}}$ – балансовая стоимость единицы оборудования с учетом ТЗР. При невозможности получить соответствующие данные из бухгалтерии она может быть заменена действующей ценой, содержащейся в ценниках, прейскурантах и т.п.;

F_d – действительный годовой фонд времени работы соответствующего оборудования, берется из специальных справочников или фактического режима его использования в текущем календарном году. При этом второй вариант позволяет получить более объективную оценку $C_{\text{АМ}}$. Например, для ПК в 2015 г. (298 рабочих дней при шестидневной рабочей неделе) можно принять $F_d = 298 \cdot 8 = 2384$ часа;

$t_{\text{рф}}$ – фактическое время работы оборудования в ходе выполнения проекта, учитывается исполнителем проекта;

n – число задействованных однотипных единиц оборудования.

При использовании нескольких типов оборудования расчет по формуле делается соответствующее число раз, затем результаты суммируются [51].

Стоимость ПК 74500 руб., время использования 740 часа, тогда для него $C_{\text{АМ}}(\text{ПК}) = (0,4 \cdot 74500 \cdot 740 \cdot 1) / 2384 = 9250 \text{ руб.}$

Стоимость принтера 16200 руб., его $F_d = 500$ час.; $H_A = 0,5$; тогда его $C_{\text{АМ}}(\text{Пр}) = (0,5 \cdot 16200 \cdot 30 \cdot 1) / 500 = 486 \text{ руб.}$

Итого начислено амортизации 9 736 руб.

4.4.1. Расчет прочих расходов

В статье «Прочие расходы» отражены расходы на выполнение проекта, которые не учтены в предыдущих статьях, их следует принять равными 10% от суммы всех предыдущих расходов, т.е.

$$C_{\text{проч.}} = (C_{\text{мат}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{эл.об.}} + C_{\text{ам}} + C_{\text{нп}}) \cdot 0,1$$

$$C_{\text{проч.}} = (19529 + 181440 + 54432,162 + 492716 + 9736 + 0) \cdot 0,1 = 26584.41 \text{ руб.}$$

4.4.2. Расчет себестоимости разработки

Проведя расчет по всем статьям сметы затрат на разработку, можно определить общую себестоимость проекта «Макет демонстрационной модели принципов КТ».

Таблица 8 Смета затрат на разработку проекта

Статья затрат	Условное обозначение	Сумма, руб.
Материалы и покупные изделия	$C_{\text{мат}}$	19520
Основная заработная плата	$C_{\text{зп}}$	181440
Отчисления в социальные фонды	$C_{\text{соц}}$	54432,162
Расходы на электроэнергию	$C_{\text{эл.}}$	716
Амортизационные отчисления	$C_{\text{ам}}$	9736
Непосредственно учитываемые расходы	$C_{\text{нр}}$	
Прочие расходы	$C_{\text{проч}}$	26584.41
Итого:		292428,57

Таким образом, затраты на разработку составили $C = 292428,57$ руб.

4.4.3. Расчет прибыли

Прибыль от реализации проекта в зависимости от конкретной ситуации (масштаб и характер получаемого результата, степень его определенности и коммерциализации, специфика целевого сегмента рынка и т.д.) может определяться различными способами. Если исполнитель работы не располагает данными для применения «сложных» методов, то прибыль

следует принять в размере $5 \div 20 \%$ от полной себестоимости проекта. В нашем примере она составляет 58485,71 руб. (20 %) от расходов на разработку проекта .

4.4.4. Расчет НДС

НДС составляет 18% от суммы затрат на разработку и прибыли. В нашем случае это $(292428,57 + 58485,71) \cdot 0,18 = 350914,28 \cdot 0,18 = 63164,57$ руб.

4.4.5. Цена разработки НИР

Цена равна сумме полной себестоимости, прибыли и НДС, в нашем случае $C_{\text{НИР(КР)}} = 292428,57 + 58485,71 + 63164,57 = 414078,85$ руб.

4.5. Оценка научно-технического уровня НИР

Научно-технический уровень характеризует влияние проекта на уровень и динамику обеспечения научно-технического прогресса в данной области. Для оценки научной ценности, технической значимости и эффективности, планируемых и выполняемых НИР, используется метод балльных оценок. Балльная оценка заключается в том, что каждому фактору по принятой шкале присваивается определенное количество баллов. Обобщенную оценку проводят по сумме баллов по всем показателям. На ее основе делается вывод о целесообразности НИР.

Сущность метода заключается в том, что на основе оценок признаков работы определяется интегральный показатель (индекс) ее научно-технического уровня по формуле:

$$K_{\text{НТУ}} = \sum_{i=1}^3 R_i \cdot n_i,$$

где $I_{\text{НТУ}}$ – интегральный индекс научно-технического уровня;

R_i – весовой коэффициент i -го признака научно-технического эффекта;

n_i – количественная оценка i -го признака научно-технического эффекта, в баллах.

Таблица 9 *Оценки научно-технического уровня НИР*

Значимость	Фактор НТУ	Уровень фактора	Выбранный балл	Обоснование выбранного балла
0,4	Уровень новизны	Относительно новая	4	Облегчит продажу товаров и услуг для пользователей, даст возможность выхода на рынок новым компаниям
0,1	Теоретический уровень	Разработка способа	1	Описание более широкого использования кейсов для транспортировки и демонстрации. Усовершенствование и дополнение его составляющих
0,5	Возможность реализации	В течение первых лет	10	Быстрое наполнение базы клиентов

Отсюда интегральный показатель научно-технического уровня для нашего проекта составляет:

$$I_{\text{нту}} = 0,4 \cdot 4 + 0,1 \cdot 1 + 0,5 \cdot 10 = 1,6 + 0,1 + 5 = 6,7$$

Таким образом, исходя из данных таблицы, данный проект имеет средний уровень научно-технического эффекта.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна

Институт		Кафедра	
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	«Дизайн»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:
 - вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)
 - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы)
 - негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу)
 - чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)

2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:
 - физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;
 - действие фактора на организм человека;
 - приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);
 - предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)

2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности
 - механические опасности (источники, средства защиты);
 - термические опасности (источники, средства защиты);
 - электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства

защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)	
3. Охрана окружающей среды: – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.	
4. Защита в чрезвычайных ситуациях: – перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий	
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЭБЖ	Пустовойтова М.И	к.х.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна		

Глава 5. Социальная ответственность

Роль промышленного дизайна в создании продукта занимает важное место. Задачи, которые стремится решить промышленный дизайн – это не только внешние эстетические качества, это еще и удобство, и безопасность эксплуатации продукта. Продукт, который часто взаимодействует с человеком, должен быть безопасным, максимально простым и эргономичным.

Практичность использования может иметь чрезвычайно большое значение, как для простых продуктов, так и для продуктов с большим числом взаимодействия — и чем сложнее в этом плане объект, тем в большей степени продукт зависит от промышленного дизайна. Дизайнер должен понимать суть всех возможных типов взаимодействия, ведь для каждого из них может потребоваться отдельный дизайнерский подход и эргономическая обоснованность.

Работы эргономического направления относятся к категории прикладных исследований, которые обеспечивают связь науки с производством. Основное содержание эргономики состоит в создании предметной среды, в условиях которой трудовой процесс происходит с наименьшей затратой сил и при условиях наиболее достойных человека.

Основным и самым главным инструментом работы дизайнера является компьютер. Очень важно устроить рабочее место так, чтобы работать в максимально комфортной и безопасной обстановке. В данном разделе магистерской диссертации, рассмотрены все возможные опасные и вредные факторы при работе за компьютером.

Организация рабочего места дизайнера должно быть грамотно спроектировано. Для работы за компьютером помещение должно иметь естественное и искусственное освещение. Расположение рабочего места за компьютером в подвальных помещениях не допускается. Для обеспечения

физиологически удобной рабочей позы, применяются подъемно-поворотные рабочие стулья с сиденьем и спинкой, регулируемые по высоте и углам наклона. Рабочий стол должен иметь конструкцию, отвечающей всем современным требованиям эргономики и позволяющей рационально разместить на рабочей поверхности оборудование с учетом его количества, размеров и характера выполняемой работы.

5.1. Эргономика

Эргономика (происходит от двух греческих слов **Ergo**-работа + **nomos**-закон) – это научная дисциплина, комплексно изучающая функциональные возможности человека в конкретных условиях его трудовой деятельности в целях оптимизации механизмов, изделий и рабочих мест, наиболее удобных для работника[52].

Эргономика опирается на комплекс базовых дисциплин (см. рис.39)

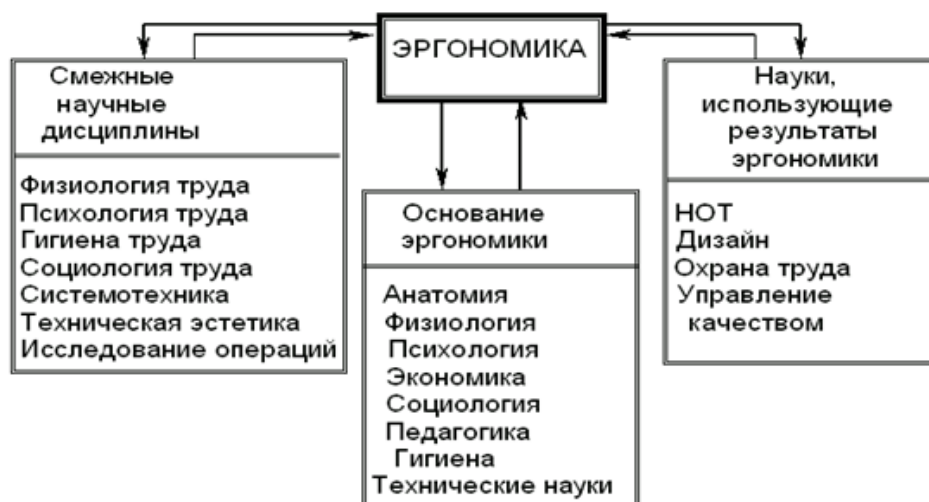


Рис. 39. Взаимосвязь эргономики с другими дисциплинами.

Главная цель эргономики формулируется как единство трех аспектов исследования и проектирования:

- 1) повышение эффективности деятельности и соответственно функционирования человеко-машинных систем;
- 2) охраны здоровья людей;
- 3) всестороннего развития личности людей, участвующих в трудовом процессе.

Задачей эргономики как сферы практической деятельности является проектирование и совершенствование процессов (способов, алгоритмов, приёмов) выполнения деятельности и способов специальной подготовки (обучения, тренировки, адаптации) к ней, а также тех характеристик средств и условий, которые непосредственно влияют на эффективность и качество деятельности, и психофизиологическое состояние человека.

5.1.1. Эргономические требования

Эргономические требования – это требования, которые предъявляются к системе человек-машина-система в целях оптимизации деятельности человека-оператора с учётом его социально-психологических, психофизических, психологических, антропометрических, физиологических и других объективных характеристик и возможностей. Эргономические требования являются основой при формировании конструкции дизайнерской разработки [53].

В данном случае рассматривается дизайнерский объект кейс и основные эргономические требования к объекту.

1. Конструкция кейса. Конструкция должна обеспечивать человеку свободное выполнение оптимальных действий рук и ног. При проектировании так же необходимо рассмотреть возможность использования оборудования при смене поз человека «сидя», «стоя».

2. Органы управления(в большей степени относится к капсуле хранения)следует размещать на объекте (капсуле) с учетом их функционального назначения, частоты применения. (Сан П и Н 2.2.2. 540-96).
3. Цветовое решение оборудования должно соответствовать требованиям эргономики и технической эстетики.

Стоит учитывать целость всех эргономических свойств, к которым относится: управляемость, обслуживаемость, освояемость.

Обслуживаемость – деятельности по его эксплуатации, обслуживанию и ремонту

Освояемость– заложенные в объекте возможности быстрейшего его освоения (без приобретения необходимых знаний, умений и навыков управления) [54].

5.1.2. Антропометрические требования в эргономике

Антропометрия (от греч. Antropos — человек и метрия) - составная часть антропологии (науки о происхождении и эволюции человека). Является системой измерений человеческого тела и его частей, морфологических (анатомических) и функциональных признаков тела, для того, чтобы выявить различия между отдельными людьми, группами [55].

Антропометрические данные - это важнейшие из эргономических характеристик - размеры различных частей тела, и его параметры являются ключевыми при проектировании и конструировании. Поскольку подавляющее большинство объектов рассчитаны на активное пользование ими человеком, именно эти данные задают форму и размеры объекту [56].

Данные необходимые для проектирования кейса и его составляющих:

1. Рост человека, необходим для определения минимальной высоты выдвижной руки кейса. Кейс предназначен для взрослого человека средний рост, которого от 157 см до 185 см. (Для большого кейса на колесиках)
2. Рост, сидя прямо - это вертикальное расстояние от поверхности сидения до макушки сидячего. Это измерение помогает определить допустимую высоту кейса. (Для большого кейса)
3. Досыгаемость большого пальца руки – это расстояние от стены до крайней точки большого пальца, измеренное, когда плечи испытуемого прижаты к стене, рука вытянута вперед. Эти данные позволяют точнее определить обхват ручки кейса.
4. Вес тела также необходимо учитывать, например, при проектировании кейс не должен превышать установленные весовые нормы.

5.1.3. Эргономическая составляющая кейса

Проект кейса для транспортировки и демонстрации промышленных изделий включает в себя несколько объектов: Капсула с подставкой – предназначена для хранения и демонстрации промышленного образца; кейс – для транспортировки капсул с образцами (См. рис.40)

Размеры кейса допустимы для возможности брать его с собой, как ручную кладь 20*45*50.

Кейс для удобства использования имеет плечевой ремень и ручку соответствующую допустимым эргономическим нормам (См. рис. 41, 42). Прочность крепления ручек и плечевого ремня должна составлять не менее 50 кг. Длина плечевых ремней должна быть регулируемой. Плечевые ремни шириной менее 3 см должны изготавливаться с предохранительной накладкой.

Форма кейса имеет рельефную поверхность, несущую в себе как декоративные качества, так и большую устойчивость, сцепляемость с поверхностью благодаря рельефу увеличивается, что не даст кейсу легко упасть и сохранит содержимое кейса в сохранности.

Для изготовления изделия рекомендуется применять ткани, пластические массы, пленку поливинилхлоридную, картон, фибру, и другие материалы и фурнитуру.

Изделие изготавливается методом формования, литья или комбинированным.

Масса пустого кейса должна быть не более 1000 г.

Допускается зазор между крышкой и корпусом не более 0,4 см.

Внутри кейса имеется подкладка с многочисленными перегородками, выполняющими функцию держателей изделий, оснащенная стяжными ремнями. Так же имеется два крышкодержателя. В открытом чемодане угол между крышкой и корпусом должен быть в пределах 90-120°, в чемоданах с металлическими крышкодержателями - 80-120°.

В изделии не допускается: трещины лицевой поверхности материала; разрыв материала на участке крепления фурнитуры; неисправность запирающей фурнитуры.

Капсула для промышленных образцов имеет сложную цилиндрическую форму разных диаметров и скруглений. по центру объекта имеется противоскользящая подложка, предназначенная для безопасного удержания капсулы в руке (Рис. 43).

ГОСТ 28631-90 .Сумки, чемоданы, портфели, ранцы, папки, изделия мелкой кожгалантереи. Общие технические условия.



Рис.40 Объекты проекта

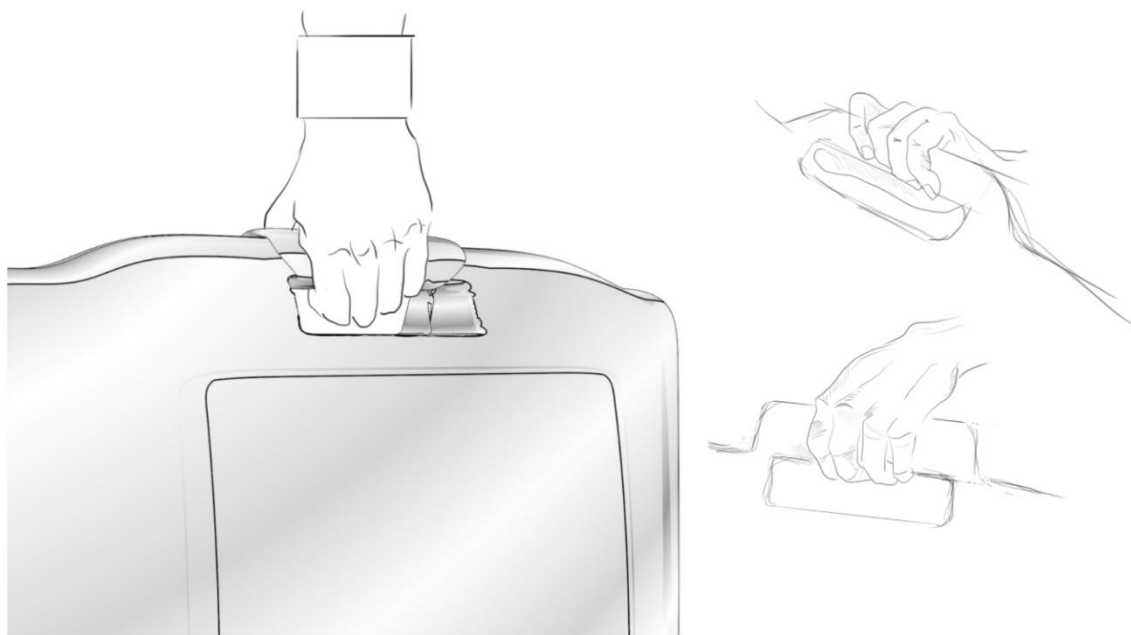


Рис. 41 удержание кейса

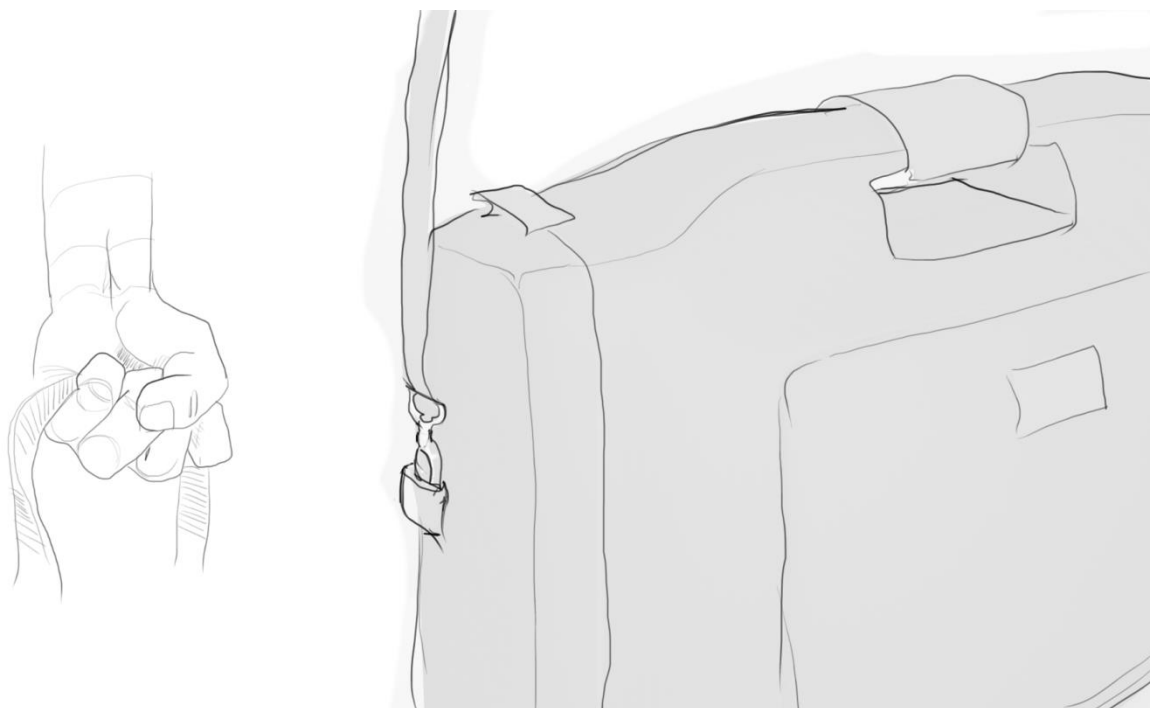


Рис.42 использование ремня

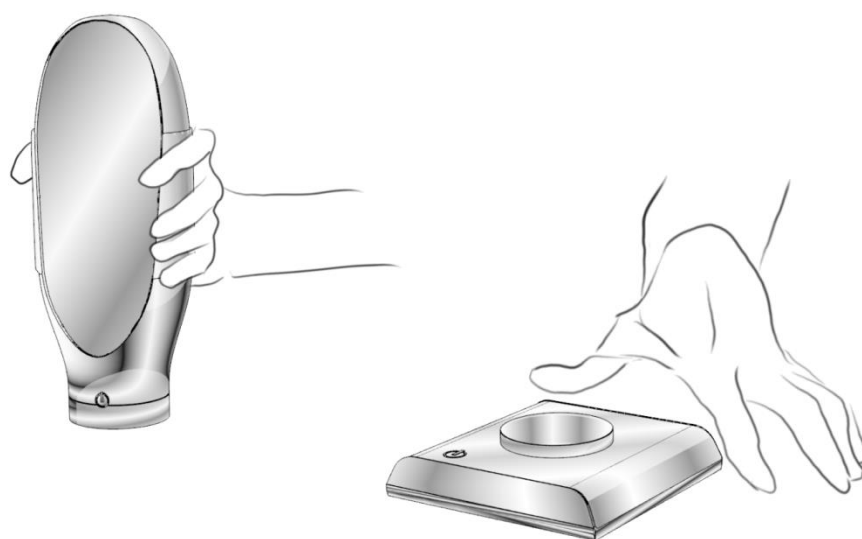


Рис. 43 удержание капсулы

5.2. Техногенная безопасность

Требования к освещению

В помещениях оснащенных компьютерной техникой для создания оптимальной световой среды используется естественное освещение (боковое) в светлое время суток и равномерное искусственное освещение в вечернее время суток. Важно располагать монитор компьютера так, что на него не падали прямые солнечные лучи, если это происходит необходимо обеспечить окна солнцезащитной пленкой, светорассеивающими шторами или жалюзи. Нормированный уровень освещенности для работы с компьютерами составляет 400 Лк, а КЕО=4%. Соблюдение этих правил обеспечивает оптимальную яркость экрана, ограничивают отражения и блеклость от монитора. В качестве источников искусственного освещения используются люминесцентные лампы дневного света мощностью 65-80 Вт, коэффициент пульсации не должен превышать 5%. Создание оптимальной световой среды является важным аспектом по организации по охране труда при работе с компьютерной техникой. [57]

Микроклимат

Параметры микроклимата в помещениях меняются на протяжении всего рабочего дня, и может быть различными на разных участках одного и того же помещения. В соответствии с СанПиН 2.2.4.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» параметрами, характеризующими микроклимат, являются: температура, скорость движения воздуха, влажность, температура поверхностей. Компьютер часто является источником существенных тепловыделений, что может привести к повышению температуры и снижению влажности в помещении. Для обеспечения комфортных условий следует принимать организационные методы вентиляция воздуха, кондиционирование, отопительная система. В санитарных нормах СН-245-71 установлены величины параметров

микроклимата, создающие комфортные условия. Эти нормы устанавливаются в зависимости от времени года, характера трудового процесса и характера производственного помещения. Объем помещений, в которых размещены работники вычислительных центров, не должен быть меньше 19,5м³/человека с учетом максимального числа одновременно работающих в смену. Обеспечение нормальных метеорологических условий в помещении, оказывает существенное влияние на самочувствие человека.

Теплообмен между человеком и окружающей средой осуществляется: конвекцией в результате обтекания тела воздухом, теплопроводностью, излучением на окружающие предметы и в процессе тепломассообмене при испарении влаги, выводимой на поверхность кожи потовыми железами и при дыхании. В рабочей зоне производственного помещения согласно ГОСТ 12.1.005-88 должны быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия[58].

Таблица 10. *Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений*

Период года	Категория работ по уровням энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	21 - 23	20 - 24	60 - 40	0,1
	IIa (175 - 232)	19 - 21	18 - 22	60 - 40	0,2
	IIб (233 - 290)	17 - 19	16 - 20	60 - 40	0,2
	III (более 290)	16 - 18	15 - 19	60 - 40	0,3
Теплый	Ia (до 139)	23 - 25	22 - 26	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
	IIa (175 - 232)	20 - 22	19 - 23	60 - 40	0,2
	IIб (233 - 290)	19 - 21	18 - 22	60 - 40	0,2
	III (более 290)	18 - 20	17 - 21	60 - 40	0,3

Одним из важнейших мероприятий по оздоровлению воздушной среды является устройство вентиляции, кондиционирования, ионизации. Чистота воздушной среды достигается удалением загрязненного, нагретого воздуха из рабочего помещения с подачей свежего воздуха. Нормируемые параметры микроклимата, ионного состава воздуха, содержания вредных веществ должны соответствовать требованиям СанПиН 9-131 РБ2000 [59].

5.2.1. Производственный шум

Воздействие шума на организм человека вызывает негативные влияния, прежде всего на органы слуха, нервной и сердечнососудистой системы. Степень выраженности этих влияний зависит от параметров шума, стажа работы в условиях воздействия шума, длительности действия шума в течение рабочего дня, индивидуальной чувствительности организма.

Действие шума на организм человека отягощается вынужденным положением тела, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным напряжением, неблагоприятным микроклиматом.

Интенсивность звука определяется по логарифмической шкале громкости. В шкале — 140 дБ. За нулевую точку шкалы принят "порог слышимости" (слабое звуковое ощущение, едва воспринимаемое ухом, равное примерно 20 дБ), а за крайнюю точку шкалы — 140 дБ — максимальный предел громкости.

Громкость от 0 до 20 дБ — очень тихая; от 20 до 40 — тихая; от 40 до 60 — средняя; от 60 до 80 — шумная; выше 80 дБ — очень шумная.

Источниками шума в рабочих помещениях оснащённых, компьютерной техникой являются кулеры охлаждения, трансформаторы блока питания, кондиционер.

Методы борьбы с шумом. Для борьбы с шумом в помещениях проводятся мероприятия как технического, так и медицинского характера. К основным из них относятся:

- применение звукопоглощающих строительных материалов
- использование более современного малошумного оборудования
- соблюдение режима труда и отдыха

В данных конкретных условиях шум, как правило, не превышает допустимых пределов, поскольку в компьютерной технике нет вращающихся узлов и механизмов.

5.2.2. Вредные и опасные факторы

Излучение компьютера и ноутбука

При работе, компьютер образует вокруг себя **электромагнитное поле**, которое ионизирует окружающую среду, а при нагревании платы и корпус монитора испускают в воздух вредные вещества. Всё это делает воздух очень сухим, слабо ионизированным, со специфическим запахом.

Монитор имеет два основных вредных фактора. Бета-излучение, т.е. поток электронов. Бета-излучение распространяется монитором в двух направлениях – вперед и назад, а особенно его боковые и задние стенки, т.к. они не имеют специального защитного покрытия, которое есть у лицевой части экрана.

Системный блок создает не только электромагнитное поле (излучение), но и шум от вентиляторов, и нагревание[60].

В качестве защитных мер от электромагнитных излучений компьютера, рекомендуются регулярные прогулки на свежем воздухе, проветривание помещения, занятия спортом, соблюдение правил работы и отдыха, работа с хорошей техникой, которая удовлетворяет всем стандартам безопасности и санитарным нормам.

5.2.3. Психофизические вредные и опасные факторы

Психофизиологические вредные и опасные факторы:

- 1.напряжение зрения и внимания;
2. эмоциональные, длительные статические нагрузки; монотонность труда;
- 3.огромный объем информации, обрабатываемый в единицу времени;

Характерными ощущениями, которые испытывают в конце рабочего дня операторы ПЭВМ, являются: тянущие боли в мышцах шеи, рук и спины, головная боль, снижение концентрации внимания, переутомление глаз.

5.2.4. Электробезопасность

На рабочем месте пользователя ПК размещены системный блок, монитор, клавиатура и мышь. При включении монитора создается высокое напряжение в несколько киловольт. Поэтому запрещается прикасаться к тыльной стороне монитора, вытирать пыль с компьютера при его включенном состоянии, работать на компьютере с влажными руками и во влажной одежде.

Ток статического электричества, наведенные в процессе работы компьютера на корпусах монитора, системного блока и клавиатуры, могут приводить к разрядам при прикосновении к этим элементам. Такие разряды опасности для человека не представляют, но могут привести к выходу из строя компьютера. Для снижения величин токов статического электричества используются нейтрализаторы, местное и общее увлажнение воздуха, использование покрытия полов с антистатической пропиткой[61].

Рабочее помещение, оснащенное ЭВМ и компьютерной техникой иметь следующие параметры:

1. Защитное заземление.
2. Изоляция, ограждение и обеспечение недоступности токоведущих частей.
3. Применение малого напряжения и двойной изоляции.

5.3. Региональная безопасность

В производстве ЭВМ и компьютерной техники при его изготовлении применяется большое количество топлива, химикатов, Применение топлива

усиливает процесс глобального потепления. А химикаты ставят под угрозу здоровье сотрудников фабрик, а также поражают питьевые водоемы вокруг свалок.

Электронные отходы - один из видов отходов, содержащих выброшенные электронные и прочие электрические устройства, а также их части. Электронные отходы могут иметь высокие классы опасности из-за содержащихся в них веществ, таких как свинец, ртуть, поли хлорированные дифенилы. Электронные отходы - самый быстрорастущий компонент твёрдых бытовых отходов. Связано это с тем, что люди постоянно обновляют свою технику и в последние годы делают это все чаще и чаще. Быстрее всего оказываются на свалках мобильные телефоны и компьютеры. Средний срок службы компьютеров в развитых странах за последнее десятилетие сократился с 6 до 2 лет. Срок службы мобильных телефонов в развитых странах также составляет менее двух лет. И всё это происходит на фоне резкого увеличения объёмов производства наших электронных «друзей».

Утилизация электроники — это долгий процесс, включающий в себя обжиг проводов, промывка электронной платы серной кислотой, ручная разборка элементов питания. Не поддающиеся отпаиванию элементы, подвергаются варке, при которой пайка плавится и отваливается сама. В связи с жестким контролем качества и техники безопасности, утилизация электроники в развитых странах Запада убыточна. Намного выгоднее экспортировать утиль в развивающиеся страны.

5.4. Правовые вопросы обеспечения охраны труда

Правовые вопросы безопасности труда обеспечивает Конституция страны, которая гарантирует права граждан на труд, отдых, охрану здоровья, материальное обеспечение в старости, в случае болезни, при полной или частичной нетрудоспособности. В 1970г. были приняты «Основы законодательства Российской Федерации о труде», которые

пересматривались в 1990г. Во многих статьях этого документа отражены вопросы создания безопасных условий труда: режимы труда и отдыха при проведении различных работ, гарантии и компенсации для трудящихся во вредных условиях, особенности использования труда женщин и молодежи, компенсации в связи с несчастными случаями, контроль и надзор за соблюдением законодательства о труде и ряд других.

В действующем в настоящее время «Кодексе законов о труде РФ» (КЗоТ РФ) включены основные требования, направленные на создание здоровых и безопасных условий труда. Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические и иные мероприятия. В «Основах законодательства РФ об охране труда» также перечислены права и обязанности работников и работодателей по обеспечению охраны труда на предприятиях, рассмотрены вопросы обучения и инструктирования работников в области охраны труда, приведены сведения о финансировании указанных мероприятий и фондах охраны труда. Кроме того, в ряде статей этого документа представлены сведения об ответственности предприятий и работодателей за невыполнение требований по созданию здоровых и безопасных условий труда, указано, как должны осуществляться надзор и контроль, за соблюдением законодательства об охране труда, а также рассмотрен ряд других моментов [62].

5.5. Требования по обеспечению пожарной безопасности

При возникновении пожароопасной ситуации или пожара персонал должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию.

Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается: вешать что-либо на провода,

закрашивать и белить шнуры и провода, закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы, выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

Для внутренней отделки помещений должны использоваться диффузно отражающие материалы с коэффициентом отражения: 0,7-0,8 (для потолка), 0,5-0,6 (для стен) и 0,3-0,5 (для пола). Поверхность пола должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки, уборки, обладать антистатическими свойствами

Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3 Хладоны, углекислота (до 10кВ) порошок (до 1кВ) [63].

5.5.1. Первичные средства пожаротушения

Для ликвидации или локализации загорания на начальной стадии используются первичные средства пожаротушения (пожарный кран, пожарный инвентарь, асбестовые и брезентовые покрывала для изоляции очага возгорания, огнетушители) обычно их применяют до прибытия пожарной команды.

5.5.2. Перечень возможных ЧС при работе в помещениях с ПК

Помещения, предназначенные для проектирования, оснащены большим количеством вычислительной техники, компьютерными системами, системами управления и автоматики. В связи с этим возникают следующие возможные ЧС:

5. Опасность поражения электротоком и статическим электричеством
6. Возгорание
7. Травматизм. Неблагоприятные воздействия на организм рядом факторов (вибрации, шумов, электромагнитных полей, лазерных и

других излучений) возникает возможность появления стрессовых реакций наносящий вред здоровью.

5.5.3. Действия в аварийных ситуациях

При ударе током

Первое, что нужно сделать - это устранить источник тока, при этом обеспечив собственную безопасность. При ударе током человек не может отпустить провод или предмет, находящийся под напряжением.

Необходимо отключить электричество. Либо неметаллической палкой отодвинуть провод от пострадавшего, либо перерубить провод топором с деревянной ручкой, либо обмотать руку сухой тканью и оттащить пострадавшего за одежду.

Далее проверяется дыхание и пульс. Если они отсутствуют - делается искусственное дыхание. Если дыхание есть, но нет сознания, нужно повернуть пострадавшего на бок и вызвать скорую помощь.

Затем необходимо как можно быстрее обработать электрические ожоги. Всегда бывает два ожога (места входа и выхода электрического тока). Как правило, они находятся на ладонях.

Далее нужно охладить место ожога проточной водой из под крана (в течение 15 минут). Оберните обожженные участки чистой влажной тканью (марлевой салфеткой, платком). Можно дать пострадавшему обезболивающий препарат.

При термическом ожоге

Убрать поражающий фактор. Охладить место ожога. 1 и 2 степень – охлаждать проточной водой 10 - 15 мин. 3 и 4 - чистая влажная повязка, потом охладить с повязкой в стоячей воде. Закрыть влажной повязкой. Покой и противошоковые меры.

5.5.4. План эвакуации из помещения

План эвакуации людей из здания на случай пожара в учреждении разрабатывается для обеспечения четкого, организованного движения сотрудников и посетителей при эвакуации и исключения паники. В соответствии с ГОСТом, в целях обеспечения безопасности план пожарной эвакуации должен быть фотолюминесцентным, а выбранный формат (А4, А3, А2) должен соответствовать размеру помещения. Важно правильное указание путей эвакуации людей, входов, выходов, мест размещения огнетушителей.

Заключение

Рыночная конкуренция на сегодняшний день невероятно высока и требуется определенных действий и все новых изобретений для привлечения потенциальных клиентов. Участие в выставках является неотъемлемой частью и стратегически важным коммерческим инструментом. Компании обязаны узнавать рынок конкурентов и позиционировать себя, как достойного лидера на рынке.

Подготовка к столь важному мероприятию проходит тщательно и за долго до самого события, необходимо решить ряд маркетинговых задач: в число которых входит презентация продукции.

В данном дизайн – проекте представлен комплект изделий для безопасной и удобной транспортировки промышленных образцов продукции и их демонстрации публике.

Результаты проделанной работы над одним из разрабатываемых вариантов кейса были опубликованы в Международной научной конференции «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ» [64].

Поставленная цель диссертационной работы разработка нового продукта на рынке для транспортировки и демонстрации была полностью достигнута.

Прежде чем прийти к достижению цели. Была проделана огромная работа по решению задач и этапов проектирования.

В первый этап разработки изделия входит:

1. Определение назначения изделия. Были проведены маркетинговые исследования.
2. Информационное и патентное исследование.
3. Выявление требований к изделию. Требования к изделию задавались как изначально заказчиком, так и были выработаны вследствие анализа первых эскизов и вариантов кейса.

Подробности проделанной работы и анализ первых вариантов кейса описаны в 1 и 2 главе.

Второй этап разработки дизайна проект изделия.

Дизайн изделия, должен удовлетворять не только своими техническими особенностями, которые мы выявили во 2 главе, но и удовлетворять эстетическим потребностям человека.

Углубленная работа над эстетическими качествами объекта и конструкторским решением начинается в 3гл. Описывается работа над поиском идей, рисование эскизов и созданием визуализации.

Третий этап разработки проекта. В данный этап входит:

1. Разработка технического проекта, создание чертежей сборочных схем.
2. Конструкторская документация, описание изделия в комплексе.
3. На основе конструкторской документации создается макет изделия, проводится анализ рынка комплектующих, выбор материалов, оснастки.

И так предметом изучения и разработки диссертации являлись кейсы и их комплектующие для транспортировки и демонстрации промышленных образцов продукции. Успешно был проведен кумулятивный анализ проекта путем сравнения предыдущих вариантов и доведения изделия до конечного результата отвечающим всем установленным требованиям. По ходу работы проходило иллюстрированное описание всех событий и достижений в разработке изделия, а так же исследование конкретного случая с точки зрения причин и последствий.

Итоговый вариант кейса, является оптимальным вариантом для решения конкретной, поставленной проблемы. Дизайн не вызывающий. Размеры допустимы для перевозки в качестве ручки клади. Конструкции имеет вес подходящий для пользования, как мужчине, так и девушке. Цветовая гамма, сдержанная в деловых, строгих тонах.

Список литературы

1. Развитие промышленности [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Первая промышленная выставка [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.kazved.ru/article/25525.aspx>
3. Роль первых промышленных выставок [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://hisd.ru/his1/>
4. Промышленные выставки сегодня [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.ridjey.ru/>
5. История чемодана [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://limabags.ru/komplekti-chemodanov/6-storyofasuitcase>
6. Конструкция современного чемодана [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://grandbag.ru/information/choice-of-suitcase>
7. Антропометрический обзор [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://www.infovek.ru/Antropometricheskie_dannye_cheloveka
8. Техническая эстетика и промышленный дизайн. Эргономика. Журнал №5/2006
9. Прокопьева И.А. проблемы выбора методов формообразования [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://archvuz.ru>
10. Юрчук В.В. Современный словарь по логике / В.В. Юрчук. – М.: Современное слово, 1999.
11. Быстрова Т.Ю. Философские проблемы творчества в искусстве и дизайне: учебное пособие / Быстрова Т.Ю. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2006
12. Багажный чемодан патент [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.freepatent.ru/patents/2401027>
13. Складной стенд-стол. патент [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.freepatent.ru/patents/2306096>
14. Сумка медицинская. патент. [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.freepatent.ru/patents/2361539>
15. Переносной комплект для лабораторных исследований. Патент [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://allpatents.ru/patent/2056944.html>
16. Мобильный стенд. Патент [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.freepatent.ru/patents/2265387>
17. Прокопьева И.А. проблемы выбора методов формообразования [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://archvuz.ru>

18. Основы теории дизайна [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://rcokoit.ru>
19. Мартынов Ф.Т. Основные законы и принципы эстетического формообразования и их проявления в архитектуре и дизайне. Екатеринбург, 1992. 6.
20. Глазычев В.Г. О дизайне. / В.Г. Глазычев. – М.: Искусство, 1970
21. Проектный анализ [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://bspu.ru/course/24696/24884>
22. Методы проектного анализа в дизайне [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=579107>
23. Материалы для чемоданов дизайна [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.100tovarov.ru/library/article/?id=44>
24. Материал Полиамид [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.kommersant.ru/doc/1347031>
25. Материал Нейлон [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.8hours.ru/magazine/2012/05/article/5>
26. Материал Teflon [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://eco-skovoroda.ru/articles/ptfe/>
27. Обзор материалов пластик для изготовления чемоданов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.makeup-studio.org/ru/c/products/aksiessuary/sumki-i-futliary/aliuminiievyye-chiemodany>
28. АБС пластик [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://www.trast-polimer.ru/info/abs_plastic/
29. Материал алюминий для чемоданов и кейсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://scite.ruteam.ru/materials/chemodany_iz_aljuminija.html
30. Научный метод формообразования . [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://bspu.ru/course/24696/24884/>
31. Метод эвристической аналогии [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://www.taby27.ru/studentam_aspirantam
32. Цвет в дизайн среде. [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.profydesign.ru/archives/73>
33. Грязева_эргономика_ [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.lasershowparts.ru/ergonomika-griazeva-s-a>
34. Ударопрочная пластмасса [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный <http://www.polymerbranch.com/catalogp/view/8.html&viewinfo>
35. Преимущества и недостатки инженерного метода [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://abc.vvsu.ru/books/l_konstr_o/page0002.asp
36. Сохранение пространства [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://ironner.ru/design/forms_formed
37. Эргономика в проектировании [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://bspu.ru/course/24696/24887>

38. Цвет в бизнесе. Деловые цвета. [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://allaboutcolor.narod.ru/color_in_business.htm
39. Принципы формообразования [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный.
http://www.taby27.ru/studentam_aspirantam/philos_design/referaty_philos_design/524/283.html
40. Цвет в системе фирменного стиля [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.castcom.ru/publications/style/cvet-v-sisteme-firmennogo-stilya.html>
41. Инженерный метод формообразования [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный <http://www.twirpx.com/file/1616244/>
42. Формовка [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/145459/>
43. Проблемы в выборе формообразования [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный http://archvuz.ru/2012_2/15
44. Психология цвета [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный <http://psyfactor.org/color.htm>
45. Кнышова Е. Н. Экономика организации : учебник / Е. Н. Кнышова, Е. Е. Панфилова. – Москва: Форум Инфра-М, 2012. – 334 с.: ил. – Профессиональное образование.
46. Бочаров В. В. Инвестиции : учебник для вузов / В. В. Бочаров. – 2-е изд. – СПб: Питер, 2009. – 381 с. – Учебник для вузов.
47. Староверова Г. С. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие / Г. С. Староверова, А. Ю. Медведев, И. В. Сорокина. – 2-е изд., стер. – Москва: КноРус, 2009. – 312 с
48. Несветаев Ю. А. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Ю. А. Несветаев; Московский Государственный индустриальный университет; Институт дистанционного образования. – 3-е изд., стер. – Москва: Изд-во МГИУ, 2006. – 162 с.
49. Шульмин В. А. Экономическое обоснование в дипломных проектах : учебное пособие для вузов / В. А. Шульмин, Т. С. Усынина. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 192 с.
50. Голосовский С. И. Эффективность научных исследований в промышленности / С. И. Голосовский. – Москва: Экономика, 1986. – 159 с.
51. Мигуренко Р. А. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие / Р. А. Мигуренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). – 2-е изд., стер. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 184 с.
52. Эргономика_ [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.lasershowparts.ru/ergonomika-griazeva-s-a>
53. Эргономические требования к объекту [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.interkiev.net/?p=697>

54. Основные определения эргономики [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://helpiks.org/1-83309.html>
55. Антропометрия [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://35n.ru/?p=14>
56. Антропометрический обзор [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. http://www.infovek.ru/Antropometricheskie_dannye_cheloveka
57. Основные группы антропометрических норм [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://refsurf.ru/2290673116.html>
58. Безопасность жизнедеятельности: учебник для высших учебных заведений Министерства образования и науки РФ /В.Н.Азаров, А.И.Ажгиревич, В.А.Грачёв и др.; под общ. ред. В.В.Гутенёва. – М. – Волгоград: ПринТерра, 2009. – 512с.
59. ГОСТ 12.1.003 - 83. Шум. Общие требования безопасности М.: Издательство стандартов, 2004.-6 с.
60. Излучение от компьютера[Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://simptom.net/articles/izluchenie-ot-kompyutera-kogda-nachinat-boyatsya/>
61. ГОСТ 12.1.019-79 (СТ СЭВ 4830-84) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
62. Санитарные нормы и правила[Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный. <http://www.tehdoc.ru/sanitary.htm>
63. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
64. Статья «Кейс для транспортировки и демонстрации промышленных образцов продукции» [Электронный ресурс]. - Режим доступа, свободный <http://www.lib.tpu.Ru/fulltext/c/2015/C01/V2/054.pdf>

Приложение А

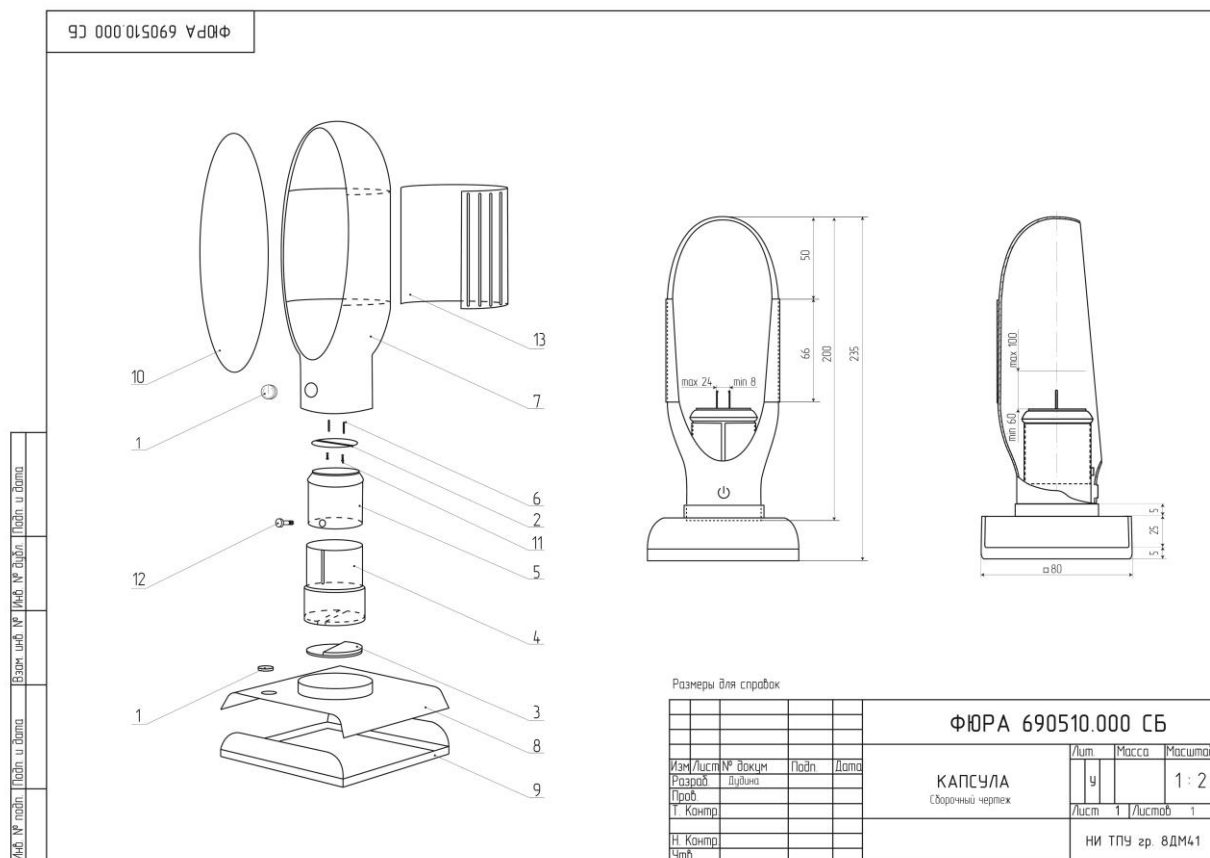
(справочное)

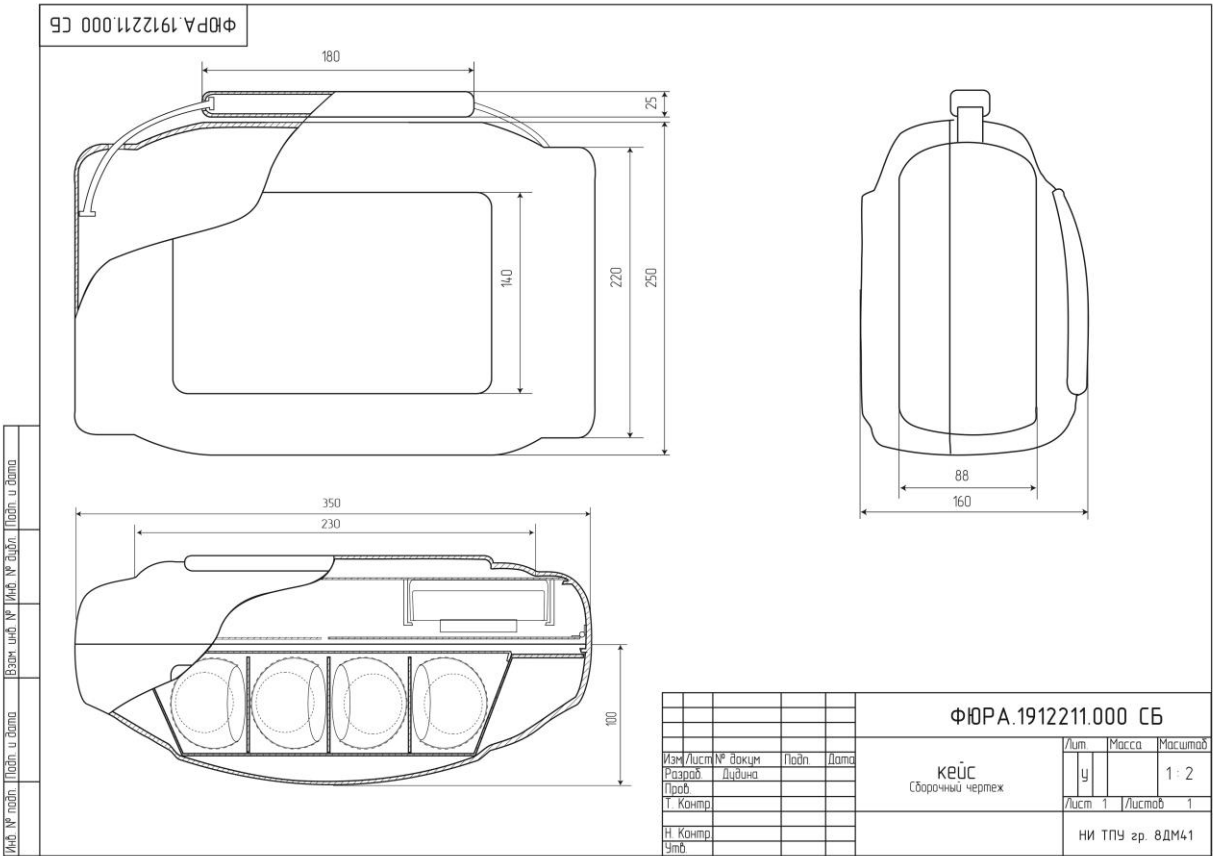
Фото макета и объемная визуализация

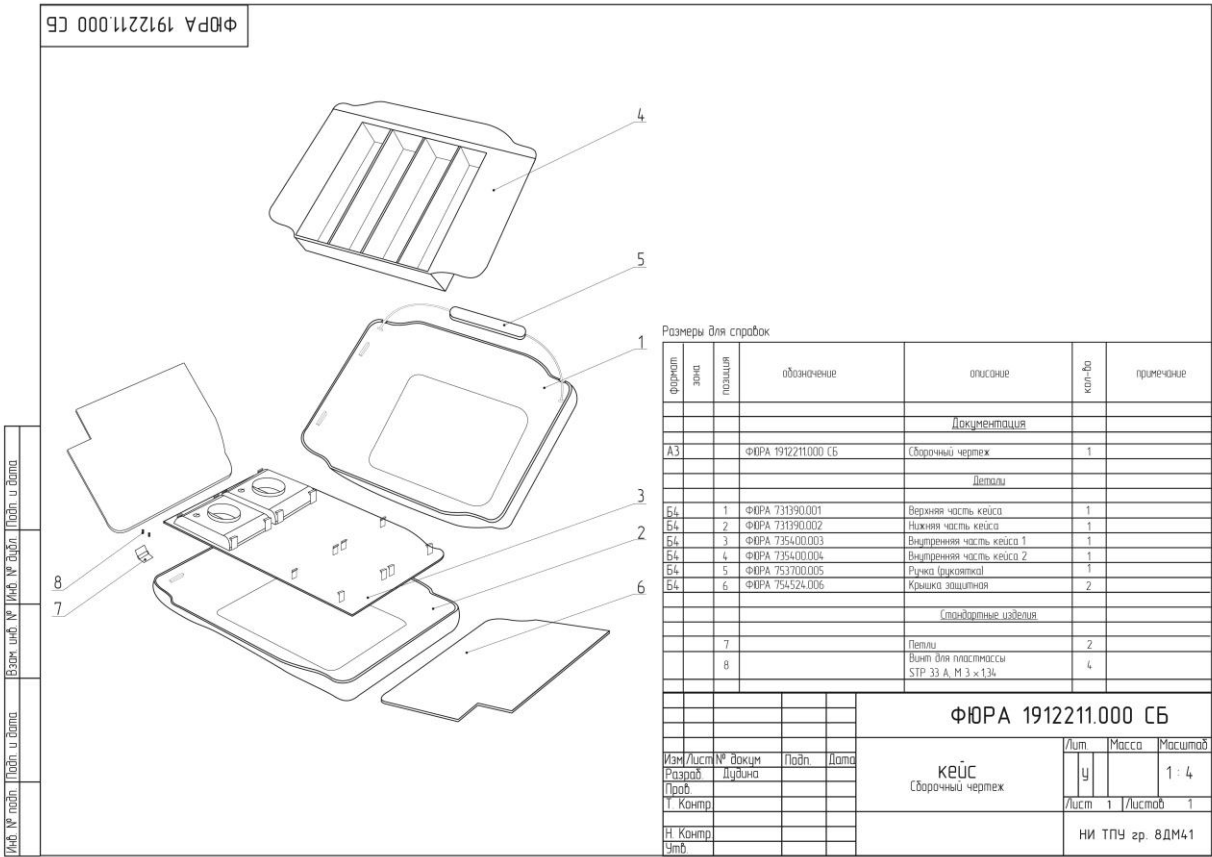


(справочное)

Чертежи



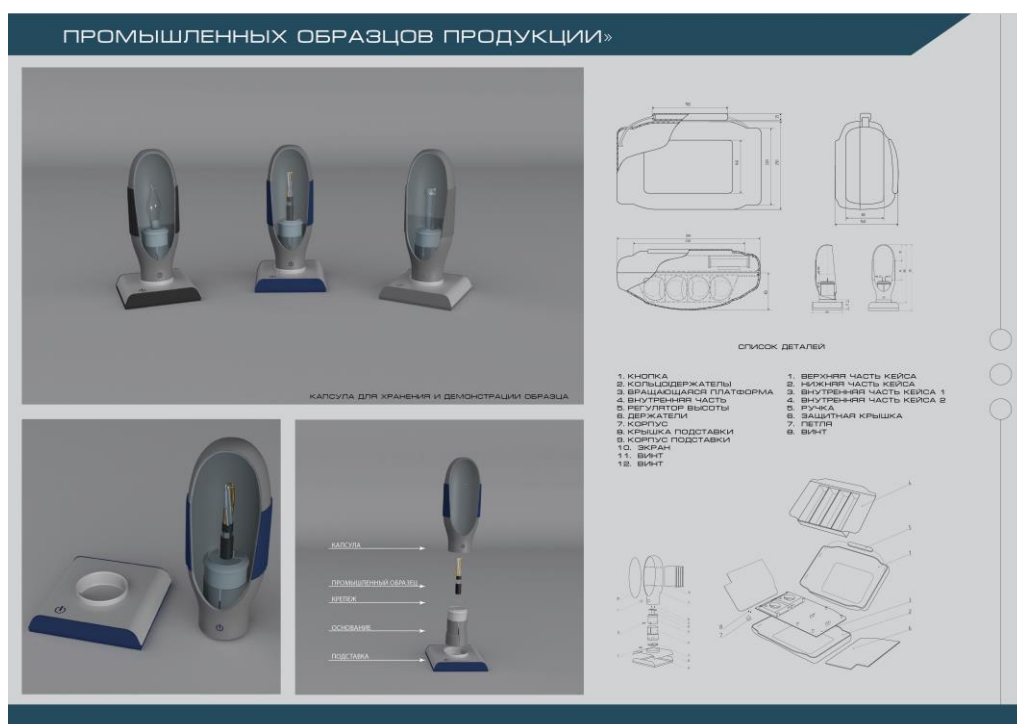




Приложение В

(справочное)

Планшеты



Приложение Г (справочное)

Буклет

НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

 **АКТУАЛЬНОСТЬ**

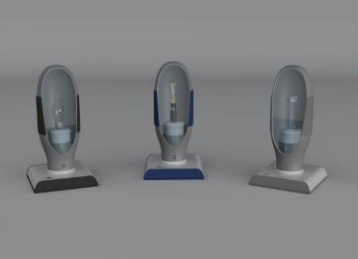
ПРОЕКТ ВЫПОЛНЕН ПО РЕАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ ОДНОГО ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Г.ТОМСКА

 **ИССЛЕДОВАНИЕ**

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ СИТУАЦИИ, ИССЛЕДОВАНИЕ НАИБОЛЕЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДОБНЫХ ИЗДЕЛИЙ

 **ПРОДУКТ**

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПО ТЕХЗАДАНИЮ ЗАКАЗЧИКА, СОЗДАНИЕ ЭД МОДЕЛИ, НАХОЖДЕНИЕ ФОРМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПОСТАВЛЕННЫМ ЗАДАЧАМ И ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ.





ВЫПОЛНИЛА: ДУДИНА КРИСТИНА
РУКОВОДИТЕЛЬ: МАМОНТОВ Г.Я.

 **ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

«КЕЙС
ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ДЕМОНСТРАЦИИ,
ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБРАЗЦОВ ПРОДУКЦИИ»



ТОМСК 2016



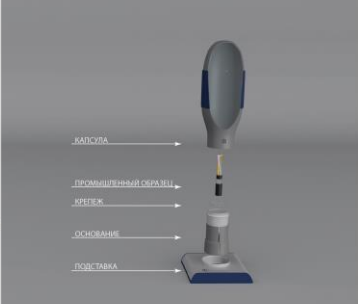
РАЗРАБОТАННЫЙ КОНЦЕПТ КЕЙСА ДОЛЖЕН РАСШИРИТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ВОЗМОЖНОСТЬ, СУЩЕСТВУЮЩИХ АНАЛОГОВ. ПРИ ПОМОЩИ РАЗРАБОТАННОГО КЕЙСА ТОВАР (ПРОДУКТ, ОБРАЗЕЦ) ВОЗМОЖНО, БУДЕТ НЕ ТОЛЬКО КОМФОРТНО ПЕРЕВОЗИТЬ, НО И ВЫГОДНО ПРЕЗЕНТОВАТЬ.

МАТЕРИАЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАСТИК

ПРОЕКТ СОСТОИТ ИЗ 2-Х СОСТАВЛЯЮЩИХ:

КАПСУЛА С ПОДСТАВКОЙ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ТОВАРА

КЕЙС ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ



КАПСУЛА
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ
КРЕТЕЖ
ОСНОВАНИЕ
ПОДСТАВКА





КЕЙС ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ДЕМОНСТРАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБРАЗЦОВ

Приложение Д
(обязательное)

Раздел (Глава 2)

(Кейс для транспортировки и демонстрации промышленных образцов продукции)

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ДМ41	Дудина Кристина Николаевна		

Консультант кафедры _____ (ИГПД) _____:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ИГПД	Мамонтов Г.Я.	д.ф-м.н		

Консультант – лингвист кафедры _____ (ИЯИК) _____:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Шепетовский Денис Владимирович			

Case for demonstration and transportation of industrial product samples

Nowadays, industrial exhibitions are an extremely important sales tool, a place where you can meet existing and potential customers, as well as key players in the industry.

It is very simple to ensure presence of your company. A much more difficult task is to prepare for an exhibition and to make it an event aimed at addressing specific marketing challenges, namely at developing distribution channels, finding ways to transport and present products. In this context, the purpose of this study is to develop a case which includes both transportation and demonstration functions. Initially, different receptacles were used for carriage of goods: bundles and baskets that have been gradually transformed into more and more convenient and practical type of bags.

In the good old times, people traveled mostly on foot and carried their things in knapsacks and felt bundles.

Later, with the spread of harnesses and carts pulled by horses, wooden chests came into fashion. They were conveniently fastened to a cart or a carriage. When trains, cars and aviation became the dominant modes of transport, there was a need in a more compact and practical receptacle for storage, transportation and demonstration of goods. This was a suitcase. It has passed a long way of transformations and improvements that has not yet been finished. Modern suitcases are of rich functionality. A great emphasis is put on usability: cases are becoming more and more light, durable and convenient to carry. [1]

In our patent research, we identified several products that could meet the challenge. Patent research is carried out for avoiding future disputes. A new development must be free of patent infringement. Patent databases may give a lot of information for product development and is a good opportunity to study something and to see existing models and developments.

In our opinion, work [2] is the closest to our development: the wheeled luggage case as presented in Fig. 1. This invention relates to traveller's luggage

cases which are equipped with wheels and a push-handle to facilitate movement. The purpose of invention is to design a luggage case with good maneuverability and stability.

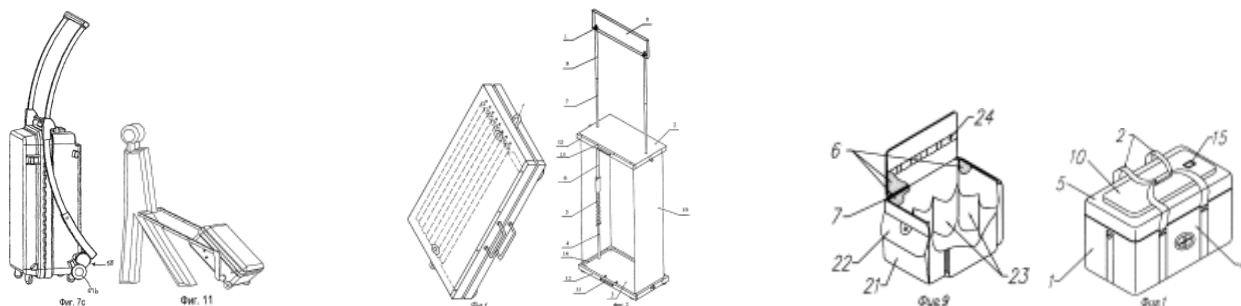


Fig. 1 Wheeled luggage case Fig. 2 Folding stand table Fig. 3 Medical bag for collection and transportation of medications

The authors of study [3] proposed the folding stand table (Fig. 2). The invention relates to special furniture with different designs that represent stands for product display. It is used as a counter for presentations, demonstrations and promotion of various goods.

The authors of study [4] patented the medical bag for collection and transportation of medications and medical accessories (Fig. 3). The invention relates to medicine, namely to medical devices for packing, storage and transportation of drugs, dressings, medical instruments.

We used these studies as a basis for the detailed development of our product. Materials play an essential role in product development. Plastics are one of the most popular materials in production of cases. Advantages of plastic cases: a solid body will allow one to transport fragile items without worrying about their safety. Almost impermeable to water Zipper cases are certainly more vulnerable than snap ones, but in comparison with fabric cases they protect things much better. Easy to clean – it is sufficient to wipe them with a cloth as any plastic surface. Several plastics are known to be used for cases: polycarbonate, polypropylene, Curv [5], ABS plastic [6].

Fabrics are also used for production of suitcases. Advantages of fabric cases: Convenient external pockets are available. Fabric cases are often expandable. Due to this, you can take more things or leave a space for souvenirs. They always have a lining. Fabric cases are usually cheaper than their plastic counterparts of a similar quality.

Such cases made of elastic materials are very easy to store when not in use; they take up a minimum of space. Moreover, thanks to its soft body, a case can be placed even in a limited space of a luggage compartment. Materials of fabric cases make it possible to use zippers from outside of the body, so you can easily access necessary documents or things during your travel [7].

Shaping plays an essential role in product development. In general, three basic groups can be identified among a variety of shaping methods and principles: The first group includes artistic methods. It represents shaping as creation of an artistic form fueled by a sense of harmony and fantasy. The second group includes engineering methods. The shaping process is considered as a structured, engineering factor. The third group includes scientific methods. It considers the shaping process as a search for properties of the most suitable shape, the best option – both technically sound and aesthetically pleasing.

Engineering methods of shaping are aimed at developing a new product based on the design features of a previous counterpart with a similar design solution, i.e. on a proved approach. However, we should not forget about developing several technical options. A shape of a product is determined by design, equipment, and parameters of its structural components, and created on the basis of professional (engineering) knowledge.

The artistic method of shaping is based on an individual creative process of designers, on their preferences of stylistic design principles that they formulate themselves through trial and error in the course of their creative thinking process. Such principles may change many times and then return to the origin. The artistic method of shaping is a means of self-expression and fixation of extraordinary beliefs about an ordinary product.

1.1 Scientific method of shaping

The scientific component of the shaping process is to look at a design process as study of a product. A designer focusing on the scientific method of shaping goes through several stages. At the first shaping stage, a designer explores structural and functional parameters, possible modifications and influence of external factors of a product under development, examines counterparts and conducts a detailed analysis, identifies pros and cons of both aesthetic and design qualities. The purpose of this method is to combine all previous methods in a single approach to develop a versatile product satisfying all design aspects, i.e. to integrate aesthetic and technological parameters in a harmonious product [8]. Based on the above-mentioned analysis of similar materials and shaping methods, we have designed the case for transportation and demonstration of industrial product samples.

We have assumed that the shape of our case depends primarily on components of individual products (drill, cable, etc.) in cylindrical capsules in which products are transported and at the same time presented without any additional operations. (Fig. 4)

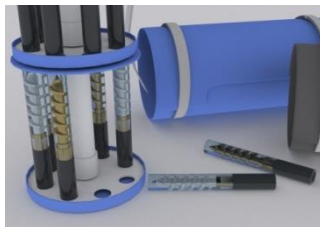


Fig. 4. Cylindrical capsules for industrial samples



Fig. 5. Case in an assembled condition

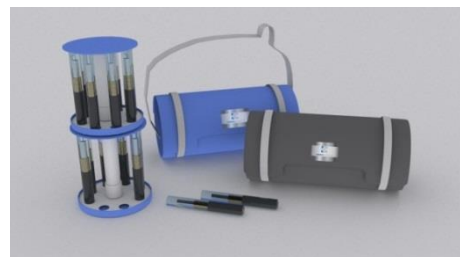


Fig. 6 Case for transportation and demonstration of industrial samples

The case is of cylindrical shape and consists of several components. The outer cover is to be put on internal modular stands. You can easily combine the internal modular stands and change their numbers. The stands are put on each other and snapped. The stand is a cylindrical module in which samples are placed. The module with samples is mounted on the rotating plate to demonstrate products in the best way (Fig. 5, 6).

1.2 Structure modelling as best practice in designing business case «Sakvoyazh»

Business case for industrial products has stately proportions. Nevertheless your mobility will keep extremely nimble and comfortable. The pattern is completed with special rolling boxes. Convenient handles empower to move the product free. Due to this business case you are able to take along your entire outfit. The capacious business case's model enables to store products in a proper manner. The business case consists of dozens of pockets and partitions. By virtue of such concept each item is preserved in immaculate condition, and you are capable of using business case in product demonstration. Business case for industrial products is necessary invitation of our age [9]. It provides means for maintaining items in pristine condition and for demonstrating them without effort.

The second variant of business case differs greatly from the first one primarily in sizes. The second business case is designed to transport a great number of industrial products. The business case was licked into rectangular shape as roll-on bag. Horizontal racks are placed inside of business case. The number of ranks depends on dimension of business case. The middle-sized business case contains of 6-7 racks. They play the role not only of product holding but of product demonstrating. The racks would be removed and disposed for a table. Each rack includes two sets of samples. Flasks in the shape of triangular prism are offered. Triangular prism is the shape which is well combined inter se does not leave gaps, it implies saving space.



Fig. 11 Business-case № 2

This variant of business case was constructed after the fashion of «structure» modelling. Arrangement of primarily modular elements into complexes after the various configurations. This method successfully combines requirements of our customer, notably the alignment of transportation and demonstration of industrial samples. Besides this system is flexible tool for object-spatial creation.

Color score is expressed in terms of colors close to consumer identity. Grey color (classical and neutral) and deep blue one, which is deemed to be business-like, professional and authoritative, are the most favorable by businessmen. ABS-plastic (acrylonitrile butadiene styrene), impact-modified plastic on the base of acrylonitrile copolymer with butadiene and styrene, is used as material for making business case. Suitcases based on ABS are made by vacu-forming method.

- The body of suitcase is made of ABS – ease, durability, abrasion resistance
- Polymer sheets are stretched vacuum in the mold for moulding business-case body
- Before moulding extra polymer layer with beautiful design is laid on
- Then business-case body is fastened with aluminium frames for creating rigid structure

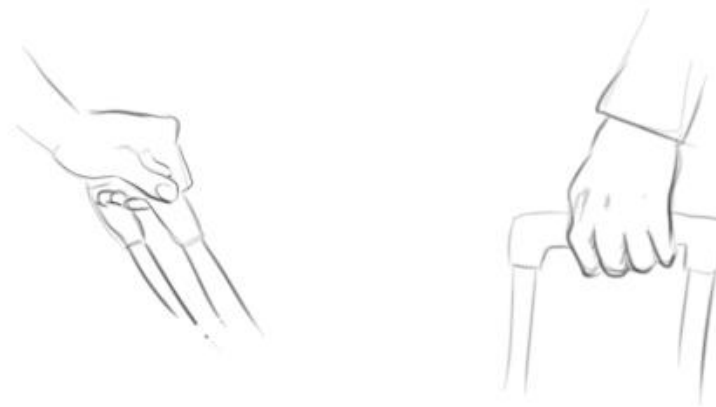


Fig. 12 Ergonomic aspects of handles of business-case № 2

Ergonomic aspects of suitcase patterns made of up-to-date and traditional materials are various. Handles of this suitcase are made from plastic. Telescopic extension handle is provided for moving in a straight line. Thin tubes made of metal could be broken or bent by force impact.

Wheels are important part of this suitcase. Wheels from ultra-strong plastic have abrasion resistance and environmental stability.

The right allocation of samples in business case leads to its supreme serviceability.

1.3 Some peculiarities in using «engineering» method of shaping while creating business case «Universal»

The third variant of business case looks like austere and simple clean. It is sizeable for business meetings. Small size provides an opportunity to use it both men and women. The design of business case is in the shape of business bags. Business case consists of three inner compartments from soft back.



Fig. 13 Business-case № 3

This variant was constructed by means of «engineering» method of shaping. This method was reviewed in the chapter 1. The choice of shape in this particular case was made on the basis of practical and tentative research and predicated upon product design. Using this method is exposed very often due to rapid technological development. Nevertheless this approach requires huge amount of knowledge and skills in the sphere of construction, manufacturing technologies, art qualification and other accessory disciplines. It is worth remembering that not only presence of huge scope of knowledge and skills but sense of harmony, catching climate and conveying emotions promote creating the unique product. Engineering and technologies don't ensure top result, because esthetic expression is subsidiary element in this approach [10].

Advantages of engineering method are taking into account manufacturability and structured design algorithm; drawbacks are focused specialization, esthetic expression is a subsidiary element for engineers, it means that a product often loses its identity. Our product accommodates all features and has unique character.

Traditional black is chosen as color layout for this business suitcase. It is associated with elegance. Black dinner jacket and little black dress are safe choice for every formal reception; the small black business case produces an effect in our situation. Black color suggests power and elegance.



Fig. 14 Business-case for transportation and exposition by a ratio of person

Combined materials are used for producing business case namely light and hard ABS - plastic. Exteriors are made of plastic by moulding as described in the foregoing. Insidedness, racks and support pieces are made from aluminium, also there are some soft parts on racks for safety and fixing samples.



Fig. 15 Ergonomic aspects of business-case № 3

Ergonomic aspects conform to standards. Ergonomic norm is functional optimum, which means well-coordinated histories, reliability, economical efficiency and efficiency. The optimality state is best and in the tune with certain conditions and issues of system operation.

Availability is one of the ergonomic aspects. This business case doesn't require any special knowledge and skills for using it. Requirements imposed on development level of personal psychophysical and psychological level by business case are not high and a child is able to cope with this business case.

2.The development of the new design transport-exhibition case.

We have considered design prototypes, methods of shaping and their materials in depth in the last chapter. The second stage of our work is creating our own best practice led to development three alternative designs varied in shape, size and sphere of application. Some problems and preferences have been revealed after second stage summarizing for instance the wish to make business case not only for storage and transportation but for exposition. Therefore business case should be transformed from transportation-case into rack-case. It will be necessary to make universal envelope for the sample. If we suppose that case – show window will

have the complete set with small business case being used separately we should design them all together. The new business-case version taking into account preferences and problems will be discussed in the next chapter.

Industrial products are kept in flasks made from plexiglas as it was reviewed in the last chapter. The cover shape was set by the business-case shape or a necessary one on a case by case basis. For instance wheeled big business case, which function is containing of a number of samples, that's why triangular prism as shape of flasks is chosen. In the following, we reached a conclusion that cover shape can be used for show window therefore we fit up it with lighting, moving platform and magnifying glass. The shape consequently required complicating and using suitable materials.

The new business - case for exposition and transportation is made in the form of wheeled business-case with shelves within it. Shelves are stowed but also samples are fixedly attached in this position. For using the business – case as show window you should take off the lid and to expand shelves by pulling upward.

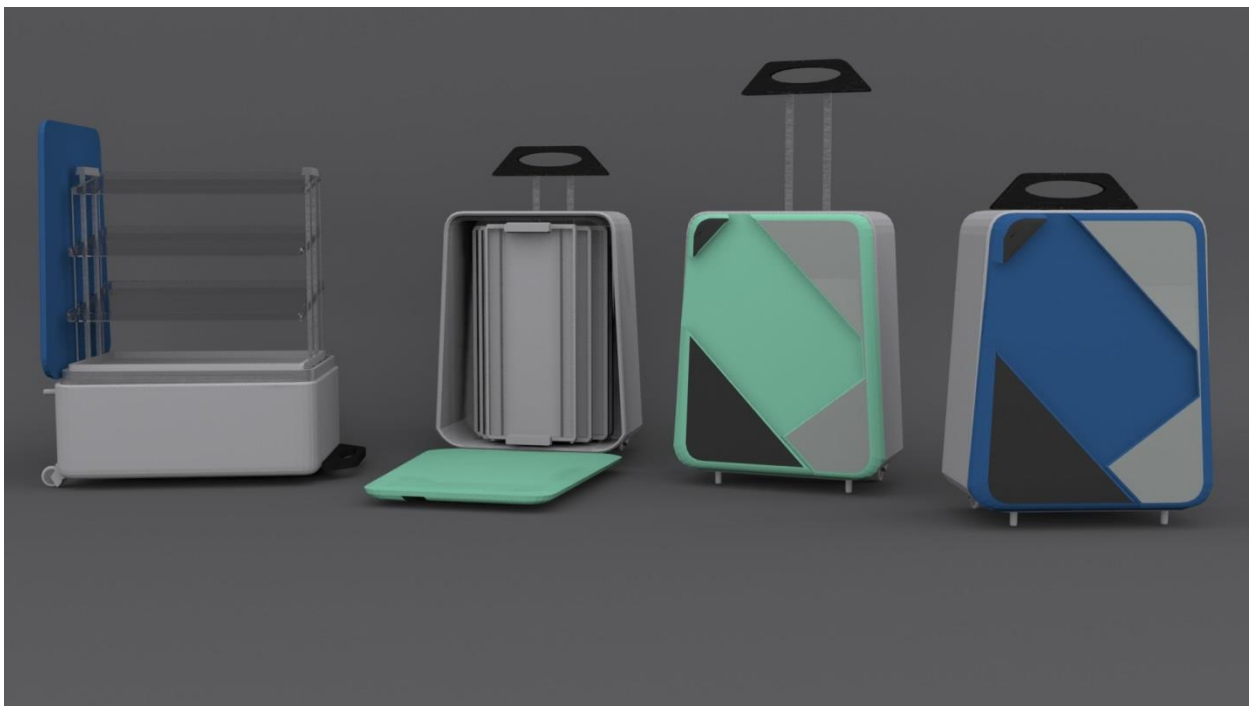


Fig. 16 New business-case outfit

The shape of the new business case is analogous to trapeze with soft corners, within trapeze there is geometrical pattern on the front. The simple sombre pattern is suitable to any coloring and corporate identity. Handles shape is made in the form of trapeze with soft corners, handles edges are soft too for more convenient holding. The handles look like scaled-down business case with scoop necklet and corrugated surface for fingers.

The mold forming method is combined and could fit into «engineering» method because we have paid attention to creating the allocation of racks; the most suitable principle was chosen. The allocation by pulling upward. Then the rest of the work emanates from this pattern. The new business - case can also be referred to «scientific» shaping method. Some previous wheeled business - case had the cubic form, therefore it seems bulky, heavy and hulking. This time we tried to shape it smoother and compacter with harmonious lines and low-key décor.

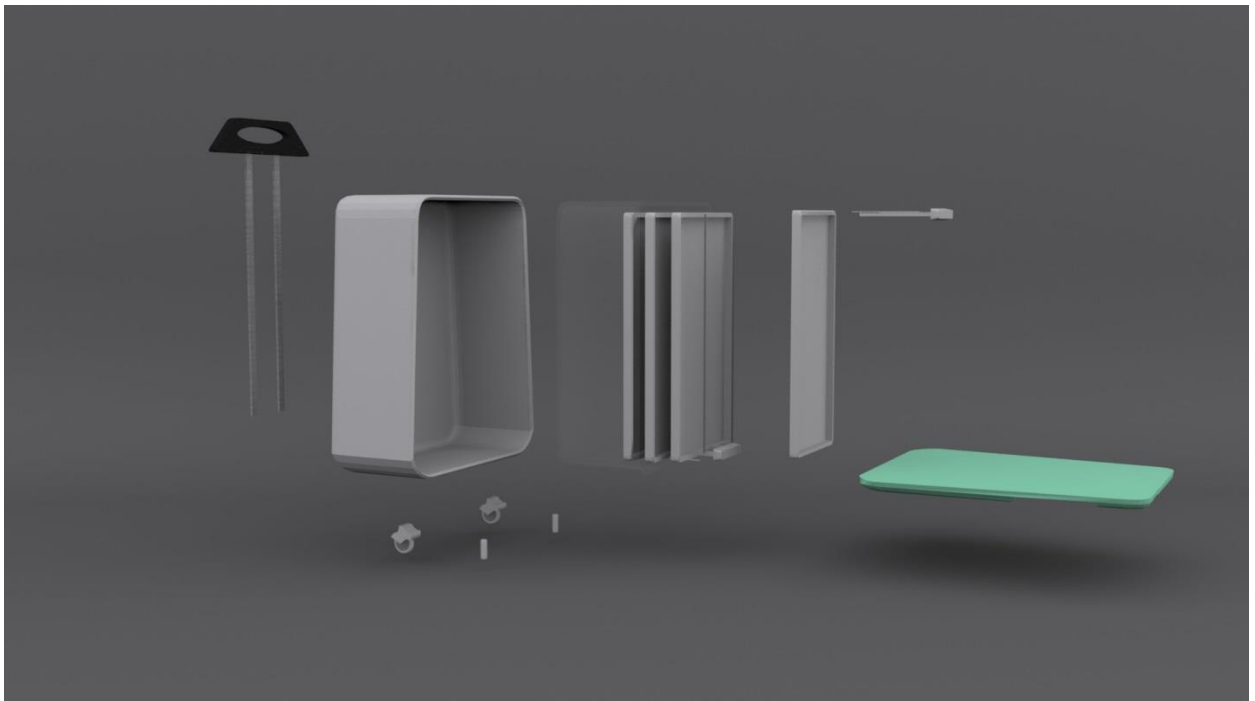


Fig. 17 Reversible internal structure

Two colors were chosen as color layout: livid and glaucous. They are subdued tone of colors, each color separately would be seen as grim, but one with another are self-sufficient. Livid is restrained, winter color, has an impact on a

person kindly, diminishes concern and relaxes. This color is chosen by people aimed for order and stability. Glauous is also the color, which has an impact on a person allaying and is suitable as background color. Green is the color of hope in some cases, and it is restful to the eyes. People who are sticker, self-sufficient and aimed for self-esteem prefer this color.

Materials being used for this business-case are various. The basic structure is made of plastic on the basis of moulding. Internal shelves are made of light and transparent material. Transparent material is used for lightness. Transparent material creates a floating appearance of products. Shelves can be lightened and they would be noticeable and draw audience. Every component is made from metal therefore it can carry heavy weight. Handle is made from metal and rubberized nonskid plastic.

2.1 Special aspects of “Lepestok” (“Petal”) capsule-case design engineering to be presented at the exhibition of pre-production prototypes

This work is aimed to study the special aspects of the capsule design engineering for product shipping, and however for the primary use thereof as to be an expo center showcase at the fairs of the industrial products.

At the baseline it is necessary to study the uprise of such design movement as window dressing.

It is known that any product including industrial goods should be displayed in a showcase in due form. To achieve this, it is essential to have stands (mini showcases) of an adequate quality where for instance the pre-production prototypes, embellishments, etc. are presented as well-favored [9]. The adequate product representation and dressing will facilitate marketing a product as appropriate that is a great achievement for any company.

If the product or samples are just laid out, they can be lost in lump. To avoid it, the exhibition stands are usually used. The showcases should be the way that products look attractive, provocative and unconventional. For that purpose, the showcases can be equipped with backlight, magnifying glasses or probably a shell

if the product has to be protected from contacts. Products should be viewed from different perspectives with a favorable lookout angle [11].

The uprise of the stand should be studied together with onset of the sale market. In ancient times, the spontaneous merchandise display on street market stalls served the showcase. In the medieval period, the merchandise articles and craft tools were displayed in house windows of the workshops. The first showcases appeared in England in the middle of the 17th century and therefrom were spread all over Europe and North America. Artists, stage designers and ad representatives were engaged in decorating. In the middle of the 19th century there appeared the profession of a showcase decorator. [12]

With the course of time the preferences and choices changed, more and more advertising products appeared and the decorator profession was onwards and upwards. The decorators invented new methods to attract more attention of potential customers. In the latter half of the 19th century the showcases got an illumination during hours of darkness. And the showcase content didn't look as a stall, but as a theater stage with pieces of scenery, filled with mannequins and sophisticated stands.

To display the small-sized product samples such as jewelry, watchwork elements etc., it was necessary to exert force onto make them more remarkable for the customer. To solve this problem the stands became used (see *Fig.7*).



Fig.7 Display stand analogues

The stands can be of the covered and open-type, individual and for several specimens. The covered-type stands are used for more expensive and fragile showpieces or items that should not be contacted very often (see *Fig.8*). In this case, we have chosen a covered-type stand for the small-sized industrial products or components.

The product design should consider the balance of the stand form and an item, and the stand should match the displayed product and the general company style. The stand should not be very bright or too extraordinary as all attention will be focused on it and a sale item will stay unvalued.



Fig.8. Capsule-case for product shipping and display

One of the industrial enterprises offered to design a model of a capsule-stand to display the small-sized product (e.g. a drill bit) that has specificity of dimensional ratio that is a diameter to the sample length ratio is from 1:10.



Fig.9 Capsule-stand layout and outfit

To display a new product (sample) it is worth using an individual stand with a good lockout angle. This stand is cylinder-shaped while being diminished downwards that makes the gentler form. The cut makes 65 degrees and imitates a petal. It is preferably to place this stand vertically as a lockout angle is more favorable. The stand is equipped with LED lighting that can be turned on or off as and when necessary. At the bottom, a rotation gear gives an opportunity to turn a sample inside the stand. If necessary, it is possible to attach a magnifying glass to observe a small-sized sample in detail (see *Fig. 9*).

It is the form of the design layout that gave the capsule name “*Lepestok*” (“Petal”).

The stand allows to fix a sample and to replace after its demonstration to the customer. It is also recommended to put it in the vertical showcases.



Fig.10 Dismountable scheme of a capsule-case

The materials that are used to manufacture this equipment can be various. The most common is plastic. Organic glass, acrylic and metal such as stainless steel and brass can be used as well.

Various combinations of materials (plastic, organic glass, wire, décor elements) are used to produce these stands. Everything depends on the function.

The color composition is also a very important part of the project. The correctly grouped colors can totally change the project layout and presentation. The color should be in compliance with the project idea and a company color style. Grey and white colors are casual and can match any environment. The color can be changed at customer's option.

The developed "*Lepestok*" ("Petal") capsule-case design was presented as a 3D model to the company's management team and received complete approval of the manufacturers.

At the present time the decision was made to develop the engineering documentation for manufacture of the capsule sample and its further use as a package-case element (see *Fig. 10*).

The case and capsule kit for holding and special handling of the pre-production prototypes. The detailed description of the package-case is given in previous work [13].

3.Ergonomics

The project of the case for transportation and demonstration of industrial samples includes several items: the capsule with stand is intended to hold an industrial sample; whereas the case is for transportation of capsules with such samples (see *fig. 11*).

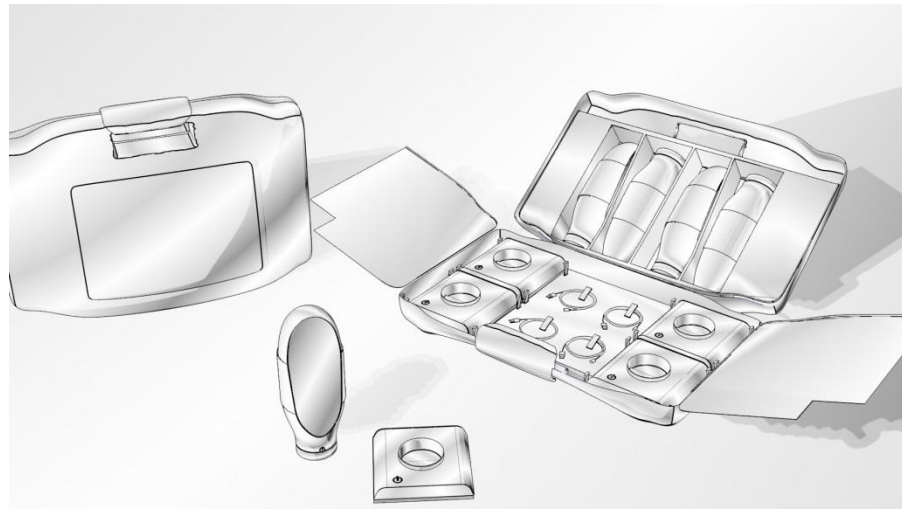


Fig.11

The size of the case enables its transportation as carry-on luggage: 20*45*50.

For comfort of use, the case has a shoulder belt and a handle which fit ergonomics standards. (fig. 2, 3). The strength of fixture of the handles and of the shoulder belt should be no less than 50 kg. The length of the shoulder belt should be adjustable. The shoulder belts' width should be no less than 3 cm and should be made with a safety piece.

The form of the case has a relief surface which bears decorative qualities and offers greater stability, the surface grip is improved by the relief, which prevents the case from falling easily and preserves the case's contents.

To manufacture the item, it is recommended to use fabric, plastic mass, PVC film, carton, fiber and other materials and fittings.

The item is produced using the forms method, molding or combined technologies.

The weight of an empty case shall not exceed 1000 grams.

The gap between the lid and the body shall not exceed 0,4 cm.

Inside the case, there is a lining with multiple partitions which perform the holding function and equipped with fixation bands. There also are two lid holders. In the open cases, the angle between the lid and the body shall be within the range 90-120°, in the cases with metal lid holders - 80-120°.

The item should not have: cracks on the frontal surface of the material; gaps in the material in the section of fixing fittings; fitting malfunctions.

The capsule for industrial samples has a complex cylindrical form of various diameters and curves. In the center of the item, there is an antiskid lining intended to secure holding of the capsule in hand.

GOST 28631-90. Bags, cases, brief cases, backpacks, files, small leather items.

General technical requirements.

References

1. History of the Suitcase. [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://limabags.ru/komplekti-chemodanov/6-storyofasuitcase/> ((RUS))
2. Wheeled Luggage Case, patent A45C5/14 No. 2401027. [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://www.findpatent.ru/patent/208/2082304/> (RUS)
3. Folding stand table, patent A47F5/10 No. 2306096 [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://www.findpatent.ru/patent/230/2306096/> (RUS)
4. Medical bag for collecting and transportation of medications, patent A61B19/02 No. 2361539/ [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://www.freepatent.ru/patents/2361539/> (RUS)
5. Material Curv. [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://www.7chemodanov.ru/articles/from-what-made-the-suitcase-the-third-part-of/> (RUS)
6. Materials for Suitcase Design. [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://www.100tovarov.ru/library/article/?id=44/> (RUS)
7. Types of Materials for Production of Suitcases. URL: <http://robinzon.ru/> (RUS)
8. Propokopyeva I.A. Choice of Shaping Methods. [Electronic resource]. – Access mode, free access. URL: <http://archvuz.ru/> (RUS)
9. Responsibilities of business representative [Electronic resource]. – Access mode, free access. <http://torgpredstavitel.ru/obyazannosti-torgovogo-predstavatelya/8-kto-takoj-torgovyj-predstavitel.html> (RUS)
10. Showcase uprise [Electronic resource]. – Access mode, free access. <http://nika-odessa.livejournal.com/2284.html> (RUS)
11. Stands for jewelry [Electronic resource]. – Access mode, free access. <http://oriflame55.ru/oriflame/beauti-fasion/456-podstavki-dlja-ukrashjenij.html> (RUS)
12. Stand photographs [Electronic resource]. – Access mode, free access. <http://www.baby.ru/blogs/post/313630733-246944137> (RUS)
13. Package-case to display and handle the pre-production prototypes [Electronic resource]. – Access mode, free access. <http://lib.tpu.ru/fulltext/c/2015/C01/V2/054.pdf> (RUS)