Д.В. ПЕРЕВОЩИКОВ
Заведующий лабораторией промышленного дизайна инжинирингового центра Пироговского университета
e-mail: perevoshchikov_dv@rsmu.ru

Е.В. ЖЕРДЕВ
Доктор искусствоведения, профессор кафедры промышленного дизайна РГХПУ им. С. Г. Строганова
e-mail: zerdev-design@yandex.ru

D.V. PEREVOSHCHIKOV
Head of the Industrial Design Laboratory Engineering Center, Pirogov University
e-mail: perevoshchikov_dv@rsmu.ru

E.V. ZHERDEV
Doctor of Art History, Professor of the Department of Industrial Design at the Stroganov Russian State University of Art and Industry
e-mail: zerdev-design@yandex.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2026_3_2_220_230

«ОБЗОР ДИЗАЙНА СОВЕТСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

«REVIEW OF THE DESIGN OF SOVIET MEDICAL EQUIPMENT»

Статья посвящена комплексному анализу дизайна советского медицинского оборудования на примере проектных работ таких организаций как центральное проектное конструкторское бюро (ЦПКБ) и научно-исследовательский институт медицинского приборостроения (ВНИИМП), выполненных в 1970–1980-х годах. На материале конкретных кейсов рассматриваются основные проектные принципы, реализованные дизайнерами данного периода. В центре внимания находятся эргономические решения, обеспечивающие комфорт врача и пациента, меры безопасности, соответствующие международным и отечественным стан-

дартам тех лет, а также эмоциональные и социальные аспекты формообразования. В работе показано, что проекты советской эпохи демонстрируют синтез утилитарных, функциональных и художественных задач, что позволяет рассматривать её наследие как значимый этап в развитии отечественного промышленного дизайна медицинской техники.

This article provides a comprehensive analysis of Soviet medical equipment design, examining the work of organizations such as the Central Design Bureau (CDB) and the Scientific Research Institute of Medical Instrumentation (RIMI) completed in the 1970s and 1980s. Using specific case studies, it examines the key design principles implemented by designers of this period. The focus is on ergonomic solutions ensuring doctor and patient comfort, safety measures that meet international and domestic standards of the time, and the emotional and social aspects of design. The study demonstrates that projects from the Soviet era showcase a synthesis of utilitarian, functional, and artistic objectives, which allows us to view their legacy as a significant stage in the development of domestic industrial design for medical equipment.

Ключевые слова: медицинское оборудование, дизайн медицинского оборудования, советский дизайн, обзор дизайна, центральное проектное конструкторское бюро, ЦКПБ, научно-исследовательский институт медицинского приборостроения, ВНИИМП.
Keywords: medical equipment, medical equipment design, Soviet design, design review, Central Design Bureau, CDB, Research Institute of Medical Instrumentation, RIMI.

Введение

Медицинское оборудование занимает особое место в истории промышленного дизайна, так как именно это направление предъявляет высокие требования к безопасности, эргономике и интуитивности устройства. Советский период оставил значительное наследие в этой области, а потому представляет большой интерес и требует детального анализа проектных решений.

Важным рубежом в становлении советского промышленного дизайна стало Постановление Совета Министров СССР № 394 от 28 апреля 1962 года, подписанное А.Н. Косыгиным. Документ констатировал серьёзное отставание отечественной промышленности в вопросах качества выпускаемой продукции.

В связи с этим постановление предписывало всем министерствам и ведомствам систематически повышать качество машиностроительной продукции и товаров культурно-бытового назначения, активно внедряя дизайн-методики в производственные процессы.

Для реализации этих задач в том же 1962 году учреждался Всесоюзный научно-исследовательский институт технической эстетики (ВНИИТЭ) с собственной экспериментальной базой и выставочным пространством на территории ВДНХ.

Параллельно решалась и кадровая проблема: Министерству высшего и среднего специального образования совместно с Министерством культуры и Академией художеств предписывалось реформировать систему подготовки специалистов с целью выпуска квалифицированных художников-конструкторов.

Уже в 1962 году в МВХПУ (бывшее Строгановское училище) открылась кафедра художественного конструирования, где студенты осваивали проектирование промышленного оборудования, транспортных средств и предметов культурно-бытового назначения. В числе первых педагогов были такие известные специалисты, как З.Н. Быков, А.Е. Короткевич, Г.В. Крюков, А.А. Карху, Б.Н. Нешумов, В.Л. Пашковский, Л.М. Холмянский и другие [1; 4].

Особое место в системе проектирования медицинской техники занимали два ключевых учреждения. Первое — Центральное проектно-конструкторское бюро по конструированию медицинских инструментов, приборов, аппаратов и оборудования (ЦПКБ). Специалисты этого бюро разрабатывали широчайший спектр медицинских изделий, включая рентгеновское и оптическое оборудование, операционные столы и столы для стерильных материалов, стоматологические и гинекологические кресла с механическим приводом, подъёмники для лежачих больных, функциональные кровати, тележки, медицинские весы, а также паровые котлы, дезинфекционные камеры и защитные шкафы для радиологического оборудования.

Вторым системообразующим центром стал Всесоюзный научно-исследовательский институт медицинского инструментария и оборудо-

вания (ВНИИМП), главной миссией которого являлось комплексное оснащение лечебно-профилактических учреждений современной техникой. В компетенцию института входили: поиск и создание новых видов медицинского оборудования и инструментов, исследование и внедрение перспективных материалов, разработка оригинальных конструкций, изготовление опытных образцов и контроль их последующего серийного производства, а также организация технологических процессов для массового выпуска изделий.



Рис. 1. Медицинская кровать. Дизайнер Бодриков Б.П.

В этом контексте особый интерес представляют работы периода 1964–1985 г., когда в СССР уже функционировало ВНИИТЭ и была налажена подготовка соответствующих кадров, а именно проекты, выполненные профильными организациями, такими как центральное проектное конструкторское бюро (ЦПКБ) и научно-исследовательский институт медицинского приборостроения (ВНИИМП). Проектные решения данной эпохи демонстрируют высокий уровень осмысления эргономики, безопасности и эмоционального восприятия сложной медицинской техники. Цель данной работы — на основе анализа ряда проектов выявить ключевые принципы и подходы, характерные для советского дизайна медицинского оборудования на рубеже 1970–1980-х годов.

Анализ проектов подготовленных ЦПКБ и ВНИИМП, в 1970-1980-х годах, показывает, что эргономика являлась не просто дополнением, а фундаментом дизайн-концепции, авторы буквально предвосхитили будущие тренды и нормативные требования. Рассмотрим работы специалистов ЦПКБ и ВНИИМП на примере шести проектов.

Проект медицинской кровати, выполненный в ЦПКБ в 1970 году (рис. 1), демонстрирует преимущественно функционалистский подход советских специалистов к проектированию изделий. Кровать не имеет декоративных элементов, отвечающих за дизайн, а внимание разработчиков скорее приковано к вопросам функциональности, эргономики и безопасности продукта. Рама словно выполнена из единой непрерывной трубы, согнутой в разных проекциях так, что изделие имеет округлые трав-

мобезопасные обводы абсолютно везде. Конструкция рамы также дополнена круглыми чашками на уровне ложа и поверх колёсных опор, что делает проект ещё более проработанным с точки зрения безопасности. Эргономичность конструкции обусловлена наличием системы регулировки ложа по наклону и высоте, за управление которой отвечают рычаги с округлыми наконечниками, выпущенные по обе стороны кровати, а также ножная педаль, расположенная возле колеса. Съёмные боковые стенки, рукоятки, лёгкая рама и мягкий ложемент не заставляют сомневаться в функциональности продукта.



Рис. 2. Стоматологическое кресло. Дизайнер Жердев Е.В.

Однако наибольший интерес представляют более поздние работы, подготовленные специалистами ВНИИМП в 1980 году, где кроме безопасности и эргономики, просматривается осознанная работа с интерфейсом изделий, и эмоциями пользователей. Примером служит дизайн проект стоматологического кресла, выполненный в ВНИИМП, в смелых, контрастных цветах (рис. 2). Здесь ярко выражена забота об эргономике рабочего пространства врача, инструменты типированы и разнесены по разным кронштейнам. Каждый кронштейн имеет регулировки и способен откидываться в сторону при необходимости. Эта ориентированность на создание оборудования с учётом благоприятных психобиологических параметров человека соотносится с трудами В.П. Зинченко и В.М. Мунипова являющимися актуальными в ту эпоху и по сей день [3].

В данном проекте не мало внимания уделено и комфорту пациента, кресло имеет эргономичные мягкие обводы, аккуратно фиксирующие пациента от смещений. Локти пациента размещаются на мягких регулируемых подлокотниках, а на подвижном кронштейне возле подлокотника присутствует миниатюрная раковина для удобного избавления от излишней жидкости в полости рта. Эти решения явно продиктованы человекоцентричным подходом, о котором позднее напишет в своих трудах Д. Норман [6].

Стоит заметить, что кресло и вся установка имеют не просто много регулировок, но и продуманы с точки зрения безопасной эксплуатации. Все механические части искусно спрятаны автором за округлыми травмобезопасными кожухами, а провода, трубки и другие коммуникации

проложены внутри рамы и выпущены наружу лишь возле инструментов там, где это необходимо. Такое внимание к маршрутизации проводов и возможным рискам травмирования и ошибок, позднее закрепят как обязательную проектную практику в международных стандартах безопасности, под названием «risk management» [8].

Рассматривая дизайн аппарата для компьютерной диагностики выполненного во ВНИИМП, необходимо отметить особое внимание к деталям (рис. 3). В качестве основного цвета выбран стерильный белый, однако на поясе корпуса выделяется голубая полоса, которая разбивает его на два объёма и вносит баланс в цвета и пропорции.



Рис. 3. Аппарат для компьютерной диагностики. Дизайнер Жердев Е.В.

Клавиатура выдаётся из корпуса вперёд, нависая над ногами оператора, мониторы регулируются по углу поворота и наклона, инструменты вынесены на удобный кронштейн, а сам аппарат явно задуман как мобильный и имеет колёса с ножным стопором. Всё это является безусловным проявлением заботы о эргономике рабочего пространства врача, а также осмысленными проектными решениями, которые позже будут закреплены как стандартная практика в таких стандартах как IEC 60601-1-6:2004 [10].

Отдельного внимания заслуживает интерфейс прибора. Выводимая информация разбита на два монитора для лучшей считываемости и распределения по характеру на разные информационные поля. На передней панели, кнопки распределены на 6 рабочих полей и расположены особенным образом, видны различия в пробелах между ними, видна группировка по функциям, а также цветовое выделение самых ответственных клавиш.

Эта системная проектная работа над взаимодействием пользователя и прибора, предвосхитила труды Д. Раскина посвященные проектированию интерфейсов [7]. Клавиатура и органы управления на горизонтальной панели так же типированы по цвету и распределены на отдельные группы. Забота о безопасности, эргономике, пропорциях и интуитивности интерфейса читается в каждой детали аппарата и позднее станет обязательной проектной практикой, закрепленной в международных стандартах [9; 10].



Рис. 4. Офтальмоскоп.
Дизайнер Жердев Е.В.

Дизайн ручного офтальмоскопа от ВНИИМП можно охарактеризовать как очень минималистичный и стильный (рис. 4).

Примечательной здесь является работа дизайнера с окружностью в качестве инструмента формообразования, круг черного циферблата окружен круглыми регулировочными колёсами, которые распространены по сторонам словно образованы эпициклоидой. Контуры корпуса так же имеют радиусный изгиб и напоминают контуры неподвижного круга, по которому катилась окружность, формирующая ту самую образующую эпициклоиду, задающую расположение регулировочных маховиков.

Корпус прибора отделён от рукояти круглым металлическим кольцом, которое создаёт изящную талию и даже придаёт прибору определённую премиальность своим металлическим блеском. На проектном уровне эти решения обусловлены явным желанием наделить изделие эмоциональной составляющей, что коррелирует с трудами Д. Нормана [5]. Зона интерфейса выделена белым цветом, что улучшает считываемость элементов управления контрастного черного цвета. Эргономичный и компактный прибор окрашен в тёплый охристый оттенок, который делает его ярким, и стильным. Дизайн офтальмологической установки (рис. 5) выполненный в ВНИИМП примечателен тем, как решена проблема с множеством регулировок необходимых для комфортной работы врача.

Голова прибора расположена не просто на регулируемом подвесе, а на подвесе с системой разгрузки, для комфортного взаимодействия.

Интересно, что данная система рычагов и противовесов не скрывается за кожухами, а открыто демонстрируется пользователю.

Можно сказать, что установка получилась в стиле «конструктивизм», она явно не стесняется своей механики и функциональности, наоборот, это подчёркнуто, возведено в абсолютное значение. Забота о безопасности и комфорте читается здесь, как и в других работах ВНИИМП, провода распределены по подвесу, на полу имеется выносная педаль управления, голова прибора имеет удобные рукоятки и окуляры. Важно, что особое внимание уделено балансу и устойчивости конструкции, в качестве опоры выбрано не 4, а именно 3 точки, чтобы исключить дополнительные регулировки и качания на неровном полу. Система рычагов опускается вниз к противовесам, чтобы сместить центр тяжести установки ближе к полу и исключить опрокидывание. Описанные проектные решения выглядят как отражение эпохи функционализма, и во многом выражают идеи В. Папанека, изделие ориентировано на социальную пользу, оно предельно функционально и каждая деталь решает реальную эксплуатационную проблему, а говоря о жизненном цикле изделия следует отметить, что конструкция максимально проста и долговечна (не имеет системы сервоприводов, гидравлики или пневматики) [6]. Проект томографа разработанный во ВНИИМП (рис. 6) представлен черно-белой иллюстрацией, которая не позволяет судить о цветах наверняка, однако можно заметить, что выбран доминирующий светлый оттенок и контрастный чёрный цвет, строгое, классическое оформление. На торце стола заметны педали для регулировки по высоте, сбоку массивный маховик с рукояткой для перемещения пациента в продольном направлении. Монитор располагается сверху на корпусе томографа и расположен на кронштейне позволяющем установить его в удобное положение, примечательно что управление сканером вынесено на небольшой пульт, который располагается на регулируемом



Рис. 5. Офтальмологическая установка. Дизайнер Жердев Е.В.



Рис. 6. Томограф. Дизайнер Жердев Е.В.

кронштейне и имеет длинный гибкий шнур. Это не банальное решение с выносом управления с корпуса на мобильный пульт, ориентированно не только на удобство работы врача, но и на комфорт пациента.

Так как удерживая пульт в руках, врач может находится рядом с пациентом при подготовке к процедуре и тем самым снизить его тревожность, в совокупности эти проектные решения можно охарактеризовать как современный человекоцентричный подход к проектированию [5]. Голова сканера имеет широкие скосы, призванные сделать её менее угловатой и травматичной, подчеркнуть её основательность и надёжность. Все эти черты говорят о большом внимании к безопасности и эргономике устройства.

Таким образом подход специалистов ЦПКБ и ВНИИМП к вопросам безопасности, как к неотъемлемой части проектирования, является характерной чертой дизайна выбранной эпохи. Это напрямую коррелирует с ужесточением требований к медицинским изделиям в 1980-х годах, когда в силу вступили такие стандарты как, например, ГОСТ 12.2.025-76 «Система стандартов безопасности труда. Изделия медицинской техники. Электробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний», а также другие отраслевые нормативы [2].

Так, например, в дизайне медицинской кровати от ЦПКБ этот проектный подход проявляется в округлых травмобезопасных формах рамы, в проекте стоматологического кресла от ВНИИМП это выражено в том, что все механизмы скрыты за защитными кожухами, а коммуникации проложены внутри конструкции, что исключает риск травм и случайных повреждений. В свою очередь дизайн офтальмологической установки разработанной во ВНИИМП демонстрирует иной подход к безопасности: дизайнер не спрятал сложную систему рычагов и противовесов, а напротив, подчеркнул ее, продемонстрировав надежность конструкции. При этом безопасность обеспечивается за счет продуманной системы разгрузки и балансировки: выбор трехточечной опоры гарантирует устойчивость на любой поверхности, а смещение центра тяжести вниз предотвращает опрокидывание. Таким образом, безопасность в работах ВНИИМП достигается как через сокрытие опасных элементов, так и через прозрачность и надежность функциональных механизмов.

Проекты советского медицинского оборудования выходят за рамки простой утилитарности и решают задачу создания эмоционально комфортной среды для врача и пациента, что созвучно идеям Д. Нормана об эмоциональном дизайне (трехуровневая модель: инстинктивный, по-

веденческий и рефлексивный уровни) и В. Папанека о социальной ответственности дизайна [5; 6].

Дизайн офтальмоскопа 1981 года выполненный в ВНИИМП — яркий пример работы на уровне «инстинктивного дизайна» по Д. Норману [5]. Минималистичная форма, вдохновленная эпициклоидой, создает образ сложного, но гармоничного устройства. Металлическое кольцо, формирующее «талию» прибора, и теплый охристый цвет наделяют его премиальностью и стильностью, делая работу с ним психологически комфортной. Аппарат для компьютерной диагностики, напротив, работает на «рефлексивном» уровне, формируя у пользователя чувство контроля и уверенности благодаря продуманной до мелочей организации сложного интерфейса и цветовым акцентам.

Выводы

Анализ проектов 1970-1980-х годов, за авторством ЦПКБ и ВНИИМП, позволяет сделать вывод о том, что советский дизайн медицинского оборудования в этот период достиг высокого уровня профессионализма. А проекты, выполненные специалистами профильных организаций — это не просто внешнее оформление аппаратов, а набор комплексных проектных решений, где эргономика (на уровне рабочих поз, организации пространства и интерфейсов) и безопасность (через травмобезопасные формы и продуманные конструкции) являются приоритетными составляющими.

При этом, следуя мировым тенденциям человекоцентричного, эмоционального дизайна, советские дизайнеры обогащали утилитарные медицинские приборы эмоциональной и социальной значимостью, превращая их в продуманные, эстетичные и человеко-ориентированные объекты.

Проекты советского медицинского оборудования 1970-1980-х годов демонстрируют раннее формирование в отечественном промышленном дизайне принципа соединения функциональности, безопасности и гуманистической ориентации, который позже был формализован в международных стандартах [8; 9]. Таким образом, можно заключить, что наследие советского периода в дизайне медицинского оборудования, является важным этапом в развитии отечественного промышленного дизайна и может служить хорошим примером в наши дни.

Список литературы:

1. *Брызгов Н.В., Жердев Е.В.* Промышленный дизайн: история, современность футурология. Учебное пособие. МГХПА им. С.Г. Строганова. — Москва, 2015. — 542 с.

2. ГОСТ 12.2.025-76 Система стандартов безопасности труда. Изделия медицинской техники. Электробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний.

3. *Зинченко В.П.* Основы эргономики: учебное пособие для университетов по специальности «Психология» / В.П. Зинченко, В.М. Мунипов. — Москва: Изд-во МГУ, 1979. — 343 с. : ил..

4. *Лаврентьев А.Н.* История дизайна: учеб. пособие. — Москва: Гардарики, 2006. — 303 с.

5. *Норман Д.* Дизайн привычных вещей / Дон Норман; пер. с англ. А. Семиной. — 3-е изд., обновл. и доп. — Москв: Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 380 с.

6. *Папанек В.* Дизайн для реального мира / В. Папанек; пер. с англ. — Москва: Изд-во Д. Аронова, 2004. — 216 с.

7. *Раскин Д.* Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем / Д. Раскин; пер. Ю. Асотова. — Санкт-Петербург; Москва: Символ, 2010. — 268 с.

8. ISO 14971:2019. Medical devices — Application of risk management to medical devices (3rd ed.). Geneva: International Organization for Standardization, 2019. — 46 p.

9. IEC 62366 1:2015+AMD1:2020. Medical devices. Part 1. Application of usability engineering to medical devices. — Geneva: IEC, 2020. — 108 p.

10. IEC 60601-1-6:2004. Medical electrical equipment — Part 1–6: General requirements for safety — Collateral standard. Geneva: IEC; 2004. Список иллюстраций.