

DOI 10.58351/2949-2041.2024.12.7.004

Окутина Анна Сергеевна,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва
Okutina Anna Sergeevna, Moscow State Technical University N.E. Bauman, Moscow

Чекулаева Анна Андреевна,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва
Chekulaeva Anna Andreevna, Moscow State Technical University N.E. Bauman, Moscow

ЭВОЛЮЦИЯ ДИЗАЙНЕРСКОЙ МЫСЛИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ В УСЛОВИЯХ МАССОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты изменения пользовательского приоритета при выборе промышленных объектов, дизайн-мышление промышленных дизайнеров, технологий производства изделий в связи с появлением новых материалов с начала XVIII века и до наших дней. Представлены некоторые исторические даты возникновения новых материалов, повлиявших на создание новых промышленных объектов. Результаты проведенного исследования дают возможность сделать вывод, что современные дизайнеры, основываясь на опыте прошлых лет, в своей работе делают акцент на экологические аспекты при разработке объектов.

Abstract: The article examines aspects of changing user preferences when selecting industrial objects, the design thinking of industrial designers, and the production technologies of products in connection with the emergence of new materials from the early 18th century until the present day. Some historical dates of the emergence of new materials that have influenced the creation of new industrial objects are presented. The results of the conducted research allow us to conclude that modern designers, based on the experience of previous years, emphasize ecological aspects in their work when developing objects.

Ключевые слова: дизайн, дизайн-мышление, промышленный дизайн, запланированное устаревание.

Keywords: design, design thinking, industrial design, planned obsolescence.

Методы исследования: анализ, синтез, беседа, интервью.

ВВЕДЕНИЕ

В зависимости от эпохи и сопутствующим ей обстоятельствам будь то экономическая и политическая обстановка в стране и мире в целом или течение и приверженность к тому или иному типу мышления, которые сложились исторически. Художественные произведения могут быть поняты и раскрыты по-разному для каждого, в этом и заключается принадлежность произведений к культуре, и все равно при этом не утратят изначальной эмоциональной окраски автора.

Дизайнерские решения наоборот должны брать свои идеи из того, что его окружает здесь и сейчас. Он должен создавать уникальные дизайны и инновации исходя из потребностей людей. Дизайнерские решения должны нести пользу и потребителю, и производителю, и самому дизайнеру. Это осложняет работу дизайнера так как он должен быть неким незаметным посредником, психологом, между производством и конечным потребителем. Дизайн должен быть понятным в пользовании и доступным, удобным, надежным, безопасным и обладать эстетической привлекательностью для потребителя, и в то же время он должен быть экономически выгодным. Но при всем этом должен не терять своей функциональности, должен привлекать и продавать одновременно. Массовым же дизайн становится тогда, когда он, не теряя своих физически полезных свойств, становится упрощенным и либо теряет краски и в долгосрочной перспективе не утрачивает своей



актуальности, либо впитывает в себя все модные тренды и в короткое время закрывает потребность покупателя отличиться наиболее понятным для остальных способом, быть положительно оцененным, как будто одобренным обществом [7].

Сложно недооценить вклад, который дизайнеры вносят в нашу повседневную жизнь. Интересно проследить, кто же все-таки кем управляет: общество дизайном или дизайн обществом. Нужно обратиться к истокам и проследить развитие дизайн мышления в целом, чтобы сделать аргументированный вывод по этому поводу.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дизайн не мыслим без вещей, без продуктов потребления, поэтому дизайн существовал всегда, но не во все времена люди это осознавали. Любое изделие ручного труда будет отличаться одно от другого, но количество таких изделий всегда ограничено и требует долгого ожидания.

Первым, кто осмелился решить проблему массового потребления продукта стал Авраам Дарби, он был инженером и дизайнером в одном лице. В 1709 году он начал выпускать первый продукт массового потребления, а именно котелок (см. рис. 1).



Рисунок 1. Котелок, Авраам Дарби

Котелок был примечателен тем, что обладал совершенно новым способом производства, его выплавляли из металла при помощи песочных форм. Преимуществом этого котелка стал универсальный дизайн в виде 3 вертикальных полос, незамысловатой формы и удобной ручки, а песок с помощью которого он был изготовлен можно было использовать и для других форм. Котелок был доступен многим, прекрасно выполнял свою функцию, от него не уставал глаз, он был исполнен в единственной форме.

Но функциональность вещи в дизайне – это не единственное требование. Дизайн не может быть обезличен и выглядеть «мертвым», он должен создавать смысл и взаимодействие с вещью.

Именно поэтому некоторые не сразу разглядели ценность развития технологий. Самым узнаваемым в мире дизайна представителем нелюбви к нарастающим темпам индустриализации из-за обезличивания вещей стал Уильям Моррис. Реакция на упрощение конструкции и распространение таких продуктов на мой взгляд обуславливается историческим ходом развития дизайна в интерьере и строительстве. Со времен возрождения и ренессанса до барокко и рококо в интерьере были присущи чрезмерные украшения и предметы роскоши, в то время как с наступлением индустриализации вещи стремились скорее удовлетворять в большей степени функциональные запросы, чем эстетические. Моррис считал индустриализацию угрозой, а вещи, созданные машинами, не имели души. Он так загорелся идеей ручного труда, что основал творческое объединение-движение «Искусство и ремесла». в него входили художники, архитекторы, писатели, ремесленники. В дизайнах прослеживается обращение к миру природы: в принтах Morris & CO сосредоточены переплетения различных цветов, ветви деревьев и причудливые птицы. Загвоздка была в том, что Уильям Моррис тоже стремился создавать предметы массового потребления, но из-за



дороговизны производства, в том числе ручного труда, качества тканей и красок, позволить себе его товары могли лишь представители высшего класса. Его всегда интересовало решение этой проблемы, считается основоположником стиля Ар-нуво, то есть стиля, предполагающего объединение доступности, функциональности и чувственного дизайна, включающего природные мотивы и эстетику женского тела.

Индустриализация показала миру венец промышленного дизайна – автомобиль. Мечтой любого последователя машинных технологий было создание дешевого в производстве, однотипного продукта, выпускаемого и потребляемого миллионными тиражами, первый автомобиль Генри Форда «Model T» равно, как и котелок Дарби имела в своем арсенале только одно дизайнерское решение, не отличавшееся эстетической привлекательностью, но зато использовалась изначально в огромных количествах благодаря своим техническим возможностям (см. рис. 2).



Рисунок 2. Автомобиль Model T

Модель Т была доступна для потребителя благодаря созданию конвейерной технологии, и когда люди возможность передвигаться в совершенно новом формате им захотелось чего-то большего, чем просто средство передвижения, комфорт и привлекательный внешний вид. Так с общественным нарастающей потребностью в индивидуализме в вещах и зародилась дизайн индустрия.

После первой мировой войны начало изменяться мышление, люди начали приобщаться к машинам и начинали задумываться о механизации и комфорте, который складывается путем усовершенствования технологий пользования тем или иным предметом.

В 1920-х зарождается идея запланированного устаревания, то есть намеренное уменьшение срока эксплуатации товара по техническим или эстетическим причинам, тем самым заставляя людей делать повторные покупки. Ярким тому примером служит картель Phoebus, установивший срок службы ламп в одну тысячу часов.

В 1920 (1919) году был основан Баухаус – архитектурная и художественно-промышленная школа, обозначившая основные принципы архитектуры и промышленного дизайна XX века. Это был амбициозный новаторский симбиоз ремесленников и мастеров своего дела, которые учились друг у друга, художники и архитекторов, архитекторы у гончаров и так далее, и с помощью междисциплинарности своей деятельности старались дойти до сути вещей, преобразовать их и вывести новую форму и формулу их создания. Один из основателей Вальтер Гропиус создал расписание, которое включало в себя всевозможные направления художественных и инженерных профилей, чтобы стереть границы между художниками и строителями и ремесленниками. Главным же врагом этой школы, было течение ар-нуво, с его перегруженным интерьером и навязчивой чувственностью, он был перенасыщен деталями, в особенности олицетворявшими женские формы [5]. Последователи учений школы Баухаус преследовали цель переформатировать отношение людей к вещам и интерьеру. Стремилась к простоте и изысканности в дизайне с упором на функциональность, каждый квадратный метр должен иметь свое значение, подстраиваться под нужды человека.



Они хотели обеспечить лучшее качества для широких масс за меньшую цену, выполненное в простом, но привлекательном уникальном дизайне, который был бы долговечным. Они хотели научить людей жизни будущего.



Рисунок 3. Стул MB-118

Открытием этой эпохи стали металлические стальные прутья. Ученики на столько увлеклись развитием возможностей технологий, что у них возникла навязчивая идея посадить человека на «сжатый воздух», так и появился первый стул без ножек, созданный Марселем Броером.

Мнение общественности на такой резкий переход к рационализации разнилось, с одной стороны их вещи упрощали и как бы ускоряли процесс взаимодействия с вещами, но люди были не готовы к тому, чтобы им диктовали правила, указывали как жить. Функционализм был чрезмерно заумен, рационален, аскетичен и не отвечал запросам общества.

Примером может стать архитектура Ле Корбюзье, выезжающие из-под шкафа кровати, двери купе и узкие коридоры. Его дома были продуманы до мелочей с точки зрения использования времени и пространства таким образом, чтобы дом и интерьер мог подстроиться, ответить практически любому запросу, кроме эстетических ожиданий того времени. Его амбициозные идеи затрагивали строительство целых населенных пунктов, испещренных высотными домами и конструкциями, соединяющихся машинами, но в них не было души. Так и произошло отделение архитектуры и дизайна.

Не оцененные по достоинству современниками последователи Баухаус тем не менее дали толчок новой эпохе дизайна, изменили взгляд общества на привычные вещи.

Образовав некую производную, дизайнеры стали подстраивать методы упрощения предметов под запросы людей, чтобы таким образом образовать новую массовую культуру потребления.

Генри Дрейфус изучал людей, с точки зрения их физиологических особенностей, он усреднил рост и параметры среднестатистического потребителя и создавал вещи не только визуально привлекательные, но и удобные, например в 1939-м под руководством американского дизайнера выпускаются часы Classic Westclox Big Ben (см. рис. 4), которые в первую очередь он поставил у себя в спальне и каждый час проверял насколько читается информация на их циферблате.



Рисунок 4. Часы Classic Westclox Big Ben

Уоллес Хьюм Карозерс из экспериментальной лаборатории фирмы DuPont в Уилмингтоне в 1934 году синтезировал полиамидную смолу. 28 февраля 1935 года на ее основе Карозерс с группой химиков из этой же лаборатории создал новое синтетическое волокно.

Первое в мире синтетическое волокно было названо нейлоном [3]. Работы по дальнейшей разработке волокна продолжались. Но 29 апреля 1937 года, после длительной депрессии, как было заявлено официально, ученый покончил с собой, выбросившись из окна своей лаборатории. Он так и не увидел триумфального шествия своего детища по миру. 27 октября 1938 года руководители фирмы DuPont объявили об изобретении запланированного. А в 1939 году нейлон поступил в продажу в одном из универсамов Вилмингтона в США. Это были первые в мире нейлоновые чулки, ставшие сенсацией. Спустя всего полгода в Нью-Йорке за 1 только день распродажи было продано 5 млн. пар этих чулок.

В послевоенное время (после второй мировой войны), дизайнеры освоили пластичность древесины как материала, придавая ему более гибкие формы, произошел пластиковый бум, то есть пластик начал распространяться в производстве мебели переносной посуды и так далее.

Активно использовать пластик начала и фирма Braun, но фишкой этой компании стал лаконичный дизайн, минимум декора и максимум функциональности, Дитер Рамс – дизайнер компании с 1961 по 1995 год, полностью пересмотрел и изменил внешний вид продуктов Braun [9]. Среднестатистический потребитель на этот момент отличался тягой к минимализму во всем, ценит быстроту, качество, функциональность и ждёт, чтобы продукт соответствовал его образу жизни. Идеальная техника для такого человека должна быть бесшумной, незаметной, лаконичной и легко подходить под любой интерьер. Дитер Рамс открыл эпоху минимализма в дизайне бытовых приборов.

Вернер Понтон вернее всего передал дух 60-х в своих дизайнах. Пик потребления пришелся на 60-е, свобода потребления и свобода в выборе дизайна. Дух того времени диктовал новое движение массового потребления, легко заменяемые доступные вещи самых разных форм, таких как надувная мебель, ее бы точно не передали по наследству.

Дизайн Вернера Понтонот отличался своими яркими красками и изогнутыми линиями, он мечтал о стуле, полностью сделанном из пластика, у которого бы не было ножек. И вот спустя 3 года поисков производителя и долгого периода разработки появился стул S Chair (см. рис. 5), стул совершенно нового дизайна и формы, но лишь в 90-х стало возможным сделать его не дорогостоящим, выполнив его из полипропилена. Этот стул стал двигателем прогресса того времени, хоть и был не практичным и не окупил вложений. Это был полный отказ от традиций. Вернер считал, что новый вид сидения влияет на наше мышление. Его мебель считалась психоделической из-за отражения в ней его идей.



Рисунок 5. Стул S Chair

Со временем пластик теряет товарный вид, он позволил дизайнерам проявить свободу форм и цвета, но не был функционален в долгосрочной перспективе, и к тому же был сложен в переработке и не разлагался.



В 60-е также активно начали развиваться технологии, люди узнали о возможности использовать компьютер не только как калькулятор, но и пользоваться им в повседневной жизни. В декабре 1968 года группа инженеров во главе с Дагом Энгельбартом устроила презентацию своей невероятной, по тем временам, идеи. Дага очень интересовала идея создавать и манипулировать документами, хранить эти документы в определенной системе. Из его презентации можно выделить такие слова «представьте на сколько эффективно вы могли бы работать, сидя за компьютером у себя дома». В век черно-белого телевидения и виниловых пластинок они заложили идею персонального компьютера также создали первый прототип мыши, которая была выполнена из дерева, сзади у запястья (Computer Mouse, Stanford Research Institute, 1963) торчал провод, так это устройство и получило названия «мышка»

Технологии все больше охватывали повседневную жизнь людей, XERO PARK по сути своей родоначальник нашего вхождения в цифровой мир. В стенах этого предприятия создавались первые планшеты и персональные компьютеры, был создан удобный компьютерный интерфейс и множество других технико-образующих вещей. В связи с этим производители электроники поняли, что им нужно создать новый ритмичный стиль жизни, жизни в движении [10].

Начала развиваться миниатюризация электроники, а задача дизайнера – продавать. Первыми преуспели на этом поприще компания Sony. Так как в 70-80-е года молодёжь начала больше зарабатывать и отдыхать, появлялись новые субкультуры, люди начали ярче проявлять себя и свои интересы продукты этой компании отвечали всем их запросам, музыку свободно можно было носить с собой, ты как бы прибываешь в своей отдельной личной реальности (см. рис. 6).



Рисунок 6. Плеер Sony Walkman

В 80-90-е годы зарождается идея индивидуализации в дизайне, люди хотят обладать вещами, которые несли бы духовную ценность, предметы быта должны были быть оригинальными и кричащими, люди хотели в них видеть отражение своего внутреннего мира.

«Мемфис» – группа молодых дизайнеров, поставившая индивидуальность в промышленном дизайне на поток под чутким руководством Эттора Соттсасса. Этторе Соттсасс считал, что дизайнеры этой эпохи должны дать потенциальному потребителю выбор цветов и форм, он вдохновлялся красками и духом свободы 60-ых. Он положил конец эпохе модернистов и не стал ограничивать себя функциональностью вещей. Так появилась полка Carlot Bookcase (см. рис. 7).

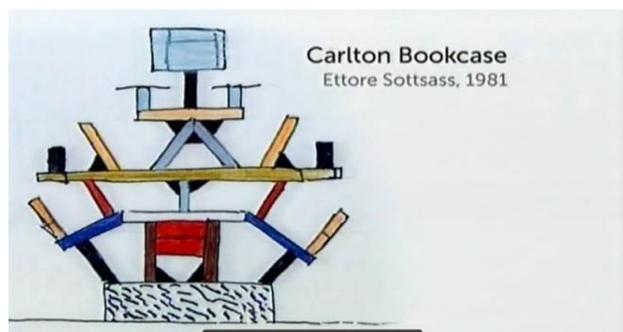


Рисунок 7. Полка Carlot Bookcase



Новые вещи передавали технологичность, яркость и возможности того времени. Это было окончание модернистского идеализма. Модернисты хотели комфорт и функциональность для всех. По мнению Сотесса: «Коллективное должно было уступить желанию индивидуума».

Функционализм был рассмотрен под другим углом и Филипом Старком, он сам считает себя Постфрейдистским функционалистом, что значит, что он рассматривает функциональность вещей с точки зрения чувств, которые вещи создают при взаимодействии с ними. Так его знаменитая соковыжималка стала самым желанным предметом в доме у многих и до сих пор восхищает своей формой и дизайном (см. рис. 8). Она выглядит фаталистично и при этом выполняет свою функцию, пусть и не идеально, но ей точно хочется обладать, хотя бы чтобы любоваться ею.



Рисунок 8. Соковыжималка Флипа Старка

В 90-е годы на мировом рынке «выстрелила» новая концепция компании ИКЕА-первое в мире производство и дизайн, который делает массовое потребление доступным, за счет новой концепции самостоятельной сборки мебели покупателями. Также они удовлетворили потребность остальных покупателей, которые все еще не были готовы к пестрым интерьерным решениям. Дизайнер ИКЕА Маркус Арвонен считает, что нужно учитывать такие аспекты при производстве, как низкая цена, износостойкость, простая упаковка, и следить за качеством. Вещь, собравшая все эти условия, и которую еще и можно собрать как конструктор может конкурировать на рынке. Стандартизированный индивидуализм на массовом потоке, функциональность, а значит новый поток модернизма. Это определило еще одну модель массового потребления. Вещь являлась массовой если она производилась большими партиями имела интересный, но не активный или доминирующий дизайн, имела возможность быть исполнена в разных цветах, но при этом могла долгое время не выходить из моды благодаря своему отчасти консервативному виду [2].

Конец 80-х и начало 90-х также явило миру компанию Apple (см. рис. 9), которые смогли впитать в свой дизайн все дизайнерские тренды прошлых лет, такие как лаконичный дизайн и миниатюризация, но также и не забыли про запланированное устаревание, которое не только помогло им создать концепцию искусственного спроса на электронику, но и зарабатывать на этом и по сей день [4, 8]. Они открыли миру цифровой дизайн.



Рисунок 9. Компьютер Apple



Со времен 2000-х и до сегодняшних дней мир стремительно изменился благодаря цифровым технологиям. Современные дизайнеры взяли на себя ответственность решать проблемы прошлых лет и одновременно удовлетворять потребности современных потребителей и производителей. Современные дизайнеры делятся на два лагеря, те, что служат исключительно на благо производителя, исходя из своих материальных целей, и те, что пытаются повлиять на ход вещей, стремятся помочь не только потребителям, но и окружающей среде. Именно сейчас можно отметить пик потребления и производства, тенденция, к которым возникла еще с 60-х годов. Сейчас вещи воспринимаются как безделушки и покупаются даже если имеют короткий период службы. Исследуя рынок, можно наткнуться на бренды, которые не только стараются нажиться на ныне живущих, но и решают экологические проблемы.

Футуристичные, практичные, необычные – такими словами можно описать предметы интерьера из переработанного пластика, которые создает студия EBURET (функционирует с 2019 года) [1]. Для производства мебели компания использует пластик PS6: это отходы йогуртового производства и крышечки из-под кофе навынос (см. рис. 10).



Рисунок 10. Товары студии EBURET

Студия Jens Praet была открыта в 2007 году и закончила производство в 2017, дизайнеры – Дженс и Вибекке. Они выбрали для себя нестандартный подход для изготовления офисной мебели: основа – измельченная бумага из шредера, которую дальше смешивают со смолой. Полученный состав помещают под пресс, он получается крепким, как дерево.



Рисунок 11. Твора студии Jens Praet

Студия The New Raw была основана в 2015 году архитекторами Паносом Саккасом и Фотейни Сетаки с целью дать новую жизнь выброшенным материалам с помощью дизайна, роботов и мастерства. Для того, чтобы создать 1 офисный стул, понадобится от 3 до 5 кг бумажных обрезков (см. рис. 12).





Рисунок 12. Офисный стул из переработанного материала

Власти греческого города Салоники воплотили в реальность оригинальную идею. Они предлагают местным жителям сдавать пластик, чтобы потом из него создавать уличную мебель. Студия The New Raw из Роттердама создает с помощью 3D-печати эффектные уличные диваны из отсортированного пластика. Главное, что цвет и дизайн выбирают сами жители, а потом решают, где установить такую мебель.

Интересное, что и крупные бренды начали заботиться об экологии, чтобы привлечь внимание покупателей, заинтересованных в «осознанном потреблении». Так, например ИКЕА использует 98% сырья для производства товаров и упаковки. В результате их изготавливают из возобновляемых, перерабатываемых или повторно используемых материалов. А H&M – один из первых брендов, который стал заниматься переработкой старых вещей и производить новые. Единственное, что отличает H&M от других – существующая выгода для потребителей: вы сдаете ненужные вещи, а взамен получаете скидочный купон на следующую покупку в фирменных магазинах.

Существуют и малые производства с не менее креативным подходом к заботе о природе, например российский молодой иркутский бренд «Конструктор», с основательницей которого удалось провести небольшое интервью, в ходе которого узнали, что в рамках ее бренда люди не только могут получить готовое апсайклинг изделие, но и принести собственную старую одежду, из которой можно сделать, что-то новое [6]. Также на изделия действует пожизненная гарантия при условии сохранения фирменной бирки, при помощи которой вашу вещь могут закастомизировать или перешить во что-то совершенно иное. Присылают обрезки с производств и даже из разных стран, на ее производстве из обрезков шьются ковры, и подушки. При вопросе о запланированном устаревании оказалось, что тема не знакома, и скорее на создание бренда повлиял тренд на осознанное потребление. На вопрос «Кем Вы вдохновлялись при создании бренда», Софья Щербакова (дизайнер и основательница) ответила, что наткнулась в социальных сетях на питерский брендт SEW DEPT, который из старых баннеров создают сумки и аксессуары. Вопрос «Какие на ваш взгляд задачи решают современные дизайнеры?» вызвал затруднение в связи с тем, что люди и задачи бывают разные, дизайнеры делают мир красивее и функциональнее своими изделиями, но зачастую выполняют задачи, поставленные заказчиками, ответила Софья. Рассуждение о том, диктует ли дизайн моду или мода дизайн, также вызвало затруднение, потому что всегда есть третий источник влияния и в совокупности все вместе формируют моду, но большое влияние имеет спрос.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день мир нуждается в дизайнерах, как в помощниках по решению глобальных проблем. Важно донести до людей своей деятельностью ценность использования тех или иных ресурсов, а также осведомить их о существовании запланированного устаревания. Дизайнеры должны сделать упор на использование переработанных материалов и убедительно объяснить, и осведомить людей о том, что они получают таким образом то же качество, в том объеме, в котором они действительно нуждаются. Дизайнеры исторически



пытались решить проблемы потребления, значит и сейчас им стоит принимать меры и инициативы. Нарушать правила и устои сегодняшнего бесконтрольного потребления. Дизайн должен нести смысл.

Список литературы:

1. 5 российских брендов, которые дают вторую жизнь мусору [Электронный ресурс] URL: <https://dzen.ru/a/Y3JSsu3TTljvYzbF> (дата обращения: 20.02.2024 г.)
2. 6 брендов, которые создают продукцию из переработанных материалов [Электронный ресурс] URL: <https://stankopet.ru/blog/6-brendov-kotorye-sozdayut-produkciyu-iz-pererabotannyh-materialov> (дата обращения: 20.02.24 г.)
3. 78 лет назад Уоллес Корозерс изобрел нейлон [Электронный ресурс] URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/78-let-nazad-uolles-karozers-izobrel-neylon-350598#:~:text=27%20октября%201938%20года%20руководители,распродажи%20было%20породано%205%20млн.> (дата обращения: 22.02.24 г.)
4. Планируемое устаревание [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Планируемое_устаревание (дата обращения: 25.02.24 г.)
5. Стиль Ар-нуво в дизайне [Электронный ресурс] URL: <https://www.uprock.ru/articles/stil-ar-nuvo-v-dizayne> (дата обращения: 27.02.24 г.)
6. Управление персоналом: 7 главных ошибок в малом бизнесе [Электронный ресурс] URL: <https://vc.ru/hr/149716-upravlenie-personalom-7-glavnyh-oshibok-v-malom-biznese> (дата обращения: 01.03.24 г.)
7. Фильм «Гениальный дизайн (The Genius of Design)» [Электронный ресурс] URL: https://manyserial.ru/season_4273.html (дата обращения: 01.03.24 г.)
8. Фильм «Эффект лампочки. Запланированное устаревание» [Электронный ресурс] URL: <https://ekois.net/film-effekt-lampochki-zaplanirovannoe-ustarevanie/> (дата обращения: 25.02.24 г.)
9. Braun: лицо немецкого минимализма [Электронный ресурс] URL: <https://skillbox.ru/media/design/braun-history/> (дата обращения: 02.03.24 г.)
10. PARC компьютерного периода: кто, где и как создавал технологии современности [Электронный ресурс] URL: <https://skillbox.ru/media/code/parc-kompyuternogo-perioda/> (дата обращения: 02.03.24 г.)

