

УДК 747.012:331.101.1

БИККИНЯЕВА Н.А.

Тактильно-эргономическая модель человекоцентричного интерьера

Аннотация. Рассматривается разрыв между визуальной убедительностью проекта интерьера и качеством телесного контакта с реализованной средой. Цель исследования — разработать модель оценки связи материала, формы и сценария прикосновения с безопасностью, доступностью и пользовательским опытом. На основе анализа работ по эргономике, сенсорной архитектуре, аффордансам и материальному опыту предложены понятия тактильно-эргономической целостности, петля контактной верификации, критерии оценки и типология контактных зон. Модель переводит тактильность из области декоративной фактуры в область проектной проверки.

Ключевые слова: эргономика интерьера, тактильность, человекоцентричное проектирование, сенсорный дизайн, материальный опыт, цифровая визуальность, доступная среда, техническая эстетика

Bikkiyaneva N.A.

Tactile-Ergonomic Model of a Human Centred Interior

Abstract. The article examines the gap between the visual persuasiveness of an interior project and the quality of bodily contact with the environment. The aim is to develop a model for assessing how material, form and contact scenarios relate to safety, accessibility and user experience. A review of ergonomics, sensory architecture, affordance theory and material experience studies supports the concepts of tactile-ergonomic integrity and contact verification, assessment criteria and a typology of contact zones. The model reframes tactility from decorative texture as a subject of design verification.

Keywords: interior ergonomics; tactility; human-centred design; sensory design; material experience; digital visuality; accessible environment; technical aesthetics



**Биккиняева
Наталья
Анатольевна**

главный дизайнер,
Студия Информдизайн,
Москва, Российская
Федерация

e-mail: nbikkiyaneva@19mail.ru
ORCID ID: 0009-0006-0526-2001

Постановка проблемы, цель и новизна работы

Интерьер может выглядеть безупречно на рендере и одновременно быть слабым как среда телесного действия. Рука не находит ясного хвата, стопа получает избыточное скольжение, кромка мебели воспринимается как агрессивная, а поверхность, убедительная в каталоге, при касании оказывается холодной, пустой или быстро загрязняемой. Ошибка здесь глубже, чем неудачный выбор фактуры. Она показывает разрыв между визуальной аргументацией проекта и многосенсорной природой его последующего использования.

Эргономическая традиция описывает проектирование как согласование системы с возможностями и ограничениями человека [8, 121]. Общий подход закреплён в ГОСТ Р ИСО 26800-2013¹. Для интерьера эта логика развита в работах по дизайну среды и антропометрической координации [9; 10]. Однако в практике проектирования она нередко сжимается до размерной корректности: высоты, ширины прохода, радиуса разворота, глубины посадки. Размерный допуск необходим, но он ещё не объясняет, как поверхность сообщает телу способ действия, как

материал поддерживает равновесие или почему визуально выразительная деталь вызывает усталость при повторяемом контакте.

Цифровая визуальность усиливает этот разрыв. Л.З. Манович показал, что цифровой объект становится изменяемой и программируемой формой культуры [7]; В.В. Савчук связывает медиальность с перестройкой доверия к видимому [11]. В интерьерном дизайне рендер, каталог и экранная презентация всё чаще предшествуют физической пробе материала. Цвет, блик и композиция уже согласованы, тогда как трение, температура, микрорельеф, акустический отклик и контактная долговечность ещё не проверены.

Существующая литература даёт три сильные, но разобщённые линии. Эргономика фиксирует системное понимание пользователя [8, 55]. Требования к доступной среде и тактильной навигации закреплёны в профильных стандартах². Сенсорная архитектура критикует зрительное

1 ГОСТ Р ИСО 26800-2013. Эргономика. Общий подход, принципы и понятия. – М.: Стандартинформ, 2014. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200108148> (дата обращения: 23.07.2026).

2 ГОСТ Р 52875-2018. Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению. Технические требования. – М.: Стандартинформ, 2019. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161568> (дата обращения: 23.07.2026); ГОСТ Р 52875-2025. Тактильные наземные указатели для инвалидов по зрению. Технические требования. – М.: Российский институт стандартизации, 2026. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1314720660> (дата обращения: 23.07.2026); СП 59.13330.2020. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – М.: Минстрой России, 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573659328> (дата обращения: 23.07.2026).

доминирование и возвращает проектирование к телесному восприятию [16; 18]. Теория тактильных аффордансов, исследования осязания и материального опыта показывают, что поверхность предлагает действие и формирует пользовательское переживание [13; 15; 17; 19]. В контексте работы «тактильные аффордансы» представляют собой воспринимаемые посредством осязания свойства объекта, которые указывают пользователю на доступные способы взаимодействия с ним. Тактильно-эргономическая целостность характеризует системное соответствие этих свойств функциональным, антропометрическим и сенсорным потребностям человека. Исследовательский пробел возникает между этими подходами: тактильность интерьера чаще описывается как атмосфера или как отдельный нормативный сигнал, но редко рассматривается как связанная система материала, формы, сценария контакта и проектной верификации.

Объект исследования — современный интерьер как среда телесного взаимодействия в условиях цифровой визуальности. Предмет — тактильно-эргономические связи между материалом, формой, сценарием контакта, доступностью и пользовательским опытом. Цель — статьи разработать концептуальную модель, позволяющую оценивать интерьер по качеству телесной обратной связи. Исследовательский вопрос формулируется так: через какие механизмы материал, форма и контакт возвращают интерьерное проектирование к человеку, если исходная проектная коммуникация всё чаще строится вокруг изображения? Новизна работы состоит в переносе тактильности из области декоративной фактуры в область проверяемых проектных критериев.

Обзор литературы

В классической эргономике человек рассматривается как участник системы, а проектирование как настройка этой системы на психофизиологические, когнитивные и деятельностные параметры пользователя [8]. Для среднего дизайна это принципиально: интерьер включает маршруты, покрытия, мебельные узлы, границы, свет, акустику и микроклимат. В.Ф. Рунге и Л.З. Манусевич убедительно показывают, что дизайн среды должен учитывать возрастные, соматические и поведенческие различия [10]. Две ручки могут отвечать размерным рекомендациям, однако только одна будет безошибочно подсказывать кисти способ хвата.

ГОСТ Р ИСО 9241–210–2016³ вводит процедурную логику человеко-ориентированного проектирования: система проектируется через понимание пользователей, задач и контекста. При переносе этого принципа на интерьер контекст приходится расширять. Пользователь здесь не только выполняет задачу; он идёт, опирается, меняет позу, ориентируется в полумраке, действует усталым или слабovidящим, прикасается к поверхностям десятки раз в день. Поэтому взаимодействие с интерьером включает знаки, размеры и телесную обратную связь.

Феноменологическая критика архитектурной визуальности задаёт вторую линию. Дж. Палласма пишет об архитектуре как о переживании, в котором зрение теряет монополию [18]. Дж.М. Маллар и Ф. Водварк предлагают проектировать среду как совокупность зрительных, слуховых, тактильных, обонятельных и кинестетических характеристик [16]. Сила этих работ состоит в возвращении тела в теорию пространства; их ограничение для

прикладной методологии состоит в том, что они не всегда дают инструменты проверки конкретного проектного узла.

Эту недостающую часть частично восполняет теория аффордансов. У Дж. Гибсона восприятие связано с возможностями действия, которые среда открывает организму [13]. Д.А. Норман переводит эту идею в язык дизайна: объект должен делать возможное действие читаемым [17]. В интерьере аффорданс распределён между поверхностью, формой, освещением, звуком и привычкой пользователя. Аффорданс представляет собой функциональную возможность взаимодействия с объектом или средой, распознаваемую пользователем на основе их формы, материала, фактуры, расположения и других воспринимаемых характеристик. Исследования С.Дж. Ледерман и Р.Л. Клатцки показывают, что осязание — это активный сбор информации через движение руки: давление, скольжение, обхват и следование контуру дают разные сведения об объекте [15, 342–368]. Значит, тактильность интерьера нельзя оценивать по образцу материала, лежащему на столе; его нужно помещать в действие.

Работы о материальном опыте усиливают этот вывод. Метод Material Driven Design рассматривает материал как источник опыта, а не только как технический ресурс [14, 35–54]. Исследования мультисенсорного продуктового опыта показывают, что каналы восприятия могут поддерживать или разрушать друг друга [19, 133–161]. Мультисенсорный продуктовый опыт представляет собой целостный результат восприятия и использования продукта, формирующийся благодаря согласованному воздействию его визуальных, тактильных, звуковых, обонятельных и иных сенсорных характеристик на пользователя. Для интерьера эта мысль требует поправки: помещение окружает человека длительно, стареет, загрязняется, повторно встречает разные группы пользователей и подчиняется нормативным режимам безопасности.

Российская теория дизайна добавляет культурно-проектный масштаб. А.А. Грашин, В.Ф. Сидоренко и В.Л. Глазычев рассматривают дизайн как системную организацию предметной среды и проектной культуры [2; 3; 12]. Т.Ю. Быстрова подчёркивает ценностное измерение проектирования [1], А.Н. Лаврентьев показывает историческую связь материала и эстетических программ [6], а А.С. Кочнева и М.В. Панкина описывают тактильную коммуникацию как изменчивую культурную практику [4; 5]. На пересечении этих подходов становится видимой задача статьи: описать интерьер как контактную систему, где материал и форма проверяются не только взглядом, но и действующим телом.

Методология работы

Исследование выполнено как теоретико-аналитическое. Его задача — построить проверяемую рамку анализа, а не измерить частоту пользовательских реакций или доказать статистическую зависимость между материалом и удовлетворённостью. Такой дизайн выбран потому, что литература содержит развитие, но разнесённые языки описания эргономики, сенсорности, аффордансов, материального опыта и цифровой визуальности.

Материал исследования составили четыре группы публичных источников: труды по эргономике и дизайну среды [8–10]; работы по цифровой визуальности и сенсорной архитектуре [7; 11; 16; 18]; исследования аффордансов, осязательного распознавания и материального опыта [13–15; 17; 19]; нормативные документы о тактильной навигации и доступной среде. Российские источники по методологии дизайна использовались для уточнения дисциплинарного контекста [2; 3; 12]. Вопросы ценностно-

3 ГОСТ Р ИСО 9241–210–2016. Эргономика взаимодействия человек–система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем. – М.: Стандартинформ, 2017. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141127> (дата обращения: 23.07.2026).

го, исторического и тактильного измерений уточнялись по работам [1; 5; 6].

Единицей анализа стало отношение «поверхность — телесное действие — ситуация использования». Поверхность понималась расширительно: пол, поручень, ручка, кромка мебели, стеновая панель, сиденье, порог или тактильный указатель. Телесное действие включало хват, опору, скольжение, давление, ходьбу, смену позы и ориентацию. Ситуация использования охватывала длительность контакта, степень внимания пользователя, требования безопасности, санитарный режим и культурно-смысловую нагрузку материала.

Аналитическая процедура включала сопоставление понятий из разных исследовательских линий, их перенос на интерьерную единицу анализа, выделение наблюдаемых признаков и построение типологии контактных зон. Критериями интерпретации стали контактная читаемость, телесная экономия, сенсорная согласованность, безопасность, доступность и материальная долговременность. Ограничение методологии очевидно: предложенная модель не является измерительным индексом. Она задаёт экспертную рамку, которую в дальнейшем можно проверять через постэксплуатационные обследования, наблюдение пользовательских сценариев и сравнительные испытания материалов.

Результаты исследования Тактильно-эргономическая целостность

Первый результат — уточнение объекта проектной оценки. Тактильность интерьера предлагается понимать, как режим телесной обратной связи, возникающий при контакте человека с материально-формальной организацией среды. Поверхность не просто обладает фактурой; она допускает, ограничивает или провоцирует действие. Человек сначала видит материал и ожидает определённого поведения, затем проверяет это ожидание рукой, стопой, корпусом, слухом и кинестетическим чувством.

Для фиксации этой связи введено понятие тактильно-эргономической целостности интерьера. Тактильно-эргономическая целостность интерьера представляет собой системное единство формы, фактуры, температуры, твёрдости, упругости и других осязательных характеристик поверхностей и предметов, согласованных с назначением пространства, сценариями его использования и физиологическими особенностями пользователей. Оно обозначает степень

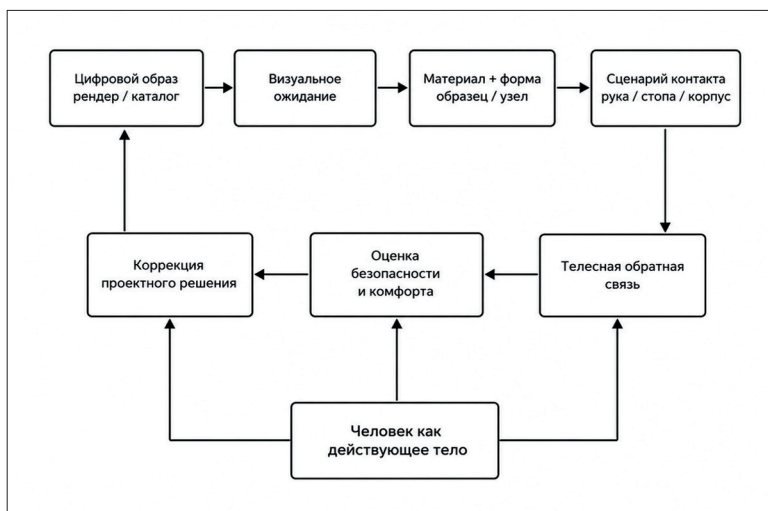


Иллюстрация 1. Петля тактильно-эргономической верификации интерьерного решения. Источник: разработано автором

согласования между материальными свойствами, формой, сценарием контакта, требованиями доступности и пользовательским контекстом. В виде концептуальной записи это отношение выражается так:

$$TEI = f(M, F, C, A, U)$$

где *TEI* — тактильно-эргономическая целостность; *M* — материальные свойства и тактильные аффордансы; *F* — форма и пространственная конфигурация; *C* — сценарий контакта; *A* — требования безопасности и доступности; *U* — пользовательский и ситуационный контекст. Формула не подменяет качественный анализ математическим расчётом. Она показывает, что эргономический эффект разрушается при сбое любого звена: поручень может иметь допустимую высоту, но быть скользким; пол может быть ровным, но не сообщать стопе о влажной границе; рельефная панель может усиливать образ, но создавать загрязнение и случайные удары в узком проходе.

Иллюстрация 1 показывает петлю тактильно-эргономического контакта.

Петля контактной верификации представляет собой циклический механизм взаимодействия «ожидание — прикосновение — тактильная обратная связь — оценка — корректировка действия», позволяющий пользователю подтверждать назначение, безопасность и удобство объекта или элемента интерьера.

Цифровое изображение в ней не исключается из проектирования, но занимает начальную позицию: оно формирует ожидание, которое должно пройти через физический образец, телесное действие, оценку безопасности и коррекцию решения.

Операциональные признаки

Второй результат — перевод тактильности из оценочного словаря в наблюдаемые проектные признаки. Слова «тёплый», «натуральный», «мягкий» или «уютный» полезны в коммуникации, но недостаточны для экспертизы. Проектировщик должен понимать, где происходит контакт, какое действие ожидается, какая ошибка возможна и как экранное изображение соотносится с физической поверхностью.

Таблица 1 переводит разговор о материале из области предпочтений в область проектной ответственности. Шероховатость пола, например, не является ценностью сама по себе: у входа она может снижать риск скольжения, в зоне босого контакта вызывать дискомфорт, в медицинском интерьере усложнять санитарную обработку. Тактильно-эргономическая оценка всегда зависит от места, действия и группы пользователей.

Типология контактных зон

Третий результат — типология контактных зон. Визуальная классификация материалов обычно строится вокруг цвета, стиля и цены; эргономическая классификация должна исходить из того, какой контакт поверхность производит и какую ошибку предотвращает.

Типология показывает, что один материал имеет разную ценность в разных сценариях. Дерево в поручне, стеновой панели и рабочей столешнице — три самостоятельных случая. В поручне критичны тепло, диаметр, сцепление и непрерывность; в панели — ритм поверхности и случайное касание; в столешнице — устойчивость к загрязнению, термическим следам и повторяемым движениям.

Таблица 1. Операционализация тактильно-эргономических категорий интерьера

Категория анализа	Наблюдаемые признаки	Проектная проверка
Материальный аффорданс	температура, микро-рельеф, трение, упругость, акустический отклик	сообщает ли поверхность допустимое действие до ошибки
Форма контакта	радиус кромки, сечение поручня, глубина хвата, высота, наклон	распределяет ли форма усилие руки, стопы или корпуса
Сценарий контакта	краткое касание, длительная опора, повторяемое бытовое действие	выдерживает ли материал частоту, длительность и состояние пользователя
Доступность и безопасность	тактильные указатели, нескользкость, рельефные обозначения, непрерывность опоры	могут ли пользователи с разными сенсорными и двигательными возможностями действовать безопасно
Цифровая репрезентация	соответствие рендера образцу, различие блеска и фактуры, показ узлов контакта	не подменяет ли изображение проверку материала

Таблица 2. Типология контактных зон интерьера

Тип зоны	Модус действия	Ключевой риск при проектной ошибке
Опорные и навигационные поверхности	ходьба, удержание равновесия, ориентация стопой и рукой	граница, уклон или опасное изменение покрытия не считаются телом
Операционные поверхности	хват, нажатие, поворот, открывание, перенос усилия	элемент красив, но требует лишнего усилия или неясного жеста
Поверхности длительного контакта	сидение, лежание, опора предплечья, касание спиной или плечом	материал быстро утомляет, холодит, перегревает или теряет качество
Атмосферно-экспрессивные поверхности	эпизодическое касание, узнавание образа места	фактура работает как знак, но конфликтует с функцией зоны
Пороговые зоны	замедление шага, смена режима поведения, переход между зонами	графическая граница не под-держана телесным сигналом или становится травматичной

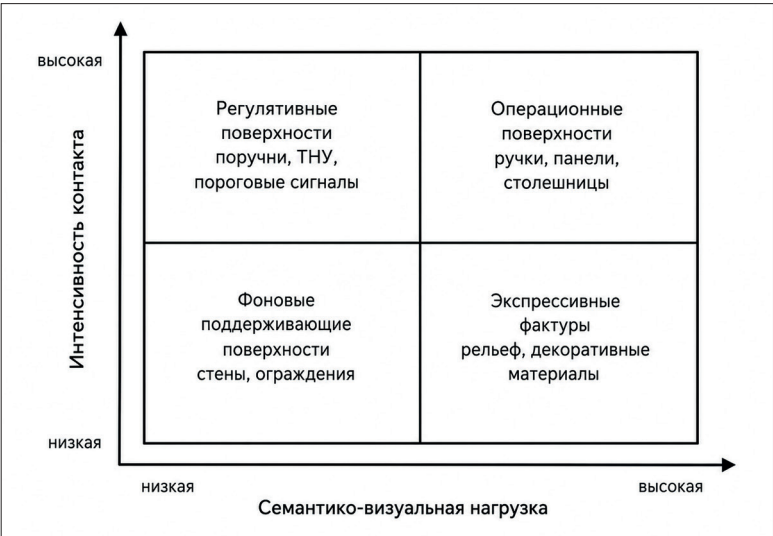


Иллюстрация 2. Матрица тактильно-эргономических решений интерьера

Иллюстрация 2 уточняет эту логику через два измерения: интенсивность контакта и семантико-визуальную нагрузку. Поверхность может быть почти незаметной, но телесно критичной, как поручень или тактильный указатель. Обратная ситуация — выразительная фактура, которая создаёт образ интерьера, хотя тело редко вступает с ней в контакт.

Ошибка проектирования возникает при смешении этих режимов. На основе модели можно сформировать «контактный паспорт» интерьерного решения. Для каждой значимой поверхности в нём фиксируются ожидаемое действие, частота контакта, пользовательская группа, физический образец, риск визуаль-но-тактильного расхождения, требо-

вания доступности и режим ухода. Такой паспорт не заменяет стандарт, но помогает увидеть контактные последствия решения до реализации.

Обсуждение результатов

Предложенная модель уточняет эргономическую традицию, не споря с её базовой установкой. У В.М. Мунипова, В.П. Зинченко, В.Ф. Рунге человек уже выступает основанием проектирования [8; 10]. Добавление тактильно-эргономического слоя показывает: вопрос «помещается ли тело» должен дополняться вопросом «понимает ли тело, как действовать». Размер открывает возможность, контакт формирует доверие.

С нормативами доступной среды модель соотносится как с нижней границей проектной ответственности (ГОСТ Р 52875-2018; ГОСТ Р 52875-2025; СП 59.13330.2020). Тактильные указатели, нескользкие покрытия, параметры поручней и рельефные обозначения имеют технический статус, но норматив не исчерпывает материального опыта. Он не описывает доверие к весу двери, сенсорную усталость от активного рельефа, визуально-тактильное расхождение между рендером и образцом. Поэтому стандарт нужен как опора, а не как предел качества.

По отношению к феноменологической критике визуального доминирования модель занимает операциональную позицию. Дж. Палласмаа, Дж.М. Малнар и Ф. Водварка возвращают теории архитектуры сенсорную полноту [16; 18]; здесь этот тезис переводится в вопросы к конкретной поверхности: какое действие она предлагает, какую ошибку предотвращает, как стареет при касании, выдерживает ли санитарный режим. Аффорданс в интерьере оказывается сценарным: дверь, ручка, порог, пол, свет и звук вместе сообщают пользователю траекторию действия [13; 17].

Связь с исследованиями осязания и материального опыта делает модель проверяемой. Если осязательное распознавание зависит от движения руки [15], то материал нельзя оценивать только как плоский образец. Его необходимо проверять в предполагаемой позе, высоте, влажности, потоке движения и режиме ухода. Метод Material Driven Design и теория мультисенсорного продукта помогают видеть материал как источник опыта [14; 19], но интерьер требует более длительного горизонта: поверхность живёт в повторяемом, социальном и часто невнимательном контакте.

Практическое следствие состоит в изменении проектного брифа и про-

цедуры согласования. В брифе должны появляться контактные сценарии, а не только визуальные референсы. Заказчику следует показывать физические образцы в ситуации действия, а не изолированно. Экспертиза интерьера должна проверять стилистическое решение, нормативы и контактную логику одновременно. Модель не гарантирует качества автоматически; она делает видимыми вопросы, которые обычно проявляются уже после реализации.

Итоги исследования и перспективы

Исходная проблема статьи заключалась в расхождении между экранной убедительностью интерьерного проекта и телесной природой его использования. Разработанная тактильно-эргономическая модель показывает, что возвращение к человеку в дизайне происходит не через декларацию о «человекоцентричности», а через смену единицы анализа: проектируется отношение поверхности, действия и ситуации.

Главный результат — понятие тактильно-эргономической целостности, петля контактной верификации, операциональные признаки и типология контактных зон. Эти элементы позволяют отличать декоративную фактурность от проектно значимой тактильности. Первая усиливает образ, вторая отвечает за читаемость действия, безопасность, телесную экономию, доступность и доверие к среде.

Для дизайна и технической эстетики вклад исследования состоит в соединении эргономического, сенсорного, материально-ориентированного, нормативного и медиа-теоретического языков. Цифровая визуальность при этом не объявляется врагом проектирования: она включается в цикл проверки, где изображение формирует ожидание, а физический контакт выявляет его состоятельность.

Границы модели связаны с её концептуальным характером. Она не доказывает универсальные закономерности пользовательского поведения и не заменяет наблюдение, эксперимент или постэксплуатационное обследование. Дальнейшие исследования должны проверять модель на реальных интерьерах, через дневники телесного опыта, сенсорные карты материалов и сравнительный анализ групп пользователей с разными двигательными, возрастными и зрительными характеристиками. Интерьер возвращается к человеку тогда, когда становится не только изображением, а местом проверяемого контакта.

Список источников

- [1] Быстрова Т.Ю. Философия дизайна: учеб.-метод. пособие. — 2-е изд., перераб. — Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2015. — 128 с.
- [2] Глазычев В.Л. О дизайне: очерки по теории и практике дизайна на Западе. — М.: Искусство, 1970. — 191 с.
- [3] Грашин А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды: дизайн унифицированных и агрегатированных объектов: учеб. пособие. — М.: Архитектура-С, 2004. — 232 с.
- [4] Кочнева А.С. Возможности концептуального исследования тактильной коммуникации в дизайне // Архитектон: известия вузов. — 2018. — № 4 (64). — URL: https://archvuz.ru/2018_4/30 (дата обращения: 16.07.2026).
- [5] Кочнева А.С., Панкина М.В. Эволюция тактильности в дизайне: историко-культурологический анализ // Культура и цивилизация. — 2019. — Т. 9. — № 3–1. — С. 156–167. — EDN: KZXHWM
- [6] Лаврентьев А.Н. История дизайна: учеб. пособие. — М.: Гардарики, 2007. — 303 с.

- [7] Манович Л.З. Язык новых медиа / пер. с англ. Д.Ю. Кульчицкой. — М.: Ад Маргинем Пресс, 2018. — 399 с.
- [8] Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: учебник. — М.: Логос, 2001. — 356 с.
- [9] Нойферт Э. Строительное проектирование: пер. с нем. — 38-е изд., перераб. и доп. — М.: Архитектура-С, 2009. — 560 с.
- [10] Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды: учеб. пособие. — М.: Архитектура-С, 2009. — 327 с.
- [11] Савчук В.В. Медиафилософия. Приступ реальности. — СПб.: Изд-во РХГА, 2013. — 350 с.
- [12] Сидоренко В.Ф. Генезис проектной культуры и эстетика дизайнерского творчества: автореф. дис. ... д-ра искусств. — М.: ВНИИТЭ, 1990. — 33 с.
- [13] Gibson J.J. The Senses Considered as Perceptual Systems. — Boston: Houghton Mifflin, 1966. — 335 p.
- [14] Karana E., Barati B., Rognoli V., Zeeuw van der Laan A. Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences // International Journal of Design. — 2015. — Vol. 9. — Iss. 2. — p. 35–54. — URL: <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/1965> (дата обращения: 16.07.2026).
- [15] Lederman S.J., Klatzky R.L. Hand movements: a window into haptic object recognition // Cognitive Psychology. — 1987. — Vol. 19. — Iss. 3. — p. 342–368. — URL: <https://web.eecs.umich.edu/~stellayu/teach/2023action/papers/1987klatzkyHandMovements.pdf> (дата обращения: 16.07.2026). — DOI 10.1016/0010-0285(87)90008-9
- [16] Malnar J.M., Vodvarka F. Sensory Design. — Minneapolis: University of Minnesota Press, 2004. — 376 p.
- [17] Norman D.A. The Design of Everyday Things. — Revised and expanded ed. — New York: Basic Books, 2013. — 347 p.
- [18] Pallasmaa J. The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. — 3rd ed. — Chichester: Wiley, 2012. — 128 p.
- [19] Schifferstein H.N.J., Spence C. Multisensory product experience // Product Experience / ed. by H.N.J. Schifferstein, P.P.M. Hekkert. — Amsterdam: Elsevier, 2008. — p. 133–161. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B9780080450896500083> (дата обращения: 16.07.2026). — DOI 10.1016/B978-008045089-6.50008-3

References

- [1] Bystrova T.Yu. Philosophy of design: textbook. The method. stipend. — 2nd ed. M., revised. Yekaterinburg: Publishing house of the Ural University, 2015. — 128 p.
- [2] Glazychev V.L. On design: essays on the theory and practice of design in the West, M.: Iskuststvo Publ., 1970, — 191 p.
- [3] Grashin A.A. Methodology of design design of the elements of the subject environment: design of unified and aggregated objects: textbook. the manual. — M.: Architecture-S., 2004. — 232 p.
- [4] Kochneva A.S., The possibilities of conceptual research of tactile communication in design // Architecton: izvestiya vuzov. — 2018. — № 4 (64). — URL: https://archvuz.ru/2018_4/30 (data obrashcheniya: 07.16.2026).

- [5] Kochneva A.S., Pankina M.V. The evolution of tactility in design: a historical and cultural analysis // Culture and Civilization. — 2019. — Т. 9. — No. 3–1. — Pp. 156–167. — EDN: KZXHWM
- [6] Lavrentiev A.N. History of design: textbook. The manual. — M.: Gardariki, 2007. — 303 p.
- [7] Manovich L.Z. The Language of New Media / translated from English by D.Y. Kulchitskaya, M.: Adam Press, 2018. — 399 p.
- [8] Munipov V.M., Zinchenko V.P. Ergonomics: human-oriented design of equipment, software and environment: textbook. — M.: Logos, 2001. — 356 p.
- [9] Neufert E. Construction engineering: translated from it. — 38th ed. Moscow, reprint. and add. — M.: Architecture, 2009. — 560 p.
- [10] Runge V.F., Manusevich Y.P. Ergonomics in the design of the environment: studies. the manual. — M.: Architecture-S., 2009. — 327 p.
- [11] Savchuk V.V. Media philosophy of the Attack of reality. — St. Petersburg; M.: Publishing House of the Russian Academy of Fine Arts, 2013. — 350 p.
- [12] Sidorenko V.F. Genesis of project culture and aesthetics of design creativity: abstract of the dissertation of the Doctor of Art History, M.: VNIITE, 1990. — 33 p.
- [13] Gibson J.J. The Senses Considered as Perceptual Systems. — Boston: Houghton Mifflin, 1966. — 335 p.
- [14] Karana E., Barati B., Rognoli V., Zeeuw van der Laan A. Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences // International Journal of Design. — 2015. — Vol. 9. — Iss. 2. — p. 35–54. — URL: <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/1965> (data obrashcheniya: 16.07.2026).
- [15] Lederman S.J., Klatzky R.L. Hand movements: a window into haptic object recognition // Cognitive Psychology. — 1987. — Vol. 19. — Iss. 3. — p. 342–368. — URL: <https://web.eecs.umich.edu/~stellayu/teach/2023action/papers/1987klatzkyHandMovements.pdf> (data obrashcheniya: 16.07.2026). — DOI 10.1016/0010-0285(87)90008-9
- [16] Malnar J.M., Vodvarka F. Sensory Design. — Minneapolis: University of Minnesota Press, 2004. — 376 p.
- [17] Norman D.A. The Design of Everyday Things. — Revised and expanded ed. — New York: Basic Books, 2013. — 347 p.
- [18] Pallasmaa J. The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. — 3rd ed. — Chichester: Wiley, 2012. — 128 p.
- [19] Schifferstein H.N.J., Spence C. Multisensory product experience // Product Experience / ed. by H.N.J. Schifferstein, P.P.M. Hekkert. — Amsterdam: Elsevier, 2008. — p. 133–161. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B9780080450896500083> (data obrashcheniya: 16.07.2026). — DOI 10.1016/B978-008045089-6.50008-3

Bikkiyaneva Natalia A.

Chief Designer
Informdesign Studio,
Moscow, Russian Federation
e-mail: nbikkinyaeva@19mail.ru
ORCID ID: 0009-0006-0526-2001

Статья поступила в редакцию 11.07.2026.
Опубликована 30.07.2026.

Биккиняева Наталия Анатольевна

главный дизайнер,
Студия Информдизайн,
Москва, Российская Федерация
e-mail: nbikkinyaeva@19mail.ru
ORCID ID: 0009-0006-0526-2001