

ЧЕЛОВЕКОЦЕНТРИЧНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОЕКТОВ ОФИСНОГО ДИЗАЙНА

Чернобаева Г. Е. ORCID ID 0000-0002-0930-6706

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского», Омск, Российская Федерация,
e-mail: ch_g@bk.ru*

Целью исследования является разработка подхода к оценке технологической устойчивости проектов дизайна офисных помещений на основе принципов человекоцентричного управления стейкхолдерами. В статье представлены результаты качественного эмпирического исследования, проведенного на основе анализа 19 реализованных проектов офисного дизайна, включая изучение проектной документации и проведение полуструктурированных интервью с ключевыми стейкхолдерами и экспертами. Методологическая база исследования включает тематический анализ по процедуре Браун и Кларк, а также экспертную валидацию выделенных показателей с использованием коэффициента конкордации Кендалла. На основе полученных данных сформирована система индикаторов технологической устойчивости, структурированная по шести ключевым блокам. Предложен подход к их агрегированию в интегральный показатель с учётом весовой значимости отдельных групп, отражающей доминирующее влияние поведенческих факторов на реализацию технологических решений. Обосновано, что человекоцентричный подход к управлению стейкхолдерами может способствовать выявлению латентных требований пользователей, снижению поведенческих рисков и повышению адаптивности проектных решений, что в совокупности определяет уровень технологической устойчивости офисного пространства. Результаты исследования могут быть использованы для повышения обоснованности проектных и управленческих решений при разработке и оценке офисных пространств.

Ключевые слова: человекоцентричное управление стейкхолдерами, технологическая устойчивость, дизайн офисных помещений, интегральный показатель, поведенческая устойчивость, киберфизическая устойчивость

HUMAN-CENTERED APPROACH TO ASSESSING THE TECHNOLOGICAL SUSTAINABILITY OF OFFICE DESIGN PROJECTS

Chernobaeva G. E. ORCID ID 0000-0002-0930-6706

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
“Omsk State University named after F.M. Dostoevsky”,
Omsk, Russian Federation, e-mail: ch_g@bk.ru*

The aim of the study is to develop an approach to assessing the technological sustainability of office design projects based on the principles of human-centered stakeholder management. The article presents the results of a qualitative empirical study conducted on the basis of an analysis of 19 implemented office design projects, including the examination of project documentation and semi-structured interviews with key stakeholders and experts. The methodological framework of the study includes thematic analysis following the Braun and Clarke procedure, as well as expert validation of the identified indicators using Kendall's coefficient of concordance. Based on the data obtained, a system of technological sustainability indicators is developed, structured across six key blocks. An approach to their aggregation into an integral indicator is proposed, taking into account the weight significance of individual groups, which reflects the dominant influence of behavioral factors on the implementation of technological solutions. It is substantiated that a human-centered approach to stakeholder management ensures the identification of latent user requirements, reduction of behavioral risks, and increased adaptability of design solutions, which collectively determine the level of technological sustainability of the office space. The results of the study can be used to improve the validity of design and management decisions in the development and evaluation of office spaces.

Keywords: human-centered stakeholder management, technological sustainability, office design, integral index, behavioral sustainability, cyber-physical sustainability

Введение

Переход организаций к гибридным формам занятости, нарастающие темпы цифровой трансформации изменили назначение офисов компаний. Офисное пространство перестает быть исключительно физической средой размещения сотрудников и приобретает статус элемента технологической

инфраструктуры компании. Сегодня офис – интегрированная физико-цифровая экосистема, которая активно формирует организационную культуру, способствует повышению эффективности совместной работы с использованием цифровых сервисов, облегчает процесс адаптации к изменяющимся средовым факторам. В этой связи возникает

значение технологической устойчивости проектов дизайна офисных помещений – их способности обеспечивать долгосрочную эффективность технологических и организационных решений при изменении форматов работы и структуры компании.

Существующие подходы к оценке технологической устойчивости преимущественно ориентированы на технические и инфраструктурные параметры, в то время как поведенческие и ценностные характеристики пользователей пространства остаются недостаточно формализованными. Это обуславливает необходимость разработки подхода к оценке технологической устойчивости, учитывающего принципы человекоцентричного управления стейкхолдерами и позволяющего интегрировать различные группы факторов в единую систему показателей. Человекоцентричное управление позволяет определить явные и латентные интересы, ценностные установки и потенциальные конфликты субъектов, являющихся активными пользователями офисного пространства.

Анализ последних исследований позволяет выделить четыре основных подхода в изучении проблемы человекоцентричного управления стейкхолдерами как фактора технологической устойчивости проектов.

Институционально-управленческий подход рассматривает человекоцентричное управление стейкхолдерами как часть устойчивого управления организациями и проектами. При этом А. Бидхенди, М. Пошдар, М. Джелодар [1] основное внимание фокусируют на роли принципов вовлечения, справедливости и благополучия сотрудников в обеспечении устойчивости. Взаимосвязь экологической, технологической и социальной устойчивости рассматривается в работе А. Вудхауса с соавторами [2]. Акцент на благополучии сотрудника как пользователя пространства дополнительно обоснован в исследованиях Дж. Сантос и Г. Фернандос [3], а также М. Мохсен [4].

Проектно-дизайнерский подход, используемый в работах Б. Келли и Н. Бойера [5], рассматривает возможность получения более жизнеспособных и адаптивных решений в области проектирования пространства на основе идентифицированных интересов стейкхолдеров. Данный подход повышает адаптивность технологий и снижает риск непрерывного перепроектирования офисных и производственных пространств.

Технико-технологический подход позволяет определить, какие именно технологические характеристики делают бизнес-пространство устойчивым. Большое внимание в рамках технико-технологического

подхода уделяется Дж. Гассом, Д. Пассалья [6], А. Баттерворт [7] жизненному циклу смарт-технологий при разработке проектов дизайна бизнес-пространства.

Отдельно можно выделить классический проектный подход, закреплённый в различных руководствах и стандартах проектировщиков и архитекторов. Особенно выделяются исследования К. Чена и С. Харона [8], акцентирующие внимание на выделении самостоятельной функциональной группы проектных инструментов управления стейкхолдерами. Множественность интересов различных групп стейкхолдеров в градостроительных проектах рассматривают С. В. Амиантов и Е. В. Бузулукова [9]. Классический подход настаивает на необходимости реализации этапов идентификации, анализа, разработки стратегии взаимодействия, вовлечения и контроля в управлении стейкхолдерами вне зависимости от предметной области проекта [10; 11].

Современные исследования в области дизайна офисных пространств охватывают широкий спектр взаимосвязанных тем. Они включают оценку эксплуатационных характеристик офисов после их ввода (post-occupancy evaluation) [12], организацию гибридных рабочих пространств (hybrid work) [13] и проектирование, ориентированное на пользователя (user-centered design) [13]. Отдельное внимание уделяется совместному проектированию (participatory design) [5], внедрению технологий «умных зданий» (smart buildings) [6] и адаптации сотрудников к новым цифровым решениям (adoption of workplace technologies) [7].

В российской научной литературе вопросы оценки офисной среды и её влияния на продуктивность сотрудников рассматриваются в работах, посвящённых эргономике рабочих мест [14] и гибким планировочным решениям [15].

Цель исследования – разработка подхода к оценке технологической устойчивости проектов дизайна офисных помещений на основе принципов человекоцентричного управления стейкхолдерами.

Материалы и методы исследования

Методология исследования базируется на качественном дизайне с элементами сравнительного анализа проектов (множественное кейс-стади), что позволило выявить содержательные взаимосвязи между уровнем человекоцентричности управления стейкхолдерами и технологической устойчивостью проектов дизайна офисных помещений, а также сформировать систему показателей для оценки последней. Эмпи-

рическую базу составили 19 проектов дизайна офисных помещений, реализованных в г. Омске в 2024–2025 годах. Критериями включения проектов в анализ выступали: завершённость проекта (сдача в эксплуатацию), наличие полной проектной документации (техническое задание, планировочные решения, спецификации инженерных и IT-систем), а также доступ к ключевым стейкхолдерам – минимум трём группам (заказчик, руководитель проекта, непосредственные пользователи пространства). Сбор данных осуществлялся тремя взаимодополняющими методами: анализ проектной документации, полуструктурированные интервью с ключевыми стейкхолдерами (19 интервью, по одному на проект, длительностью от 45 до 90 минут), а также экспертные интервью с профессиональными дизайнерами и архитекторами (4 интервью), проведённые для валидации выделенных показателей технологической устойчивости.

Обработка качественных данных включала анонимизацию, полную расшифровку аудиозаписей интервью с последующим тематическим анализом по процедуре Браун и Кларк [16] с двойным независимым кодированием для минимизации субъективности интерпретации и частотным анализом выделенных паттернов. На основе повторяющихся тем и паттернов, выявленных в интервью и проектной документации, были индуктивно выделены первичные показатели технологической устойчивости, которые затем были структурированы в шесть блоков экспертным методом с участием трёх независимых экспертов в области проектного управления и дизайна офисных пространств; коэффициент конкордации Кендалла составил $W = 0,82$ ($p < 0,01$), что свидетельствует о высокой степени согласованности экспертных оценок.

Следует подчеркнуть, что в настоящем исследовании фокус человекоцентричного управления стейкхолдерами сознательно сужен до групп, непосредственно участвующих в формировании требований к технологической устойчивости офисной среды: заказчик, руководители проектов и служб, прямые пользователи пространства (сотрудники), IT- и HR-подразделения. Посетители офисов и внешние контролируемые органы рассматриваются как косвенные стейкхолдеры, чьи требования транслируются через заказчика, пользователя и проектные нормативы, и их прямое вовлечение в дизайн на этапе разработки редко является целесообразным в рамках данного типа проектов. Более полная классификация стейкхолдеров проектов, интегрирующая

внешние и внутренние группы, а также особенности их влияния на проект, представлены в работах автора [17; 18].

Ограничением исследования выступает локальность выборки и качественная методология, в связи с чем полученные результаты не подлежат прямой количественной генерализации и требуют дальнейшей верификации на расширенных выборках с использованием количественных методов.

Результаты исследования и их обсуждение

В контексте офисных пространств технологическая устойчивость – это способность проектного решения поддерживать современные технологии работы, адаптироваться к изменениям форматов труда, обеспечивать долгосрочную эксплуатационную эффективность, не требовать постоянных дорогостоящих переделок.

Формальный подход к обеспечению технологической устойчивости при разработке проектов дизайна офисных помещений заключается в сборе сформулированных заказчиком требований к результату, фиксации на их основе требований технических параметров пространства и контроле их исполнения.

Однако современное офисное пространство представляет собой интегрированную физико-цифровую экосистему. Рассмотрение только через технические параметры не позволяет достичь настоящей технологической устойчивости – особенно ее аспектов, связанных с адаптацией к новым форматам труда и долгосрочной эффективности без переделок.

Человекоцентричный подход позволяет выявлять требования не только заказчика, но и других групп стейкхолдеров (сотрудников, посетителей, технических служб, управленческого персонала). Это напрямую влияет на повышение показателей долгосрочной технологической устойчивости проекта, так как закладывает в него способность оставаться актуальным при неоднократных операционных и иных изменениях форматов деятельности компании под влиянием внешней среды, включая изменения технических требований, так и изменений стратегии управления.

Практически человекоцентричность реализуется через три принципа, применяемых к сбору требований: выявление ожиданий пользователей пространства; учёт психологических и ценностных аспектов, обеспечивающих принятие нового пространства пользователями; управление вовлечением пользователей в процесс проектирования.

1. Выявление ожиданий. Формирование набора функциональных требований к офисному пространству традиционно строится вокруг задач функционального зонирования и технических параметров среды. При этом заказчик, как правило, формулирует требования через призму бизнес-задач и организационной структуры, тогда как дизайнер или проектировщик осуществляет их согласование с нормативными, инженерными и эксплуатационными ограничениями. Однако подобный подход не всегда позволяет выявить латентные ожидания пользователей пространства, связанные со сценариями взаимодействия, уровнями приватности, особенностями коммуникации и восприятием рабочей среды.

Для разработки действительно адаптивного офисного пространства, способного оказывать влияние на результативность деятельности сотрудников и сохранять функциональную актуальность при изменении форматов работы, необходимо учитывать разноуровневые ожидания не только заказчика, но и будущих пользователей пространства.

В ходе анализа проектной документации и интервью проведено сопоставление двух наборов требований: зафиксированных в техническом задании (формальный подход) и выявленных в ходе интервью с пользователями (человекоцентричный подход). По каждому из 19 проектов выполнялся подсчет количества требований, сформулированных с использованием каждого подхода. Сравнение показало, что учет организационных и поведенческих ожиданий пользователей приводит к увеличению общего числа требований к пространству не менее чем на 20% по сравнению с набором, сформированным исключительно на основе технического задания. В отдельных проектах прирост достигал 30–47%.

Кроме того, в ходе частотного анализа интервью установлено, что 67% респондентов отметили: активный диалог с дизайнером и архитектором позволил выявить ожидания, неосознаваемые ими на этапе первоначального формирования требований к результату проекта.

В отличие от формального подхода, предполагающего фиксацию заданных характеристик пространства, человекоцентричность проявляется в способности выявлять будущие сценарии использования среды, организационные особенности работы и потенциальные изменения в деятельности сотрудников.

Этот принцип человекоцентричности может способствовать повышению технологической устойчивости проекта, поскольку

ку позволяет заложить в проект решения, сохраняющие актуальность при изменении форматов работы, и снизить риск функционального устаревания пространства.

2. Учет психологических и ценностных аспектов. Человекоцентричный подход к дизайну офиса позволяет включить физическое пространство в процесс формирования организационной культуры компании. Формируемое пространство должно поддерживать или очень незаметно изменять сложившиеся модели взаимодействия персонала и уровни приватности. Даже при наличии гибридных переговорных, эффективных систем бронирования и всех цифровых сервисов пространство не будет способствовать выполнению своих функций, если противоречит значимым ценностям организации и привычным моделям поведения пользователей.

Данный принцип определяет вклад человекоцентричности в технологическую устойчивость через обеспечение фактического принятия и использование в работе технологических и пространственных решений пользователями. Иначе отдача от инвестиций в проекты офисного дизайна будет стремиться к минимальным значениям.

3. Управление вовлеченностью стейкхолдеров. Человекоцентричный подход предполагает четкое определение границ и методов вовлечения будущих пользователей пространства в процесс формирования требований к результату. Проведенные исследования показывают, что неуправляемый процесс сбора ожиданий сотрудников в ряде случаев повышает риск возникновения конфликтов. С точки зрения технологической устойчивости ключевым является не просто вовлечение, а управляемая структурированная вовлеченность, позволяющая согласовать интересы различных групп стейкхолдеров (сотрудников, руководителей, служб управления персоналом и технических служб, обеспечивающих реализацию технических и цифровых решений). Это позволяет идентифицировать противоречие интересов различных групп стейкхолдеров на этапе формирования концепции проекта, предотвращая их появление на этапах реализации или эксплуатации. Вовлечение стейкхолдеров на ранних этапах может способствовать снижению сопротивления новым пространственным решениям, внедряемым технологиям и новым форматам работы, обеспечивающим различные параметры технологической устойчивости проекта. Это напрямую влияет на снижение транзакционных издержек и ускоряет внедрение проектных решений.

Базовые группы индикаторов технологической устойчивости
проекта дизайна офисных помещений

Блок оценки	Показатель	Содержание показателя	Возможный способ измерения	Управленческий эффект
Пространственная адаптивность	Коэффициент трансформируемости пространства	Возможность изменения планировки без капитального ремонта	Процент площадей с модульными конструкциями	Снижение затрат на будущую перепланировку под изменяющиеся задачи
	Время реорганизации рабочих зон	Скорость изменения конфигурации пространства	Количество дней на перепланировку	Гибкость при изменении численности команды
	Универсальность функциональных зон	Возможность использования зоны для разных сценариев	Количество альтернативных сценариев использования	Повышение загрузки пространства
Инфраструктурная готовность	Резерв инженерных мощностей	Запас по электросетям, вентиляции, ИТ	Процент запаса мощности	Готовность к внедрению новых технологий
	Плотность точек подключения	Кол-во ИТ и электропортов на 1 рабочее место	Количественный расчет	Упрощение интеграции цифровых решений
	Интеграция цифровых систем	Наличие систем бронирования, IoT, smart-решений	Наличие/отсутствие и уровень автоматизации	Повышение управляемости офиса
Поведенческая устойчивость	Уровень принятия пространства	Готовность сотрудников использовать новые форматы	Опрос удовлетворенности (%)	Снижение скрытого сопротивления
	Индекс конфликтности среды	Частота жалоб на шум, нехватку мест и т. д.	Кол-во обращений в месяц	Ранняя диагностика проблем
	Коэффициент фактической загрузки зон	Реальное использование переговорных и коллаборативных пространств	Данные бронирования	Оптимизация распределения площадей
Экономическая устойчивость	Частота внеплановых переделок	Необходимость корректировок после запуска	Количество корректировок в первый год	Снижение операционных издержек
	Окупаемость инфраструктурных решений	Соотношение затрат и полученного эффекта	ROI проекта	Обоснование инвестиций
	Стоимость адаптации на 1 м²	Затраты на изменение пространства	Финансовый расчет	Контроль гибкости инвестиций
Организационная устойчивость	Интеграция в регламенты	Закрепление правил использования пространства	Наличие регламентов	Долгосрочное закрепление изменений
	Участие стейкхолдеров в проектировании	Степень вовлеченности HR, ИТ, сотрудников	Количество рабочих сессий, интервью	Повышение качества решений
	Скорость согласования решений	Время прохождения проектных этапов	Среднее время согласования	Снижение транзакционных издержек
Киберфизическая устойчивость	Контроль физического доступа	Наличие систем контроля доступа, разграничение зон доступа (общие, рабочие, серверные)	Наличие системы, уровень дифференциации доступа	Снижение рисков несанкционированного доступа и защита инфраструктуры
	Защита данных в пространстве	Наличие зон для конфиденциальной работы и переговоров	Количество защищенных переговорных или рабочих зон	Обеспечение работы с чувствительной информацией
	Кибербезопасность офисной инфраструктуры	Защищенность Wi-Fi, серверных помещений, IoT-устройств	Экспертная оценка ИТ-службы	Снижение рисков утечки данных и кибератак
	Информационная приватность	Акустическая защита переговорных, защита экранов, планировка, предотвращающая визуальные утечки информации	Наличие защитных решений	Повышение доверия сотрудников к рабочей среде
	Интеграция систем безопасности	Интеграция систем доступа, видеонаблюдения и цифровой инфраструктуры офиса	Уровень интеграции систем	Повышение управляемости и мониторинга безопасности среды

Источник: составлено автором.

Выделенные параметры человекоцентричности позволяют перейти от описательного уровня анализа к формированию прикладного инструментария оценки технологической устойчивости проектов бизнес-дизайна. Если выявление ожиданий, учет психологических и ценностных аспектов, а также управляемая вовлеченность отражают характеристики процесса управления стейкхолдерами, то их результат проявляется в конкретных свойствах сформированной офисной среды – ее адаптивности, воспринимаемости пользователями, инфраструктурной готовности и способности к долгосрочному функционированию без существенных трансформационных издержек.

В этой связи возникает необходимость операционализации технологической устойчивости через систему измеряемых показателей. Это позволит зафиксировать влияние принципов человекоцентричности на характеристики проектного результата. В таблице представлена базовая модель, включающая двадцать ключевых индикаторов технологической устойчивости проекта бизнес-дизайна. Модель структурирует данные индикаторы по ключевым направлениям оценки и может быть использована как для анализа реализованных проектов, так и для повышения обоснованности проектных решений на этапе их разработки.

Для перехода от описательного представления к формализованной оценке предлагается индикативная модель технологической устойчивости, основанная на агрегировании нормированных значений показателей с учётом их весовой значимости.

$$S = \sum_{i=1}^n w_i I_i,$$

где S – интегральный показатель технологической устойчивости проекта (от 0 до 1);

I_i – нормированное значение i -го индикатора;

w_i – весовой коэффициент индикатора;

$n = 20$ (количество индикаторов в таблице).

Весовые коэффициенты блоков индикаторов определены по результатам экспертного ранжирования. Четыре эксперта (профессиональные дизайнеры и архитекторы) ранжировали шесть блоков индикаторов по степени их влияния на долгосрочную технологическую устойчивость офисного пространства: от наиболее значимого (ранг 6) к наименее значимому (ранг 1). По каждому блоку рассчитывалась сумма рангов, присвоенных четырьмя экспертами, после чего суммы были нормализованы (делени-

ем на общую сумму рангов всех блоков). Эксперты опирались на свой профессиональный опыт, который не ограничивается анализируемой выборкой из 19 проектов, что позволяет рассматривать полученные веса как имеющие более широкую применимость. По результатам расчёта веса блоков составили: поведенческая устойчивость – 0,35; пространственная адаптивность – 0,20; инфраструктурная готовность – 0,15; экономическая устойчивость – 0,12; организационная устойчивость – 0,10; киберфизическая устойчивость – 0,08. Высокая согласованность экспертных оценок подтверждена коэффициентом конкордации Кендалла ($W = 0,82$; $p < 0,01$). На данном этапе внутри блоков индикаторы признаны равнозначными до получения дополнительных количественных данных.

Для приведения индикаторов к единой шкале используется min-max нормализация. Это необходимо для обеспечения сопоставимости индикаторов, измеряемых в разных единицах (дни, проценты, количество обращений, денежные показатели). На текущем этапе границы нормализации определены по эмпирической выборке (19 проектов): 0 соответствует минимальному значению в выборке, 1 – максимальному. Данный подход корректен для сравнительного анализа проектов внутри выборки, но не является нормативной базой. Дальнейшее развитие модели предполагает замену выборочных границ на отраслевые нормативы и бенчмарки (показатели успешных проектов, данные Leesman Index [19; 20]), что позволит оценивать проекты не «друг относительно друга», а относительно признанных отраслевых стандартов.

На основе распределения проектов по значениям интегрального показателя технологической устойчивости (S) эмпирически по точкам естественного разрыва выделены три диапазона, интерпретируемые следующим образом:

$S < 0,4$ – низкий уровень технологической устойчивости. Проекты данной группы характеризуются частыми внеплановыми переделками, конфликтами пользователей с пространством, низкой адаптивностью к изменению численности сотрудников или форматов работы;

$0,4 \leq S \leq 0,7$ – средний уровень. Проекты функциональны, но требуют доработок при изменении условий эксплуатации; поведенческие риски (непринятие сотрудниками отдельных зон) присутствуют, но управляемы;

$S > 0,7$ – высокий уровень технологической устойчивости. Проекты демонстрируют способность сохранять работоспособность

без дорогостоящих переделок при смене форматов труда, высокий уровень принятия пространства пользователями и согласованность интересов стейкхолдеров.

Результаты исследования позволяют утверждать, что технологическая устойчивость в бизнес-дизайне имеет многокомпонентную природу, однако ключевым фактором повышения интегральной оценки выступает степень человекоцентричности управления стейкхолдерами, что выражается в доминирующем влиянии блока поведенческой устойчивости на итоговые показатели надежности системы. Так, даже самые совершенные инженерные системы и высокая пропускная способность каналов связи нивелируются при низкой мотивации персонала соблюдать регламенты или при запаздывающей реакции управленцев на конфликт интересов арендаторов и собственников.

Этот вывод согласуется с опубликованными результатами глобальных исследований Leesman Index ($n > 1,5$ млн) [19; 20]: высокие оценки офисной среды коррелируют прежде всего с вовлеченностью сотрудников, возможностью концентрироваться и чувством гордости за пространство, а не с технической оснащённостью как таковой [21]. Иными словами, «цифра» и «инженерия» создают потенциал устойчивости, но реализуется он исключительно через адаптивность поведения людей и качество их коммуникации в нестандартных ситуациях.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает, что человекоцентричное управление стейкхолдерами является системообразующим фактором технологической устойчивости проектов дизайна офисных помещений. В отличие от формального подхода, ориентированного преимущественно на фиксацию технических требований, человекоцентричность способствует учету поведенческих, организационных и ценностных характеристик пользователей пространства, что позволяет формировать решения, сохраняющие актуальность в условиях динамично меняющихся форматов труда.

Полученные результаты позволили перейти от описательного анализа к разработке подхода к оценке технологической устойчивости, основанного на системе взаимосвязанных индикаторов, структурированных по ключевым блокам и агрегируемых в интегральный показатель на основе нормированных значений и весовых коэффициентов. Предложенный подход учитывает различную значимость отдельных компонентов устойчивости, включая доминирующее

влияние поведенческого блока, определяющего степень реализации технологического потенциала проектных решений.

Выявлено, что интегральная технологическая устойчивость офисной среды определяется не столько уровнем технологической оснащённости как таковой, сколько степенью принятия пространства пользователями, согласованностью интересов различных групп стейкхолдеров и адаптивностью сценариев использования. Это обосновывает необходимость включения поведенческих показателей в процедуры оценки наряду с техническими и инфраструктурными параметрами.

Разработанный подход может быть использован в качестве инструмента обоснования проектных и управленческих решений на этапах разработки и оценки проектов офисного дизайна, а также для сравнительного анализа альтернативных проектных решений.

Важно подчеркнуть, что на данном этапе предложенная система показателей и интегральный показатель являются предварительной моделью, основанной на качественном анализе ограниченной выборки. Она требует эмпирической калибровки (уточнения весовых коэффициентов на расширенных данных) и внешней валидации (проверки на проектах за пределами исходной выборки). Перспективы дальнейших исследований связаны с проведением количественной верификации предложенного подхода, заменой выборочных границ нормализации на отраслевые нормативы и бенчмарки, а также разработкой методики расчёта интегрального показателя, пригодной для использования в проектной практике.

Список литературы

1. Bidhendi A., Poshdar M., Jelodar M. Human-Centered Construction Organizations: Analyzing the Integration of Lean Construction Principles with Human-Centric Approaches // Proc. of the 23rd CIB World Building Congress, Purdue University. 2025. Vol. 1. Article 320. DOI: 10.7771/3067-4883.1787.
2. Wodehouse A., MacLean L., Morton S., Bowyer S., Porter Chambers J. Designing for Sustainability and Well-Being: Approaches to Stakeholder Engagement // Proceedings of the 27th International Conference on Engineering and Product Design Education. The Design Society, 2025. P. 139–144. DOI: 10.35199/EPDE.2025.24.
3. Santos J., Fernandes G. Prioritizing Stakeholders in Collaborative Research and Innovation Projects Toward Sustainability // Project Management Journal. 2024. Vol. 55. P. 423–440. DOI: 10.1177/87569728241231266.
4. Mohsen M. S., Matameh R. Exploring the Interior Designers' Attitudes toward Sustainable Interior Design Practices: The Case of Jordan // Sustainability. 2023. Vol. 15. № 19. P. 14491. DOI: 10.3390/su151914491.
5. Art Inteligencia. Engaging Stakeholders in Human-Centered Design // Braden Kelley. 2019. URL: <https://bradenkelley.com/2019/11/engaging-stakeholders-in-human-centered-design/> (дата обращения: 07.04.2026).

6. Gass J., Passaglia D. Flexibility, sustainability and smart technology in office building design // Consulting-Specifying Engineer. Jan 23, 2025. URL: <https://www.csemag.com/flexibility-sustainability-and-smart-technology-in-office-building-design/> (дата обращения: 25.04.2026).
7. Butterworth A. How Smart Building Tech Can Drive Sustainable Office Redesigns // Facility Executive Magazine. 2025. URL: <https://facilityexecutive.com/how-smart-building-tech-can-drive-sustainable-office-redesigns/> (дата обращения: 08.04.2026).
8. Chen C., Haron S. H. The Influence of Multistakeholder Value Cognition and Risk Attitudes on Sustainable Interior Landscape Design Decisions // Sustainability. 2023. Vol. 15. № 3. P. 2743. DOI: 10.3390/su15032743.
9. Амиантов С. В., Бузулукова Е. В. Ключевые стейкхолдеры рынка градостроительного проектирования и их предпочтения при выборе проектной организации // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2021. № 5. С. 155–182. DOI: 10.38050/01300105202158. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-steykholdery-gynka-gradostroitel'nogo-proektirovaniya-i-ih-predpochteniya-pri-vybore-proektnoy-organizatsii> (дата обращения: 20.04.2026).
10. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК-6) / Project Management Institute, Inc. М.: Олимп-Бизнес, 2021. 792 с.
11. ГОСТ Р ИСО 21502-2024. Управление проектами, программами и портфелями. Руководство по управлению проектами. Введ. 2025-01-01. М.: Российский институт стандартизации, 2024. URL: <https://meganorm.ru/Data/839/83932.pdf> (дата обращения: 16.04.2026).
12. Accioli M. E. R., Ornstein S. W. Systematic literature review: the post-occupancy evaluation (POE) and factory of office designs // Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto do Ambiente Construído. 2021. Vol. 7. P. 1–10. DOI: 10.29327/sbqp2021.437990.
13. Хейдметс М. Э., Дурманов В. Ю., Лийк К. А. Квартиры и офисы: как удовлетворить дизайнеров и потребителей? // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2019. Т. 16. № 1. С. 7–26. DOI: 10.17323/1813-8918-2019-1-7-26.
14. Бик О. В., Жабер А. Анализ гибких рабочих и общественных пространств // Экономика строительства. 2024. № 9. С. 273–275. URL: <https://www.econom-journal.ru/upload/iblock/f4b/ry2164aejtksozyqajqpyv02132gkexr/%E2%84%969%202024%20%D0%AD%D0%A1.pdf> (дата обращения: 17.03.2026).
15. Жабер А., Влияние архитектуры на продуктивность в офисных пространствах // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. № 11-2 (98). С. 136–141. DOI: 10.24412/2500-1000-2024-11-2-136-141.
16. Braun V., Clarke V. Using thematic analysis in psychology // Qualitative Research in Psychology. 2006. Vol. 3. № 2. P. 77–101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa.
17. Чернобаева Г. Е. Классификация стейкхолдеров социальных проектов: подходы и эмпирический анализ // Фундаментальные исследования. 2025. № 4. С. 145–152. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43825> (дата обращения: 21.05.2026). DOI: 10.17513/fr.43825.
18. Чернобаева Г. Е. Управление стейкхолдерами на различных этапах жизненного цикла социальных проектов // Фундаментальные исследования. 2024. № 12. С. 152–157. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43755> (дата обращения: 21.05.2026). DOI 10.17513/fr.43755
19. Leesman. Making hybrid work // Leesman. 2024. URL: <https://www.leesmanindex.com/articles/making-hybrid-work/#main> (дата обращения: 10.06.2026).
20. Leesman. Leesman Index: The global benchmark for workplace experience // Leesman. 2024. URL: <https://www.leesmanindex.com/> (дата обращения: 15.04.2026).
21. Our building portfolio recognised as the world's best for workplace experience by Leesman // HB Reavis. 2025. URL: <https://hbreavis.com/uk/media/our-building-portfolio-recognised-as-the-worlds-best-for-workplace-experience-by-leesman/> (дата обращения: 07.06.2026).

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

Financing: The research was performed without external funding.