

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ЛЭТИ» ИМ. В.И.УЛЬЯНОВА
(ЛЕНИНА)» (СПБГЭТУ «ЛЭТИ»)

На правах рукописи

Медведева Маргарита Владимировна

**МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМ
МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (стандартизация
и управление качеством продукции)

Диссертация на соискание ученой степени
Кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Кузьмина Светлана Николаевна

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
1.1 Зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности в контексте современных тенденций организационного развития	13
1.2 Стандартизация в оценке зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности	29
1.3 Проблемы и перспективы оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.....	36
ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	42
2.1 Подходы к оценке зрелости	42
2.2 Принципы оценки соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности	73
2.3 Инструменты и методы в оценке соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности.....	76
2.4 Критерии и показатели построения модели оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности.....	88
ГЛАВА 3 МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	122
3.1 Формирование механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.....	122
3.2 Апробация механизма оценки зрелости СМК ОД.....	142
3.3 Оценка соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности организаций сферы телекоммуникаций	156
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	169
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	177
ПРИЛОЖЕНИЕ А	192
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	220
ПРИЛОЖЕНИЕ В	233

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. В эпоху глобальной конкуренции, цифровизации и динамично изменяющихся аспектов существования на экономической арене, устойчивость и эффективность менеджмента, нацеленность на качество в деятельности организаций становится ключевым фактором их конкурентоспособности.

Каскадные кризисы, ковидные ограничения, геополитические конфликты продемонстрировали уязвимость существующих организационных систем, ориентированных исключительно на операционные результаты деятельности. Современные организации функционируют в среде, характеризующейся неопределённостью, нестабильностью, сложностью и неоднозначностью, где основные проблемы системы зависят от ее изменчивости (вариативности по Демингу), которая значительно усложняет управляемость этой системы, в соответствии с чем усложняют оценку возможностей этой системы.

Актуальность данной работы заключается в том, что одними из перспективных вопросов современной науки о качестве, является разработка инструментов для получения корректной и точной информации о состоянии организационной деятельности и ее процессов, позволяющей принять правильные управленческие решения, направленные на прогнозирование, устранение и контроль факторов вариативности (изменчивости). Система менеджмента качества операционной деятельности охватывает процессы управления производством, цепочками поставок, качеством и другими операционными аспектами, которые напрямую влияют на результат деятельности организации.

Система менеджмента качества операционной деятельности (СМКОД) является интегрированной системой организации, отражающей аспекты планирования, реализации, контроля и регулирования всех операционных процессов, направленных на достижение и предвосхищение установленных к ней и ее продукции требований потребителей и других заинтересованных

сторон. Однако, несмотря на значимость СМКОД, многие компании сталкиваются с трудностями в оценке ее соответствия установленным требованиям, эффективности и уровня развития. Отсутствие единых подходов к оценке соответствия требованиям к зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности приводит к фрагментарному пониманию текущего состояния операционных процессов, что затрудняет выявление зон для улучшения и стратегическое планирование. Именно поэтому, решение вопроса оценки зрелости этой системы позволит также получить исчерпывающую информационную базу о проблемах и недостатках операционной деятельности, что в свою очередь предоставляет возможность для дальнейшего совершенствования и развития.

Внедрение цифровых технологий переформирует операционную деятельность, создавая гибридные процессы, где рутинные задачи автоматизируются, а человеческий капитал переориентируется на когнитивные функции. Однако многие из существующих моделей оценки зрелости не учитывают метрик цифровой зрелости и повышенных аспектов кибербезопасности процессов. Актуальность исследования также заключается в синтезе классических подходов с инновационными критериями, отражающими переход к четвертой промышленной революции и эпоху Качество 4.0. Актуальность темы также подчеркивается необходимостью интеграции принципов устойчивого развития в операционную деятельность. Рост регулярного давления в области устойчивого развития и влияния ESG-факторов оказывает воздействие на операционную деятельность, смещая ее в плоскость «тройной устойчивости». Зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности больше не может измеряться исключительно экономическими KPI – требуется интеграция индикаторов, отражающих человекоцентричность и влияние на окружающую среду. В таком случае, разработка механизма оценки, учитывающего ESG-факторы бизнеса, отвечает глобальному тренду на «зеленую» трансформацию и соответствию целям устойчивого развития.

Разработка механизма оценки зрелости СМК ОД отвечает современным вызовам, связанным с цифровизацией, устойчивым развитием и необходимостью соответствия требованиям к системам менеджмента качества и повышения конкурентоспособности, предлагая организациям инструмент для системного улучшения операционных процессов и достижения стратегических целей. Обобщая вышесказанное, актуальность исследования заключается в создании механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности – не только в качестве диагностического инструмента, но и в качестве основы, «дорожной карты» для организаций, стремящихся превратить операционную деятельность в драйвер экосистемных инноваций.

Степень разработанности научной проблемы. Литературную базу исследования составляют труды отечественных и зарубежных ученых в области науки о качестве, в частности, в аспектах оценки зрелости организаций, включая производительность операционных бизнес-процессов и применения инструментов качества в целях совершенствования организационной деятельности и адаптации бизнеса к стремительно изменяющимся тенденциям на рынке товаров и услуг.

В процессе развития науки о качестве, проблему зрелости и производительности систем организационного менеджмента затронули такие ученые, как Ф. Кросби, Д. Джуран и А. Фейгенбаум, У.Ф. Тейлор, У. Шухарт, У. Эдвардс Деминг и др.

Проблемам зрелости организаций, повышения качества продукции, стандартизации бизнес-процессов, выбора инструментария менеджмента в зависимости от уровня зрелости процессов организации, адаптивности и устойчивости деятельности, управления в контексте глобализации конкуренции и мировых тенденций организационного и инновационного развития в современной отечественной науке посвящены труды П.Ю. Гребенника, М.Р. Усманова, Е.А. Горбашко, Н.Ш. Ватолкиной, В.В. Окрепилова, С.Н. Кузьминой, Т.А. Салимовой, В.П. Семенова,

Т.А. Селищевой, В.В. Ященко, А.А. Джатиева, В.В. Макарова, Н.Ю. Четыркиной, Е.И. Павловой, И.Г. Головцова, В.Б. Плескевича, В.А. Дзедика, Л.В. Рудаковой, М.Н. Руденко, Т.В. Глухой и др.

Неоднократно вопросы оценки производительности деятельности и зрелости системы управления рассматривались в работах зарубежных ученых, таких как: Ф. Корсин, Л. Ли, А. Беньковска, А. Аваши, Э. Альджаби, Р. Рохан, В. Чжан, С. Чанг, Ю. Антилла, Ю. Хеллстен, Л. Джоан, а также У. Тейлор, Ф. Кросби, Д. Джуран и многие др.

Таким образом, можно отметить наличие большого количества литературных источников, связанных с тематикой исследования, что подтверждает актуальность и значимость рассматриваемых вопросов в контексте стремительно изменяющихся условий на рынке товаров и услуг.

Целью исследования является состоит в разработке и научном обосновании теоретических положений и методических рекомендаций по оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, обеспечивающих диагностику состояния и разработку направлений для ее совершенствования в условиях цифровой трансформации экономики и направленности на устойчивое развитие организаций.

1. Систематизировать и структурировать требования международных и отечественных стандартов прямо или косвенно, связанные с процессом оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности.

2. Сформировать группы межотраслевых областей и критериев оценки, отражающих характеристику совокупности взаимодействующих элементов системы менеджмента качества операционной деятельности.

3. Выделить перечень показателей оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности, адаптированных под конкретную область (телекоммуникаций и связи).

4. Разработать механизм оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности и методические рекомендации по

проведению оценки в целях оптимизации принятия управленческих решений по развитию и функционированию системы менеджмента качества операционной деятельности в организациях.

5. Разработать алгоритм совершенствования системы менеджмента качества на основе полученных результатов оценки.

Объектом исследования выступает система менеджмента качества операционной деятельности организаций сферы телекоммуникаций в России.

Предметом исследования теоретико-методический аппарат оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности.

Теоретической базой исследования выступают фундаментальные и прикладные труды отечественных и зарубежных ученых в области менеджмента качества, стандартизации, управления эффективностью деятельности, а также требования международных стандартов к системам менеджмента качества и устойчивому развитию предприятий.

Методологической базой исследования выступают методы научного познания – теоретического анализа и синтеза, сравнения и абстрагирования, способы оценки качественных и количественных показателей, процессный и системный подходы, методы экономического, сравнительного и статистического анализа данных, приемы абстрагирования, классификации, группирования и моделирования.

Информационную базу исследования обеспечивают нормативные документы национального и международного уровней, аналитические и статистические данные исследований, аналитические обзоры и документы, опубликованные в официальных электронных изданиях сети Интернет (Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, научная электронная библиотека «КиберЛенинка», международная научно-информационная социальная сеть ResearchGate, сетевое издание «ПРО КАЧЕСТВО», общероссийский научно-практический журнал «Инновации», научный рецензируемый журнал открытого доступа «Kant», всероссийский рецензируемый научный журнал «Вестник Академии Знаний», журнал

«Ноономика и ноообщество. Альманах трудов ИНИР им. С.Ю.Витте», научно-исследовательский журнал «Экономические исследования и разработки», Журнал «Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития», журнал «Наука и бизнес: пути развития», научно-практический журнал «Ученые записки Российской академии предпринимательства», научный журнал «Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета» и др.), а также нормативные документы и международные, отечественные стандарты.

Обоснованность результатов исследования подтверждается системным анализом существенного количества отечественных и зарубежных научных трудов по проблематике исследования, применением методов сравнительного и сущностного анализа, экспертных оценок с определением степени согласованности.

Достоверность результатов исследования обеспечивается опубликованными в открытой печати, сети интернет работами автора, в том числе публикации автором ключевых результатов исследования в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых перечнем ВАК, выступлением с докладами на международных и всероссийских научно-практических конференциях, а также использованием универсальных и специализированных методов проведения научных исследований.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Область исследования и результаты соответствуют Паспорту специальности 5.2.3 - «Региональная и отраслевая экономика (стандартизация и управление качеством продукции)» п. 12.7. Организационно-экономические проблемы формирования мониторинга систем управления качеством на предприятии (в организации) и п. 12.10 Организационно-экономические аспекты совершенствования инструментария обеспечения качества продукции.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке и научном обосновании комплексного механизма оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, включающего в

себя модель зрелости СМКОД, интегрирующую требования международных и национальных стандартов, а также три методики оценки, адаптированные к организациям различного размера, обеспечивающие повышение точности управленческой диагностики и принятия решений по развитию СМКОД.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Сформулирована и обоснована авторская классификация международных и отечественных стандартов, позволяющая систематизировать и структурировать стандарты по трем категориям в зависимости от их роли в разработке механизма оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности (методическая основа; универсальные области и критерии; специфические показатели и метрики). Применение стандартов в соответствии с разработанной классификацией позволяет сформировать основу требований к системам менеджмента качества операционной деятельности и упростить процесс разработки универсальных (межотраслевых) критериев и областей оценки, а также внутриотраслевых показателей и метрик для оценки операционных процессов в конкретной отрасли (телекоммуникаций и связи);

2. Разработана модель зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности (СМКОД), включающая перечень критериев оценки и их взаимосвязь в ключевые области, на основе интеграции требований стандартов и рекомендаций к оценке систем менеджмента, в т.ч. отраслевых стандартов ИНТИ S.QS.3-2022 и отчетов в области системы операционного управления (OGP 510, OGP 511), а также модели непрерывного совершенствования деятельности EFQM 2020. В отличие от существующих моделей зрелости, предложенная ориентирована на комплексную оценку зрелости системы управления качеством операционной деятельностью предъявляемым к ней функциональным и нефункциональным требованиям и учитывает такие аспекты, как производственная безопасность и надежность; управление операционными рисками и ресурсами;

3. Установлен перечень показателей для каждого критерия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, включающий в себя рекомендованные индикаторы деятельности, представленные для измерения в организациях создателями модели EFQM и специфичные показатели оценки результативности бизнес-процессов организаций сферы телекоммуникаций посредством анализа обновленной версии международного стандарта TL9000 и руководства по измерению, не переведенных и не адаптированных в России. Перечень показателей обогащает методическую основу оценки систем менеджмента качества, предоставляя основу для измерения зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности в телекоммуникационной отрасли;

4. Разработан механизм оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности (СМКОД), включающий алгоритм действий для проведения процедуры оценки зрелости и три методики оценки для организаций различного размера (малые, средние и крупные), учитывающие значимость выявленных областей, критериев и показателей в зависимости от размера бизнеса (определенные путем применения методов экспертных оценок: метод Дельфи, метод Topsis и метод анализа иерархий). Механизм предполагает дифференцированные методики оценки, адаптированные к размеру организаций, и использует коэффициент неравномерности, что повышает объективность результатов оценки по сравнению с традиционными подходами. Представленный механизм дополняет методологические основы оценки зрелости, предлагая целостный подход, который принимает во внимание масштаб бизнеса и уменьшает элемент субъективности в оценке социально-экономической системы. Это приводит к повышению как точности, так и практической применимости данного метода;

5. Предложен алгоритм совершенствования организационной деятельности по результатам оценки, включающий в себя процесс идентификации и приоритезации выявленных проблем, на основе интеграции

принципов и рекомендаций стандарта ГОСТ Р ИСО 31000-2019. В соответствии с выделенными критериями и показателями оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности сформирован перечень основных проблем в работе системы, выделены возможные причины и последствия, а также стратегия реагирования (аналог реестра рисков). Алгоритм интегрирует результаты оценки зрелости на основе применения метода анализа иерархий, что позволяет приоритезировать проблемы, основанные на оценке их влияния на операционную деятельность, что обеспечивает системный подход к совершенствованию инструментария обеспечения качества продукции.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии теоретических и методических положений по оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности на основе методов и принципов менеджмента качества. В настоящем исследовании расширены знания о подходах и методических инструментах процесса оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.

Практическая значимость исследования определяется наличием в работе методических разработок, готовых к применению в практике оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, а именно: механизм оценки зрелости СМКОД, включающий в себя алгоритм оценки, систему критериев и показателей оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности, учитывающий различную значимость в зависимости от размера организации и включающий коэффициент неравномерности, уменьшающий влияние фактора субъективности на результат оценки, а также алгоритм совершенствования деятельности организации, основанный на разработке мероприятий, соответствующих идентификации и приоритезации проблем, выявленных в результате оценки.

Применение результатов исследования позволяет повысить эффективность управленческих решений для обеспечения высокого уровня производительности и соответствия требованиям к системам менеджмента

качества операционной деятельности предприятий. Результаты диссертационного исследования могут использоваться в практической деятельности предприятий телекоммуникационной отрасли Российской Федерации.

Апробация результатов исследования. Результаты и выводы исследования были изложены, обсуждены и получили одобрение в докладах и выступлениях на международных конференциях и форумах: «Роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики» (Екатеринбург, 2022), «Научные исследования современных проблем развития России: Цифровая трансформация экономики» (Санкт-Петербург, 2022). Проведена оценка зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности на предприятиях рассматриваемой отрасли (ПАО «Ростелеком» и ООО «ПАКТ»).

Публикации результатов исследования. По материалам исследования опубликовано 16 статей, тезисов и докладов общим объемом 19,84 п.л. (авторских - 3,74 п.л.), в т.ч. 1 работа в рамках участия в коллективной монографии (общий объем – 14,78 п.л., авторских – 0,63 п.л.) и 6 работами в журналах, входящий в перечень ВАК (общий объем – 3,23 п.л., авторских – 2,11 п.л.), а также 9 работами опубликованными в сборниках по итогам конференций, включая 1 в рамках коллективного доклада на конференции с дальнейшей публикацией в издании, индексируемом Scopus.

Структура диссертации состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и 3-х приложений. В введении раскрыта актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования. В первой главе изложены теоретические основы и систематизированы стандарты, применимые для оценки зрелости СМКОД. Во второй главе сформированы области, критерии и показатели зрелости. В третьей главе разработан механизм оценки, включающий три методики для организаций различного размера. В приложениях представлены расчеты весов значимости, шкалы оценки и перечень возможных проблем СМКОД.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности в контексте современных тенденций организационного развития

Понятие качества товара возникло практически с начала существования человечества в период создания жилищ, орудий труда и вещей обихода. Путем сравнения, человек понимал, какие материалы лучше, какие вещи удобнее, что и как можно использовать и какой результат получится. Таким образом, в процессе развития экономических взаимоотношений, данные знания послужили мерой сравнения аналогичных товаров, позволяли определить их стоимость и создать основу для массового производства и развития конкуренции. Понятие качества включает два аспекта: с одной стороны, качество должно быть создано для удовлетворения потребностей и ожиданий конечного потребителя, с другой стороны, организации также могут получить выгоду от качества в финансовом аспекте [1].

В литературе присутствует множество определений термина «качество». На международном уровне принято следующее определение понятия «качество»: «степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям [2].

Данное определение весьма размыто, что позволяет интерпретировать его исходя из использования и значения объекта, к которому этот термин употребляется. Большинство определений термина «качество» призывают к удовлетворению потребностей и ожиданий потребителя, приводя к выводу о том, что качество представляет собой процесс определения «ценности» для потребителя (выделения данных характеристик) и достижения этого в конечном продукте [3].

Рассмотрим и другие интерпретации данного термина в табл. 1.

Таблица 1 - Подходы к определению качества. Составлено автором по [21; 29; 57; 103; 104].

Автор/ Источник	Определение термина «Качество»	Ключевые аспекты
ГОСТ Р ИСО 9000-2015	«степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям»	Соответствие установленным требованиям
Д. Джуран	«пригодность для использования»	Утилитарность, практическая применимость
Ф. Кросби	«соответствие требованиям»	Ориентация на выполнение установленных стандартов
Журнал Quality Digest	«непрерывный процесс построения и поддержания отношений путем оценки, прогнозирования и удовлетворения заявленных и подразумеваемых потребностей»	Динамичность, ориентация на потребности потребителя
С.И. Ожегов	«Совокупность существенных параметров, свойств, особенностей, отличающих предмет или явление от других придающих ему определенность (специальное)»	Уникальность, отличительные характеристики
Ф. Корсин, С. Фунге-Смит, Д. Клаузен	«В целостном подходе качество рассматривается, как включающее в себя все желательные характеристики, которыми, как считается, обладает продукт. Напротив, подход к совершенству определяет качество только путем изучения конкретных характеристик, которые делают продукт более качественным или соответствуют более высоким стандартам»	Целостность и совершенство, соответствие высоким стандартам
Д.Е. Давыдянц, А.И. Цыбульский, Ю.И. Шейченко	«возможность заложенных в ней потребительских свойств удовлетворять потребности или ожидания потребителей на уровне не ниже, обеспечивающего безопасность потребления. Качество, объективно существуя, не может гарантировать, что потребность во благе будет удовлетворена, это случится лишь при условии достижения качеством определенного уровня»	Потребительские свойства, безопасность, уровень качества

Исходя из представленных определений, качество можно интерпретировать как совокупность характеристик (признаков, свойств, особенностей) рассматриваемого объекта, указывающих на степень соответствия установленным требованиям, ожиданиям потребителей и обеспечивать пригодность для использования. Оно включает в себя не только соответствие стандартам, но и динамичное удовлетворение явных и скрытых потребностей, а также достижение уровня, гарантирующего безопасность и

конкурентное преимущество. Таким образом, каждое определение термина «качество» указывает на возможность сравнения, управления и, соответственно, оценки. Ключевые аспекты качества представлены на рис. 1.



Рисунок 1 – Ключевые аспекты термина «качество»

На протяжении всей истории, с момента зарождения товарных взаимоотношений, вопросы качества товаров и услуг имели первостепенное значение. Современные технологии, несомненно, упростили процесс обеспечения качества продукции, но именно в древние времена сложились основные «предпосылки» современной науки о качестве.

Первым упоминанием контроля качества является древний Египет в 1450 г. до н.э.: именно египетские настенные живописи можно обозначить как первые свидетельства измерения и осмотра. Как известно, строительство пирамид и по сей день интерпретируется как «высшее мастерство в строительном ремесле». И, действительно, процесс проектирования и строительства египетских пирамид, использования методов, устройств и специальных процедур по контролю, позволяет по сей день любоваться результатом этой работы [107].

Следом, через несколько сотен лет, в 1046 – 256 г. до н.э., во времена династии Чжоу в древнем Китае были созданы конкретные правительственные ведомства и возложена ответственность за: производство, инвентарь и распределение продукции (в наше время этот процесс можно обозначить как управление цепочками поставок), разработку стандартов качества, позволяющих осуществлять контроль и надзор инспекции на различных этапах производства, а также формирование системы ответственности за качество самими рабочими [64].

Все эти примеры доказывают, что еще до прихода массового производства, в различные периоды времени и в разных уголках земли люди осознавали, что качественное выполнение своей работы наиболее правильно и выгодно, как с точки зрения морали, так и в аспекте экономических взаимоотношений.

По мере развития технологий и увеличения масштабов производства и реализации товаров и услуг, проблемы, связанные с обеспечением качества, требовали новых подходов и способов решения. Таким образом, в Европе в середине 1750 – х годов произошли изменения в процессе производства и возникла «заводская система», где качество обеспечивалось за счет профессиональности сотрудников, возникновения аудиторских проверок и специальных инспекций для их проведения. Начался процесс массового контроля продукции на «выходе» и списание, либо доработка неисправных товаров [111].

Аналогичным образом, до конца 19 века во всем мире происходил процесс контроля качества исходного продукта перед выходом на рынок.

Несмотря на рост производства и потребностей потребителей, количество брака увеличивалось вместе с количеством выпущенной продукции, затраты, возникающие из-за списания или доработки несоответствующей продукции, требовали разработки новых способов обеспечения качества.

В результате чего, в конце 19 века в США, инженер У.Ф. Тейлор, осознал необходимость четкой организации трудового процесса и управления им. Принципы менеджмента, разработанные Тейлором, позволили в невероятно короткий срок времени увеличить производительность и, соответственно, объемы производства. Однако, резкий скачок производства привел к повышению количества несоответствий, что вызвало необходимость создания специальных отделов контроля качества товаров, основной целью которых было выявить причины и снизить количество несоответствий.

Возвращаясь к истории науки о качестве, к началу 20 века, вместо отсева некачественных изделий, целью производства стало выявление причин несоответствий товара и способы их устранения.

Как отмечает П.Ю. Гребенник, бурный рост промышленного производства и изменения в научно-технической сфере «системно изменили объект управления, что определило необходимость пересмотра концепции системы управления стратегической и операционной деятельности производственных предприятий» [27].

На этом этапе практика управления качеством ознаменовалась внедрением «контроля процессов». Особый вклад в данный период развития науки о качестве внес Уолтер Шухарт с его идеей «получения данных из процессов» для осуществления анализа и контроля, выявление проблем и их устранения. В результате чего, была заложена основа для создания контрольных диаграмм и современного инструментария менеджмента качества [115].

М.Р. Усманов в своей работе указывает, что в середине 20 века предприятия начинают активно внедрять в свою деятельность технологии и разрабатывать инновационные продукты с целью получения конкурентных преимуществ на рынке [93].

Данный аспект выступает источником изменений в науке о качестве, в результате которого происходит смена парадигмы Всеобщего контроля качества в сторону управления качеством [6].

Особую роль в возникновение данного мышления внес У. Эдвардс Деминг, воодушевившись работой Шухарта. Деминг изучал основы менеджмента, как источник повышения производительности, определил основные препятствия достижения роста эффективности деятельности («Семь смертных грехов менеджмента») и сформировал 14 принципов всеобщего управления качеством, которые легли в основу современной науки о качестве.

Разберем подробнее сущность данного понятия.

Существует множество способов интерпретации и определения сущности терминов, один из которых связан с разбором понятия или словосочетания на составные части и поэтапное определение каждой из них. Таким образом, «управление качеством» включает в себя термин «управление», подразумевающий процесс воздействия (либо совокупность операций) на объект (предмет) для достижения желаемого результата, а также термин «качество», отражающий итоговый набор характеристик объекта (предмета), придающих ему особенность и определенность.

В результате чего, можно сказать, что «управление качеством» представляет собой процесс воздействия на объект (предмет) с целью формирования или изменения характеристик, придающих ему особенность и определенность для достижения желаемого результата в виде удовлетворения требований заинтересованных сторон.

Обращаясь к научным определениям данного термина, можно отметить разнообразие интерпретаций (табл.2), связанных с восприятием процесса управления на различных этапах создания и реализации конечного продукта, в соответствии с исполнителями и функциями данного процесса.

В результате рассмотрения понятия «управление качеством» можно выделить некоторые особенности данного процесса:

- факторы постоянности, планомерности и целеустремленности данного воздействия;

- направленность на конечного пользователя (потребителя) в формате достижения установленных им требований (выявление и прогнозирование потребностей);
- контроль и устранение возникающих несоответствий в процессе реализации с целью обеспечения запланированного уровня качества;
- определенность конечной цели (создание продукта, удовлетворяющего требованиям конечного потребителя).

Таблица 2 - Подходы к определению термина «управление качеством». Составлено автором по [21; 74; 97]

Автор/ Источник	Определение термина «Управление качеством»	Ключевые аспекты
ГОСТ Р ИСО 9000-2015	«часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству»	Выполнение требований
Хамидуллина Г.Р., Гатина Г. Р.	«целенаправленный процесс воздействия на объекты управления, осуществляемый при создании и использовании продукции (услуги), в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого ее уровня качества, удовлетворяющего требованиям потребителей и общества в целом»	Процесс, потребители, общество
Академик. Словари и энциклопедии	«деятельность оперативного характера, осуществляемая руководителями среднего и низового звена, воздействующими на процесс создания продукции с целью обеспечения ее качества путем выполнения на своем уровне функций планирования и контроля качества, коммуникации (информации), разработки и внедрения мероприятий и принятия решений по качеству»	Оперативное управление, планирование, контроль, коммуникация

С появлением философии Всеобщего менеджмента качества (TQM) качество перестало быть техническим параметром, превратившись в стратегию организационного развития, основанную на процессном подходе вовлеченности персонала в обеспечение качества. Японские компании, адаптировавшие идеи Деминга и Джурана и продемонстрировали, что вовлечение сотрудников всех уровней в циклы непрерывного улучшения и кросс-функциональное планирование способны радикально снизить уровень брака. TQM послужил основой для формирования современных систем менеджмента качества, в том числе регламентированных международными

стандартами серии ИСО. В 70-е года 20 века обсуждается создание системы стандартов ИСО [59].

Примерно в это же время, в конце 20 века, в обществе происходит пересмотр важности факторов социальной ответственности и сохранения окружающей среды в рамках развития идеологии Устойчивого развития, направленной на удовлетворение потребностей нынешнего поколения без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности [93].

В.В. Окрепилов выделил следующие характеристики данной концепции: перспективность, в рамках ориентации на удовлетворение текущих потребностей с учетом потребностей будущих поколений; изменяемость пределов роста, в рамках преодоления ограничений эксплуатации природных ресурсов; важность социальной сферы и согласованность интересов всех заинтересованных сторон [60].

В начале 21 века движение за качество стало более зрелым и нацеленным на удовлетворение потребностей потребителей и непрерывного совершенствования деятельности в контексте устойчивого развития. Новые системы качества вышли за рамки основ, заложенных Демингом, Джураном и первыми японскими приверженцами качества: пересмотрены основные стандарты в области качества, внедрены элементы экологичности, разработаны отраслевые версии, адаптированные под разные сферы деятельности, внесены изменения и новые области оценки в премии по качеству, обрели популярность концепции бережливого производства и методология Six Sigma.

Е.А. Горбашко, Л.В. Виноградов, Т.И. Леонова, В.С. Бурылов выделяют, что основным трендом развития современного общества стала ориентация на устойчивое развитие [96].

Т.А. Селищева отмечает, что понятие «устойчивое развитие» предполагает сбалансированность экономического, экологического и

социального аспектов развития и переход от экономики использования ресурсов к экономике их системного воспроизводства [80].

Идеология Устойчивого развития претерпела ряд нововведений, направленных на интеграцию принципов устойчивого развития в практическую деятельность компаний (формирование комитета по принципам и правилам учета в сфере устойчивого развития, а также разработка и принятие «Директивы по нефинансовой отчетности», обязующей крупные компании раскрывать данные о социальной и экологической деятельности) [98].

М.Ф. Замятина, Е.А. Горин, Р.С. Фесенко отмечают принцип устойчивости в контексте производства и потребления, как важный инструмент, предполагающий создание условий комплексного решения множества экономических, социальных и экологических проблем, что в аспекте производственной деятельности характеризуется большим количеством согласованных действий, включающих технологическое перевооружение предприятий и систему управленческих воздействий [34].

Е.А. Казаков акцентирует внимание на необходимость для предприятий в рамках реализации концепции устойчивого развития ориентироваться не на пересмотре парадигмы управления, а на качественном совершенствовании и развитии путем управления непрерывностью бизнеса [40].

О.Ю. Орлова, Т.И. Леонова, Н.В. Валебникова выделяют, что управление непрерывностью бизнеса представляет собой целостный процесс управления, включающий в себя процесс идентификации потенциальных рисков и угроз, оценки их влияния, а также формирования корпоративной платформы для обеспечения способности организации восстанавливать свою деятельность в случае реализации кризисных сценариев [62].

Таким образом, большинство авторов указывают на формирование новой системы ценностей в аспекте управленческой мысли, направленной на достижение высокой степени эффективности бизнеса путем обеспечения

баланса между экономической, социальной и экологической сторонами деятельности.

В.В. Окрепилов, Н.Л. Гагулина выделяют, что устойчивое развитие для организаций в настоящее время представляет собой планомерное движение, закрепленное на уровне миссии, целей и стратегии, а также направленное на достижение баланса между ростом экономических показателей, неотрицательным вкладом в экологию и высокой социальной и корпоративной ответственностью. Авторы также приходят к выводу, что методология экономики качества представляется наиболее приемлемой для решения задач, поскольку располагает необходимым инструментарием и богатым опытом применения [61].

Т.А. Салимова, Л.И. Бирюкова и Т.В. Глухова определяют термин «устойчивое развитие», как «развитие, позволяющее бизнес-структурам в долгосрочной перспективе обеспечить баланс экономических, экологических и социальных аспектов, а также ответственных результатов деятельности на основе удовлетворения потребностей различных групп стейкхолдеров [77].

В качестве управленческих воздействий в рамках устойчивого развития предприятий П.А. Дружинин выделяет следующие элементы: управление инновационной деятельностью, использование стратегии энергосбережения и энергоэффективности, информационную открытость, аспект автоматизации процессов, комплекс мероприятий по охране труда, управление персоналом, управление выбросами и отходами, управление качеством и взаимодействие с местными сообществами.

Е.В. Нехода, И.В. Краковецкая, М.С. Каз и др. указывают на систему ESG критериев (окружающая среда, социальная сфера и корпоративное управление) с позиции влияния на эффективность и устойчивость деятельности компании [72].

Исходя из этого, можно сказать, что современные условия, включающие высокую динамичность рынка, растущую сложность производственных процессов и усиление требований к устойчивому развитию, требуют от

организации внедрения интегрированных систем менеджмента, объединяющих в себе управление качеством, охраной труда, информационной безопасностью и другими аспектами. Интеграция позволяет устранить дублирование функций, повысить согласованность процессов и обеспечить стратегическую направленность всех элементов менеджмента.

Система менеджмента качества операционной деятельности играет ключевую роль в обеспечении эффективности и качества продукции в организации. О.Н. Николаева представляет операционный менеджмент, как «деятельность по управлению процессами, связанными с приобретением сырья, материалов, информации, их преднамеренным преобразованием (трансформацией), превращением в готовый продукт и поставкой этого продукта покупателю, направленная на повышение эффективности операционной (основной) деятельности с целью получения прибыли» [54].

И.А. Темнышов и А.М. Беляев выделяют, что «основное предназначение операционной деятельности состоит в формировании ценностного предложения для клиентов, что достигается реализацией соответствующих бизнес-функций в цепочке создания ценности». Авторы также добавляют необходимость формирования ключевой компетенции (особого сочетания компетенций в процессе производства и управления, приводящее к эффективной и результативной операционной деятельности) в качестве основы создания конкурентных преимуществ на рынке [89].

Б.Н. Герасимов отмечает, что управление подготовкой операционной деятельности представляет собой «рациональную деятельность управляющего субъекта, выполняемая при помощи влияния на факторы процессной деятельности и ориентированная на сохранение и проектирование новых и улучшение существующих видов продукции, материалов, технологических процессов с целью достижения заданных технико-экономических показателей» [7].

А.А. Джатиев, О.Г. Зубова приходят к выводу, что «повышение эффективности операционной деятельности организации является для

российских компаний важнейшей задачей, которая носит основной фундаментальный характер. Ее внедрение и реализация позволяет значительно поднять и увеличить уровень производительности и конкурентоспособности на современном рынке» [30].

Таким образом, система менеджмента качества операционной деятельности представляет собой совокупность процессов и стратегий, направленных на управление повседневными операциями для достижения максимальной эффективности деятельности.

Интеграция передовых практик управления качеством, цифровых технологий и принципов устойчивого развития в системе менеджмента качества операционной деятельности приводит к значительным улучшениям качества продукции, что обеспечивает конкурентоспособность организации в динамичной рыночной среде.

По словам таких научных деятелей, как Н.Ю. Четыркина, К. М. Туманов, И.Ф. Феклистов – объективно новая парадигма обеспечения конкурентоспособности организации строится на основе объединения ключевых положений нескольких подходов к управлению организацией и выработки принципиально новых положений в становлении устойчивости за счет адаптивно иерархических элементов в динамических системах открытого типа [100].

В.А. Дзедик и И.В. Усачева исследуя особенности устойчивого развития и применения ESG- концепции производства в контексте возможностей Индустрии 4.0 представили многомерную модель концепции устойчивого развития, включающей в себя 3 измерения: компоненты устойчивости (экология, социум, экономика), измерение специализированных процессов устойчивого развития и измерение цифровизации [31].

Четвертая промышленная революция и концепция Индустрии 4.0 радикально меняют контекст функционирования системы менеджмента качества операционной деятельности. Технологии позволяют в реальном времени мониторить производственные процессы, предиктивно управлять

отклонениями, формировать самообучающиеся системы контроля качества и оптимизировать всю цепочку создания ценности.

Е. И. Павлова и Т.Л. Харламова в своем исследовании пришли к выводу, что «недостаточно изучена взаимосвязь стратегического управления и цифровой трансформации, однако значительное внимание уделено операционному управлению в связке с внедрением цифровых технологий» [63].

Можно представить следующую таблицу сравнения традиционных и современных подходов к системе менеджмента качества операционной деятельности (см. табл. 3).

Таблица 3 – Сравнение традиционных и современных подходов к системе менеджмента качества операционной деятельности

Аспект	Традиционный подход	Современный подход (Качество 4.0, цифровизация и устойчивость)
Фокус	Контроль качества посредством инспекций	Мониторинг в аспекте реального времени с помощью IoT (Интернет вещей) и AI (искусственный интеллект)
Инструменты	Статистический контроль, аудиты	Возможность предиктивной (прогнозной) аналитики посредством обработки больших данных и создания цифровых двойников
Устойчивое развитие	Ограниченное внимание к социальным и экологическим аспектам деятельности	Интеграция экологических, социальных целей и концепции корпоративного управления
Влияние на качество	Снижение дефектов посредством контроля	Использование аспектов автоматизации для улучшения качества

Цифровая трансформация предопределяет саму суть качества. Цифровые двойники позволяют моделировать производственные процессы в реальном времени, прогнозируя отклонения до их материализации, а предиктивная аналитика сокращает время перенастройки оборудования.

И.Г. Головцова, В.И. Брежнев отмечают, что «в управленческом контексте процессы цифровой трансформации связаны с изменениями методов и подходов к экономической деятельности, которые зависят от внутренних факторов, включая персонал, технологические аспекты,

корпоративную культуру и пр., а также внешних - уровня конкуренции, доступности технологий и капитала» [9].

В этих условиях цифровизация становится неотъемлемым элементом управления качеством, а система менеджмента качества операционной деятельности – важным инструментом реализации цифровых решений. Однако, столь стремительное развитие технологий принесло с собой новые риски: кибератаки могут полностью парализовать контроль качества, а чрезмерная автоматизация снизить операционную гибкость.

В.Б. Плескевич указывает на то, что «недостаточная адаптация корпоративной культуры к новым технологиям управления эффективностью операционной деятельности становится серьезным вызовом для организаций» [66].

Таким образом, для обеспечения непрерывности производственного процесса необходима прочная система менеджмента качества операционной деятельности, позволяющая своевременно адаптироваться и справляться с нарушениями и включающая в себя управление рисками, аспект планирования на случай чрезвычайных ситуаций и использование цифровых инструментов для мониторинга и поддержания потока производства.

В.В. Макаров и О.В. Волчик отмечают, что «управление бизнес-процессами необходимо начинать не с больших вложений в новые цифровые технологии, а с изучения существующих регламентов и алгоритмов, выявления недостатков и их коррекции» [44].

Т.И. Леонова, В.С. Бурылов, Э.Э. Мамедов отмечают следующие сильные стороны организации для реализации стратегии качества: зрелость организации, высокий уровень ключевых компетенций, достаточный ресурсный потенциал, высокий уровень управления цепочкой создания ценности, процессами и сильную корпоративную культуру [43].

В этой связи особую актуальность приобретает концепция оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности. Зрелость системы отражает степень ее способности стабильно достигать

поставленных целей, адаптироваться к изменениям, использовать инновации и обеспечивать высокое качество продукции.

Н.Ш. Ватолкина, Н.Р. Камынина выделяют концепцию уровней зрелости как действующий инструмент, позволяющий оценить совокупность разнородных качественных и количественных параметров систем, процессов или технологий, таких как предсказуемость, контролируемость, ориентацию на стейкхолдеров, полноту и результативность выполняемой деятельности [3].

А.Я. Землякова и В.В. Ященко выделяют, что «преимуществом использования моделей зрелости, в отличие от простого определения статуса процесса и сбора обратной связи после воздействия на него, является наличие точно определенных направлений улучшений для процесса на каждом конкретном уровне» [35].

А.С. Погорельцев, И.Г. Салимьянова также указывают, что модели зрелости выступают инструментом, позволяющим выявить и оценить текущее состояние организации, а также определить дальнейшие действия по развитию бизнес-процессов на основе цифровых технологических решений [71].

Обобщая вышесказанное, в контексте современного функционирования организаций наблюдается тенденция к постоянному улучшению, направленному на максимизацию эффективности предприятия путем достижения конкурентоспособности посредством улучшения качества выпускаемой продукции, а также снижения ресурсопотребления и минимизации отходов в совокупности с обеспечением надежности и безопасности операционной деятельности.

Все это сопровождается высокой долей автоматизации процедур и внедрением цифровых инструментов в операционную деятельность, что в свою очередь может способствовать появлению ряда проблем, включающих в себя неподготовленность текущей системы управления и риск недостаточной адаптации корпоративной культуры к новым технологиям.

Таким образом, возникает вопрос оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности для определения слабых

мест и формирования четко спланированной системы мер по улучшению, позволяющей в случае реализации обеспечить непрерывность производственного процесса и крепкую основу для устойчивого развития предприятия.

Устойчивое развитие в данном контексте представляет собой стратегическую цель организационной деятельности, включающую экологические, социальные и экономические аспекты, и направленную на достижение баланса между текущими потребностями и долгосрочными перспективами. Представим данную взаимосвязь на рис.2.

Таким образом, зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности (СМКОД) представляет собой основу для осуществления непрерывного совершенствования и достижения высокого качества продукции (фундамент для внедрения улучшений и устойчивого развития).

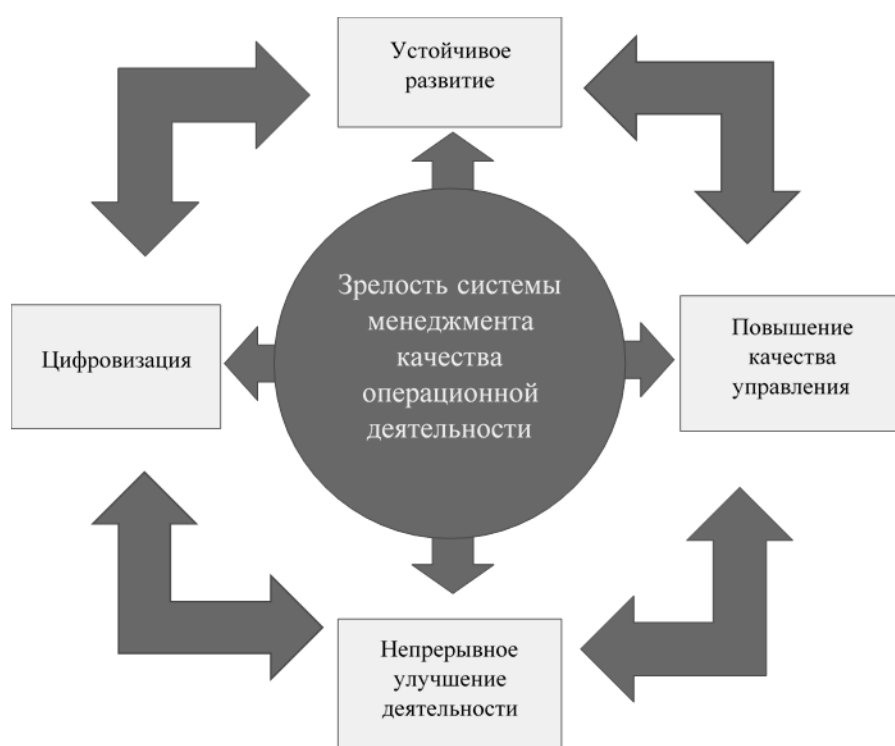


Рисунок 2 – Зрелость СМКОД в контексте современных тенденций организационного развития

Постоянное улучшение выступает инструментом повышения качества систем управления, в том числе операционной деятельности, способствуя

повышению качества продукции. В результате чего, качество продукции представляет собой результат зрелости операционной деятельности как индикатор устойчивости деятельности организации. Качественная продукция является не столько результатом финального контроля, сколько следствием системного и зрелого управления операционной деятельностью на всех этапах жизненного цикла продукта. Именно поэтому оценка зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности, ее цифровая трансформация, внедрение интегрированного подхода и ориентация на принципы устойчивого развития становятся неотъемлемыми элементами стратегии обеспечения конкурентоспособности продукции.

1.2 Стандартизация в оценке зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

Появление стандартов в процессе управления качеством позволило структурировать практический смысл системы менеджмента. В настоящее время, стандартизацию можно охарактеризовать как основной источник нормирования и оценки показателей, а также методов управления.

В.В. Окрепилов отмечает, что «современный этап развития стандартизации характеризуется тем, что все в большей степени действие стандартов с регламентации качества товаров и услуг распространяется на системы и методы управления» [58].

С точки зрения экономической функции стандарты задают уровень качества продукции и услуг, обеспечивая снижение себестоимости, повышение производительности труда, содействие конкуренции, экономию ресурсов, снижение барьеров в торговле. В социальной сфере стандарты обеспечивают нормирование и выполнение на практике требований безопасности, здравоохранения и санитарии, охраны природы. Рассматривая коммуникативную сферу, можно увидеть, что стандарты обеспечивают единство представления и восприятия, прозрачность и доступность информации, внедрение современных информационных технологий [85].

Стандартизация оценки системы менеджмента качества операционной деятельности представляет собой унификацию критериев, методов и инструментов, позволяющих объективно измерять эффективность процессов, их соответствие стратегическим целям организации и внешним требованиям. Эта практика базируется на международных стандартах, отраслевых регламентах и моделях зрелости, которые формируют общий язык для аудита, сравнения и совершенствования систем. Благодаря стандартам организации получают возможность выстраивать систему менеджмента в соответствии с признанными на международном уровне практиками и принципами, что особенно актуально в условиях глобализации и цифровой трансформации.

В соответствии с чем, для определения основных направлений и ключевых областей в оценке соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности обратимся к существующим стандартам, рассматривающим аспекты устойчивого развития и достижения высокого уровня качества организационной деятельности в табл. 4 - 6.

Таблица 4 – Характеристика требований и рекомендаций для СМКОД (межотраслевые стандарты). Составлено по [15; 17–19; 26; 55; 67–70].

Стандарт	Характеристика	Ключевые аспекты для СМКОД
ГОСТ Р 54598.1-2015 (Переиздание – май 2020) «Менеджмент устойчивого развития. Часть 1. Руководство»	Определяет матрицу зрелости процесса устойчивого развития в соответствии с принципами: вовлеченность, соблюдение этических норм, ответственность руководства, прозрачность (п.5). При этом высокий уровень зрелости подразумевает постоянный анализ деятельности, направленность на достижение конкретных результатов, корректировку и постоянный анализ целей, измерение показателей функционирования.	вовлеченность, соблюдение этических норм, ответственность руководства
ПНСТ 850-2023 «Устойчивое развитие. Термины и определения»	Определяет устойчивость, как состояние глобальной системы, включающее окружающую среду, социальные и экономические аспекты, которые взаимодействуют и взаимосвязаны друг с другом и часто рассматриваются, как три измерения устойчивости. Ставит устойчивость целью устойчивого развития. (примечания 1,2 к определению устойчивости)	окружающая среда, социальные и экономические аспекты деятельности как измерения устойчивости
ПНСТ 924-2024 «Устойчивое развитие. Термины и определения»	Выделяет термин адаптивность, как способность системы сохранять в рабочем состоянии свои функции и структуру при внутреннем или внешних изменениях с	адаптивность к изменениям, устойчивость в поддержании

	минимально возможными потерями. (примечание 3 к определению адаптивности)	операционной функциональности
ПНСТ 926-2024 «Устойчивое развитие организаций. Показатели. Общие положения»	Акцент на управлении рисками, прозрачности и адаптации к глобальным вызовам. Выделяет экономические показатели устойчивого развития, в т.ч. показатели корпоративного управления, экологические показатели и показатели социальной ответственности. Выделяет необходимость разработки механизма управления экономической устойчивостью путем описания бизнес-модели организации.	управление рисками, корпоративное управление, экологические показатели и показатели социальной ответственности
ПНСТ 925-2024 Устойчивое развитие организаций.	Выделяет ESG-факторы, связанные с окружающей средой (в том числе экологические факторы и факторы, связанные с изменением климата, E), обществом (социальные факторы, S), и факторы корпоративного управления (G). Определяет предполагаемый результат системы менеджмента организации в повышении эффективности деятельности, соблюдению нормативных требований. Подразумевает взаимосвязь устойчивого развития с принципами менеджмента качества. Выделяет необходимость мониторинга, измерения, анализа и оценки (п.9.2.1) и постоянное улучшение пригодности, адекватности и результативности системы (п.10.2).	ESG-факторы: экологические, связанные с изменением климата, социальные факторы, и факторы корпоративного управления.
ГОСТ Р ИСО 37100-2018 «Устойчивое развитие и адаптивность сообществ»	Выделяет высокий качественный уровень (п.3.1.4 - разумность), как качество, привносимое в устойчивое развитие и адаптивность за счет принятия продуманных решений и планирования на долгосрочную и краткосрочную перспективы. п.3.6.3 выделяет термин интероперабельность, как способность систем обмениваться услугами и пользоваться этими услугами таким образом, чтобы обеспечивалось совместное эффективное функционирование данных систем.	планирование и принятие решений на основе фактов
ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «Менеджмент качества. Качество организации»	Выделяет модель зрелости организации на пути к достижению устойчивого успеха и подчеркивает, что высокая зрелость (уровень 4-5) характеризуется проактивным управлением, адаптивностью и устойчивостью.	проактивное управление, адаптивность, устойчивость
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»	п.10.3 требует постоянного улучшения - регулярного анализа данных, корректирующих действий и инноваций.	управление различными областями деятельности (в т.ч. рисками, ресурсами) и постоянное улучшение
ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и	Требования к достижению баланса между окружающей средой, обществом и экономикой. Сфокусирован на интеграции экологического менеджмента в операционную деятельность для достижения устойчивости и безопасности	интеграция экологической устойчивости, баланс экологических, социальных и

руководство по применению»		экономических факторов, безопасность операций
ГОСТ Р ИСО 45001-2020 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению»	Устанавливает требования к системам менеджмента охраны труда и безопасности для обеспечения безопасных условий труда и благополучия сотрудников. Способствует проактивному предотвращению рисков и соблюдению нормативных требований.	Охрана труда и безопасность, проактивное предотвращение рисков, соблюдение требований безопасности
ГОСТ Р ИСО 56002-2020 «Системы инновационного менеджмента. Руководящие указания»	Предоставляет рекомендации по системам менеджмента инноваций, подчеркивая гибкость, адаптивность и систематический подход к стимулированию инноваций	гибкость инновационных процессов, адаптивность, систематичность

Таблица 5 – Характеристика требований и рекомендаций для СМКОД (стандарты, связанные с оценкой зрелости, в т.ч. для отдельных отраслей). Составлено по [14; 20; 24–25; 37–39; 112].

Стандарт	Характеристика	Ключевые аспекты для СМКОД
ГОСТ Р 58048-2017 «Методические указания по оценке уровня зрелости технологий»	Предлагает рекомендации по оценке уровня зрелости технологий в процессах трансфера технологий, с акцентом на готовность к внедрению и масштабируемость	готовность технологий, масштабируемость, зрелость для операционной интеграции
ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2—2009 «Информационная технология. Оценка процесса. Проведение оценки»	Определяет рамки для оценки способности и зрелости процессов в разработке ПО и систем, на основе атрибутов процессов и уровней зрелости	текущие способности процессов и структурированное улучшение
ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4—2012 «Информационная технология. Оценка процесса. Руководство по применению для улучшения и оценки возможностей процесса»	Представляет рекомендации по использованию результатов оценки процессов для улучшения, с акцентом на выявление сильных и слабых сторон, возможностей для совершенствования	совершенствование процессов, выявление сильных и слабых сторон операционной деятельности
ГОСТ Р ИСО 11354-2-2016 «Модель зрелости для оценки интероперабельности предприятий»	Представляет модель зрелости для оценки интероперабельности предприятий в передовых автоматизированных технологиях, с акцентом на интеграцию и сотрудничество систем	интеграция систем, эффективность через сотрудничество
Отчеты в области системы операционного управления (OGR 510, OGR 511) международной ассоциации	Предоставляют рекомендации по системам операционного менеджмента в нефтегазовой отрасли, с акцентом на управлении рисками, мониторинг производительности и стандартизацию процессов	управление рисками, мониторинг производительности, стандартизация операционных процессов

производителей нефти и газа (IOGP)		
СТО ИНТИ S.QS.2-2022 «Система менеджмента операционной деятельности. Требования»	Устанавливает требования к системам менеджмента качества операционной деятельности, подчеркивая структурированные процессы и стандартизацию	структурированность операционных процессов, соблюдение стандартов
СТО ИНТИ S.QS.3-2022 «Система менеджмента операционной деятельности. Оценка зрелости»	Сфокусирован на оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, выделяет 12 элементов оценки (критериев)	приверженность, процессы, процедуры, практики
СТО ИНТИ R.QS.1-2023 «Система менеджмента операционной деятельности. Рекомендуемая практика по определению уровней зрелости»	Предлагает рекомендуемые практики для определения уровней зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности с акцентом на непрерывное совершенствование	непрерывное совершенствование

Таблица 6 – Характеристика требований и рекомендаций для СМКОД (стандарты в отрасли связи). Составлено по [10–13; 55; 82–84].

Стандарт	Характеристика	Ключевые аспекты для СМКОД
ГОСТ Р 27.018-2021 (МЭК 62673:2013) "Надежность в технике. Методы оценки и обеспечения надежности коммуникационной сети"	Выделяют различные показатели надежности, качества и безопасности услуг, а также инструменты (методы) для их отслеживания	показатели надежности, качества, безопасности в отрасли телекоммуникаций и связи
Отчеты исследовательской группы ITU-D (международного союза электросвязи). Справочник по сбору административных данных в области электросвязи/ИКТ	Представляют справочник по сбору данных в области электросвязи и ИКТ, предлагая методологии сбора и измерения производительности	показатели операционной деятельности в отрасли телекоммуникаций и связи
ГОСТ Р 53532-2009 «Качество услуг связи. Показатели качества услуг связи в сети общего пользования. Общие требования»	Устанавливают параметры качества обслуживания для широкополосных сетей в телекоммуникациях	
ГОСТ Р 55543 -2013 «Управление качеством услуг связи»	Выделяет требования к процессу управления качеством услуг связи: основные этапы управления и факторами, влияющими на качество услуг	системный подход к управлению качеством услуг связи
ГОСТ Р 53733-2009 «Системы менеджмента качества предприятий, предоставляющих услуги связи. Требования»	Основные требования к системам менеджмента качества организаций связи, направленные на повышение качества и удовлетворенности потребителя. Ссылается на старую версию ГОСТ Р ИСО 9001-2008	

СТБ 2192-2011 «Системы менеджмента качества в области телекоммуникаций. Требования».	Основные требования к системам менеджмента качества организаций связи, дополняет требования стандарта ISO 9001, устанавливает критерии и методы для непрерывного совершенствования. Основан на применении процессного подхода и ориентацию на удовлетворенность потребителей.	критерии и методы для непрерывного совершенствования, процессный подход, ориентация на удовлетворенность потребителей
Международный стандарт TL9000. Справочник (руководство) по измерениям	требования к организациям, предоставляющих телекоммуникационные услуги справочник (руководство) по измерениям – включают основные показатели измерения и рекомендации по их расчету.	показатели операционной деятельности в отрасли телекоммуникаций и связи

Стандарты серии ИСО 9000 задают требования к процессному подходу, включая цикл PDCA, оценку рисков и вовлеченность руководства, а также выделяют необходимость постоянного улучшения и стремления к достижению адаптивности и устойчивости. Стандарты, связанные с устойчивым развитием организации выделяют ESG-факторы (связанные с окружающей средой, социальными аспектами и корпоративным управлением), что обуславливает интеграцию принципов экологичности и безопасности труда (ИСО 14001 [52], ИСО 45001 [53]) в операционный менеджмент через оценку жизненного цикла продукции.

В современных условиях, очень важно также учесть вопросы инновационного менеджмента (ИСО 56002 [54]), который вводит критерии оценки гибкости системы, как например, степень автоматизации процессов, скорость внедрения новых технологий или адаптацию процессов под ESG-факторы. Исходя из представленных сведений, можно сделать вывод о наличии отдельных рекомендаций и положений, напрямую и косвенно определяющих необходимость и структуру оценивания зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности, а также систематизировать стандарты по трем категориям в зависимости от их роли в разработке механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности (рис. 3). Каждая категория подчеркивает вклад стандартов в разработку механизма и их взаимосвязь.

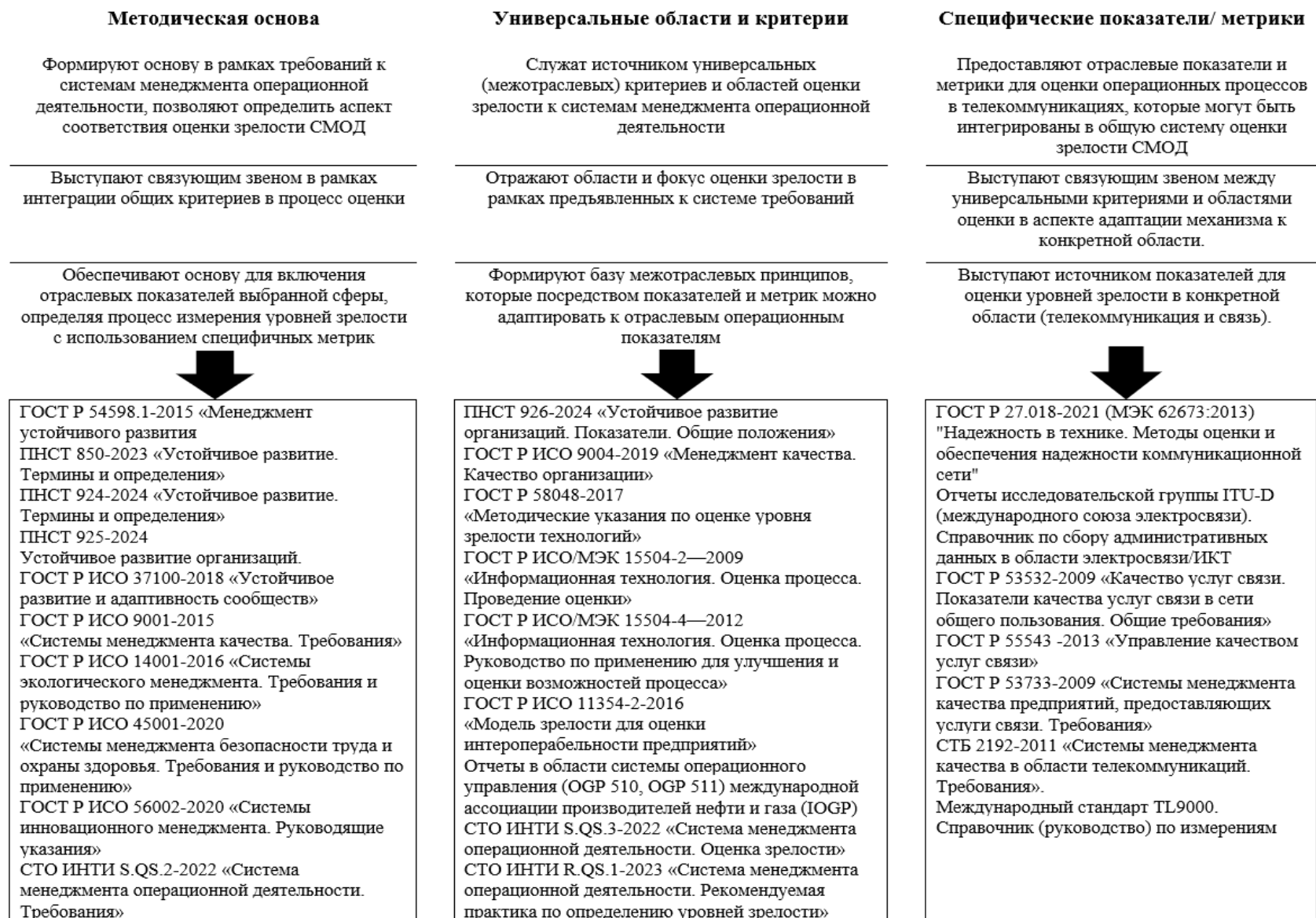


Рисунок 3 – Классификация стандартов в процессе разработки механизма оценки зрелости СМКОД

1.3 Проблемы и перспективы оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

Оценка зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности – ключевой инструмент для повышения эффективности бизнес-процессов, однако ее реализация сопряжена с рядом методических и практических сложностей. Эти проблемы усугубляются отсутствием универсальных стандартов и необходимостью адаптации моделей к отраслевой специфике.

В текущих условиях обострения внешнеполитических отношений на мировой арене, влиянию санкций и процессов всеобщего ограничения российской экономики – первостепенной задачей является сохранение возможности стабильного функционирования организаций. К сожалению, данные обстоятельства влекут за собой усложнение международного бенчмаркинга, как минимум по причинам различия окружающей среды деятельности. Тем не менее, ранее сформированные международная и отечественная теоретические базы открывают возможности создания собственных методологических аспектов в оценке зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.

Однако, значимым препятствием выступает информационная изолированность и фрагментация данных, необходимых для комплексной оценки. В условиях цифровизации многие организации еще не наладили единую систему сбора, обработки и визуализации операционной информации. Это приводит к трудностям в идентификации слабых мест, несвоевременности принятия решений и невозможности объективно измерить прогресс в развитии системы.

В контексте Индустрии 4.0 наблюдается отставание ряда методик оценки от технологических изменений. Многие организации внедряют цифровые технологии, но существующие модели зрелости не всегда способны

адекватно оценить уровень интеграции этих решений в систему менеджмента, их влияние на принятие решений и обеспечение качества продукции.

Другой из проблем, вызывающих сложность при разработке механизма оценки зрелости, является тот факт, что критерии оценки и требования в большинстве стандартов формулируются абстрактно, что может приводить к субъективным интерпретациям и риску некорректной диагностики.

Хорошим примером данному утверждению является один из основополагающих принципов концепции всеобщего управления качеством: «ведущая роль руководства».

Сама по себе данная задача, в рамках области функционирования системы менеджмента качества операционной деятельности, является понятной: необходимо добиться того, чтобы руководство организации смогло должным образом сформировать процесс максимальной реализации целей компании, создать климат полной вовлеченности сотрудников и максимальной удовлетворенности потребителей. С точки зрения основных принципов менеджмента, данная задача вполне понятна и обоснована. Однако, с точки зрения оценки результатов данного процесса возникают трудности.

Например, как оценить постановку целей от руководства, степень вовлеченности сотрудников и многие другие аспекты. Можно сформировать и выделить множество косвенных показателей, однако достигнуть полной объективности оценки невозможно, поскольку в данном процессе важную роль играет «человеческий фактор», который так или иначе влияет на объективность любой оценки.

Этот аспект напрямую взаимосвязан с третьей проблемой: оценкой зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности в целом, а не отдельных процессов.

Зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности базируются на разнородных элементах управления, таких как: процессная зрелость, риск-ориентированный подход, управление персоналом и многое другое.

Л.В. Рудакова и И.Г. Головцова указывают, что трансформационные изменения в экономике и показателях привели к возникновению ряда критических суждений, которые необходимо учитывать при разработке механизма оценки системы менеджмента качества операционной деятельности:

1. Разработка показателей не всегда использует свежие аналитические данные, а критерии (метрики) дают устаревшую или неверную оценку, что приводит к недостоверному пониманию реального положения систем управления предпринимательскими структурами.

2. Показатели надлежащего управления часто основаны на единственном критерии оценки, в то время как для такого измерения требуются многокритериальные.

3. Показатели надлежащего управления характеризуются определенной краткосрочностью, что неприемлемо при оценке систем управления предпринимательскими структурами или компаний, направленных на долгосрочное развитие инновационных стратегий [75].

Авторы акцентируют внимание на необходимости формирования показателей работы систем управления на основе многокритериального индекса, который объединяет различные аспекты управления.

Существующие модели уровней зрелости разработаны для широкого круга объектов, в числе которых система менеджмента организации (ГОСТ Р ИСО 9004-2019), управление портфелями, программами и проектами (РЗМЗ), процессов организации (СММИ, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504), технологии (ГОСТ Р 58048-2017), управление проектами (ОРМЗ, РМММ) [76].

Эти модели можно разделить на две большие группы – каскадные модели, основанные на описании нескольких последовательных этапов зрелости, когда каждый этап характеризуется определёнными значениями выбранных параметров; и мозаичные модели, основанные на описании нескольких уровней зрелости каждого из выбранных параметров и предполагающие определение итогового уровня зрелости системы, процесса

или технологии методом среднего арифметического (или иным способом). Первый подход предполагает, что уровень зрелости – интегральная характеристика и в каждый отдельный момент времени объект находится на определённом уровне зрелости. Второй подход – дискретный и предполагает, что отдельные компоненты системы, процесса или технологии могут находиться на разных уровнях зрелости [3].

Предпочтительным является второй подход, который позволяет учесть фактор неравномерности в развитии предприятий, подразумевающий, что отдельные элементы системы менеджмента качества операционной деятельности могут демонстрировать высокую зрелость (например, автоматизация процессов), тогда как другие (стандартизация, обучение персонала) – низкую.

Таким образом, для повышения эффективности оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности необходим пересмотр и адаптация существующих подходов к оценке с учетом цифровизации, устойчивого развития и стратегической направленности управления.

Перспективой оценки зрелости системы менеджмента качества в данном случае выступает возможность совершенствования деятельности и формирования основы (зрелой операционной деятельности), обеспечивающей синергию между качеством, устойчивостью и инновациями.

Выводы по главе 1.

В данной главе произведено исследование эволюции подходов к управлению качеством, начиная с древних времен до современных тенденций, определены теоретические основы оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности в условиях цифровизации и устойчивого развития.

На протяжении всей истории человечества качество продукции было ключевым фактором успешности хозяйственной деятельности, и со временем

это понятие эволюционировало от субъективных представлений к системному управлению, в том числе в рамках международных стандартов.

Четвертая промышленная революция радикально изменяет подход к операционному управлению. Использование цифровых инструментов позволяет управлять качеством в реальном времени, повышать прозрачность процессов и адаптировать систему к изменяющимся условиям внешней среды. Однако цифровизация приносит и новые риски – киберугрозы, снижение гибкости при чрезмерной автоматизации, а также необходимость адаптации корпоративной культуры.

В условиях стремительных изменений возникает потребность в системной оценке зрелости СМКОД. Зрелость в этом контексте должна отражать способность организации достигать устойчивых результатов, эффективно реагировать на вызовы, использовать инновации и постоянно совершенствоваться. Оценка зрелости позволит выявить слабые места в системе управления, определить приоритетные направления для улучшения и обеспечить устойчивое развитие предприятия.

Стандарты, в частности ГОСТ Р ИСО и ПНСТ, задают структуру оценки зрелости, включая области управления качеством, экологичностью, социальной ответственностью и корпоративным управлением. Они подчеркивают необходимость постоянного анализа, измерения и адаптации.

Оценка зрелости СМКОД в настоящее время сталкивается с рядом проблем: субъективность критериев, отставание методик от технологических изменений и сложность интеграции ESG-факторов.

Перспективы связаны с использованием цифровых инструментов для сбора данных и адаптацией моделей зрелости к динамичным условиям рынка. Мозаичные модели зрелости, учитывающие неравномерность развития различных элементов системы, представляются более предпочтительными, поскольку позволяют выявить слабые места и определить приоритетные направления улучшений.

Таким образом, возникает необходимость интеграции различных управленческих подходов в рамках единой стратегии развития. Это предполагает переход от фрагментарного управления к построению комплексной системы, способной обеспечить конкурентоспособность в долгосрочной перспективе. В данных условиях, зрелость СМК ОД ставится индикатором устойчивости и эффективности деятельности организации. Ее оценка и развитие – не только путь к повышению качества продукции, но и условие выживания в контексте высокой конкуренции и неопределенности внешней среды.

ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Подходы к оценке зрелости

Обращаясь к различным источникам, важно рассмотреть эволюцию моделей зрелости. Например, М.В. Малинина представила временную шкалу, отражающую периоды создания различных моделей оценки зрелости с 1920 по 2010 г. (рис. 4)

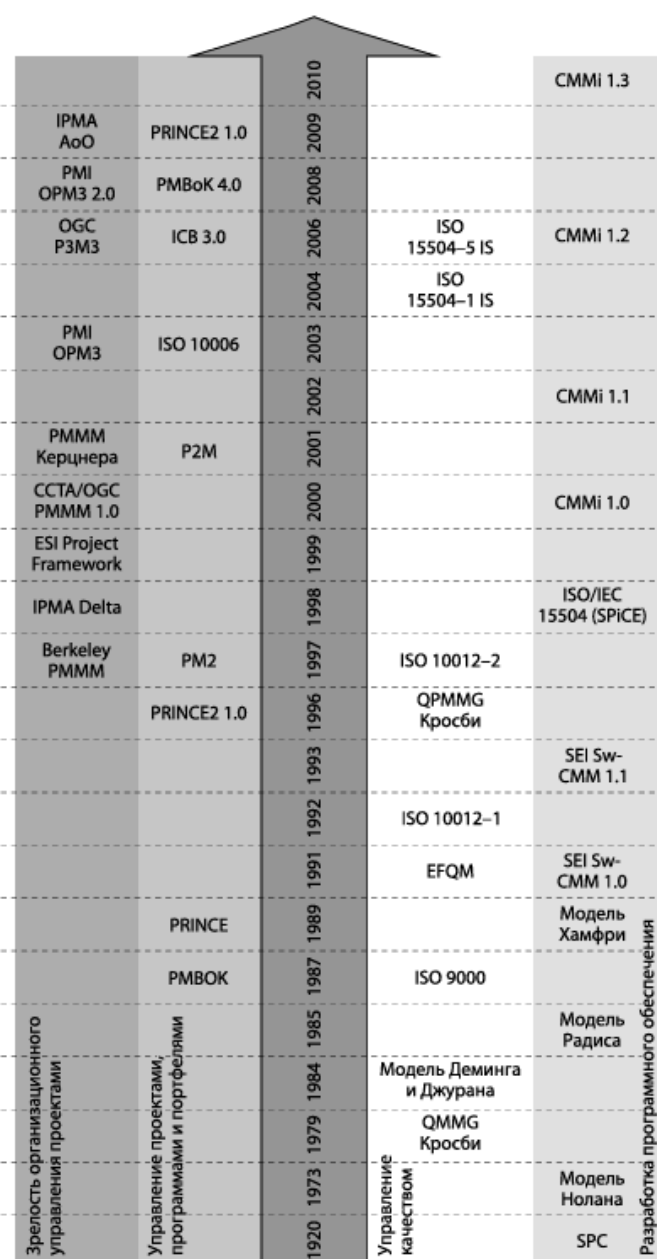


Рисунок 4 – Эволюция подходов к оценке зрелости [45]

По представленным на рисунке подходам можно заметить переход от значительного роста количества подходов в области управления качеством и разработкой программного обеспечения (с 1920 г. по 1997 г) к преобладающей направленности подходов к оценке зрелости организационного управления. В настоящее время также прослеживается тенденция к развитию идей зрелости управленческого подхода в аспекте всей организации и различных ее областей. Для формирования представления о процессе оценки зрелости в различных областях: организации, процессы, проекты – рассмотрим существующие подходы к оценке зрелости (стандарты, методики, модели) чуть подробнее и проведем их сравнительный анализ.

1. Методика оценки зрелости системы менеджмента качества организации рабочей группы специалистов АНО НИЦ «Военный Регистр» под руководством к.т.н. В.Д. Маянского (2016 г.) [50]

Устанавливает порядок оценки индекса зрелости СМК организации, выделяя:

- индекс результативности СМК (степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов в области качества);
- индекс соответствия СМК (уровень соответствия СМК требованиям стандартов);
- индекс объективности проведения аудита (полнота проведения аудита компетентными в данной области экспертами)
- индекс охвата внутренними аудитами (степень охвата подразделений организации внутренними проверками: доля подразделений, проверенных при внутренних аудитах).

Комплексный индекс зрелости СМК определяется путем усреднения рассчитанных индексов. Содержит весовые коэффициенты несоответствий по различным требованиям стандартов к СМК: общие требования, ответственность руководства, менеджмент ресурсов, процессы жизненного цикла продукции (включая закупки), измерение, анализ и улучшение.

Предполагает подразделение на 6 уровней зрелости: от «намерения соответствовать требованиям» до «совершенство СМК».

Уровень зрелости	Интерпретация	Значение $I_{СМК}$
↓	↓	↓
1 уровень	Намерение соответствовать требованиям СМК	$I_{СМК} < 0.5$
2 уровень	На пути к соответствию СМК	$0.5 < I_{СМК} < 0.6$
3 уровень	На пути к совершенству СМК	$0.6 < I_{СМК} < 0.7$
4 уровень	Признание совершенства СМК	$0.7 < I_{СМК} < 0.8$
5 уровень	Постоянство в совершенстве СМК	$0.8 < I_{СМК} < 0.95$
6 уровень	Совершенство СМК	$0.95 < I_{СМК} < 1$

Рисунок 5 – Уровни зрелости СМК в соответствии с методикой

Преимущества подхода:

- наличие индекса результативности СМК – как фактор достижения запланированных результатов деятельности;
- подразумевает привлечение экспертов для оценки, а также содержит требование к оценке уровня компетентности экспертов (оценка осуществляется по внутреннему методическому документу МД 04.007 – 2016 и включает следующие критерии, рассчитываемые в единый индекс по среднему коэффициенту: наличие профильного образования, производственный трудовой стаж эксперта, количество переаттестаций и участие в проверках за предшествующие периоды).

Недостатки подхода:

- направленность на оценку соответствия требованиям стандартов и количества выделенных несоответствий по результатам аудитов;
- отсутствуют факторы адаптивности, устойчивости организации и СМК, социальные факторы и аспекты корпоративного управления, и риск-ориентированного подхода.

2. Модель зрелости организации на пути к достижению устойчивого успеха по ГОСТ Р ИСО 9004-2019 [23]

Рассматривает систему менеджмента как основной индикатор деятельности организации и подразумевает оценку уровня зрелости по

каждому отдельному процессу организации. Содержит подробную самооценку элементов и подразделов стандартов систем менеджмента:

- 1) Среды организации, в т.ч. определения уровня взаимодействия с заинтересованными сторонами;
- 2) Отличительных особенностей организации: миссии, целей, видения, ценностей и культуры;
- 3) Лидерства и уровня информационного обмена;
- 4) Менеджмента процессов, включая аспект согласованности и взаимосвязи между процессами, результативности и постоянного улучшения;
- 5) Менеджмента ресурсов;
- 6) Актуализации и пересмотра документации;
- 7) Риск-ориентированного подхода к управлению;
- 8) Деятельности, направленной на улучшение и внедрение инноваций.

Модель подразумевает подразделение на 5 уровней зрелости (от базового уровня до лучшей практики).

Уровень зрелости на пути к достижению устойчивого успеха					
Ключевой элемент	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
Элемент 1	Критерий 1 Базовый уровень	→	→	→	Критерий 1 Лучшая практика
Элемент 2	Критерий 2 Базовый уровень	→	→	→	Критерий 2 Лучшая практика
Элемент 3	Критерий 3 Базовый уровень	→	→	→	Критерий 3 Лучшая практика

Рисунок 6 – Модель зрелости организации на пути к достижению устойчивого успеха по ГОСТ Р ИСО 9004-2019

Преимущества подхода: Показатели деятельности определяются в соответствии с результатами измерения, анализа и оценки всех процессов организации, а также аспекта улучшения процессов. Позволяет конкретизировать проблемные области, что значительно упрощает процедуру

разработки мероприятий, направленных на совершенствование системы менеджмента.

Недостатки подхода: Модель подразумевает самооценку элементов, что повышает риск некорректности результатов в случае недостаточной квалификации ответственных лиц и/или фактора искажения полученных данных.

3. Матрица зрелости устойчивого развития по ГОСТ Р 54598.1—2015 [26]

Матрица зрелости оценивает принципы устойчивого развития (соблюдение этических норм, вовлеченность, прозрачность и дополнительные принципы/планы/цели, внесенные в матрицу по желанию организации). Сформирован в качестве инструмента самооценки.

Модель подразумевает сравнение принципов с практикой их внедрения с определением способов взаимодействия с заинтересованными сторонами в качестве желаемых результатов. Конкретных этапов/уровней зрелости в стандарте не представлено, но указан принцип заполнения матрицы от минимального уровня до «полной зрелости».

Принципы	Практика	Этапы достижения организацией устойчивого развития			
					
Соблюдение этических норм					Дополнительные планы и цели, определяемые организацией, могут быть дополнительно внесены в матрицу
Вовлеченность					
Ответственное руководство					
Прозрачность					
Дополнительные принципы, принятые организацией, могут быть внесены в матрицу					

Рисунок 7 – Матрица зрелости устойчивого развития по ГОСТ Р 54598.1—2015

Преимущества подхода: стандарт представляет примеры матриц, заполненные реальными организациями.

Недостатки подхода: отсутствие четких требований и конкретных уровней зрелости, аспект самооценки.

4. Модель оценки зрелости процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2—2009 [24] и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4—2012 [25]

Определяет процесс измерения возможностей процесса от самых низких (неполный процесс) до самых высших (оптимизирующий процесс) – 6 уровней. Измерение возможностей основано на наборе атрибутов процессов:

- осуществление процесса (достижение процессом своих выходов);
- управление осуществлением (идентификация целей процесса, планирование, мониторинг и регулирование);
- управление рабочими продуктами, созданными процессами – результаты достижения выходов процесса (идентификация, документация и контроль, надзор в соответствии с запланированным порядком, регулирования для удовлетворения требованиям);
- определение процесса (определение стандартного процесса, последовательностей и взаимосвязей, компетентности и роли осуществления, методы мониторинга эффективности и применимости);
- развертывание процесса (определен стандартный процесс, ресурсы и информация, инфраструктура и рабочая среда);
- измерение процесса (выделены информационные потребности процесса, цели измерения, средства и частота измерений, характеристика осуществления процесса)
- контроль процесса (количественное управление для создания стабильного, работоспособного и предсказуемого в определенных пределах процесса);
- инновация процесса (инновационный подход к определению и развертыванию процесса – идентификация возможностей для улучшений процесса);

– оптимизация процесса (эффективное воздействие, достижение целей улучшения процесса).

Каждый атрибут определяет конкретную характеристику возможностей процесса – комбинация которых выводит совместный уровень.

Стандарт также содержит схему модели оценки процесса, в качестве описания совокупности категорий процесса в соответствии с выделенными атрибутами - основывается на наборе индикаторов, направленных на назначение и выходы и должна обеспечивать формальный и проверяемый метод представления результатов оценки в виде набора рейтингов атрибутов.

<i>Атрибут процесса</i>	<i>Уровень зрелости (Рейтинговая оценка)</i>				
	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
Осуществление процесса	1	2	2	2	2
Управление осуществлением	-	1	2	2	2
Управление рабочим продуктом	-	1	2	2	2
Определение процесса	-	-	1	2	2
Развертывание процесса	-	-	1	2	2
Измерение процесса	-	-	-	1	2
Контроль процесса	-	-	-	1	2
Инновация процесса	-	-	-	-	1
Оптимизация процесса	-	-	-	-	1

Интерпретация

➔

1 – В основном или полностью

2 - Полностью

Рисунок 8 – Рейтинговые уровни возможностей процесса

Преимущества подхода: атрибутивный подход, позволяющий осуществить сопоставление целевых и фактических показателей и наглядно представляющий достигнутый уровень в матрице. Нацелен на оценку всех процессов, что позволяет найти наиболее уязвимые процессы и определить пути совершенствования.

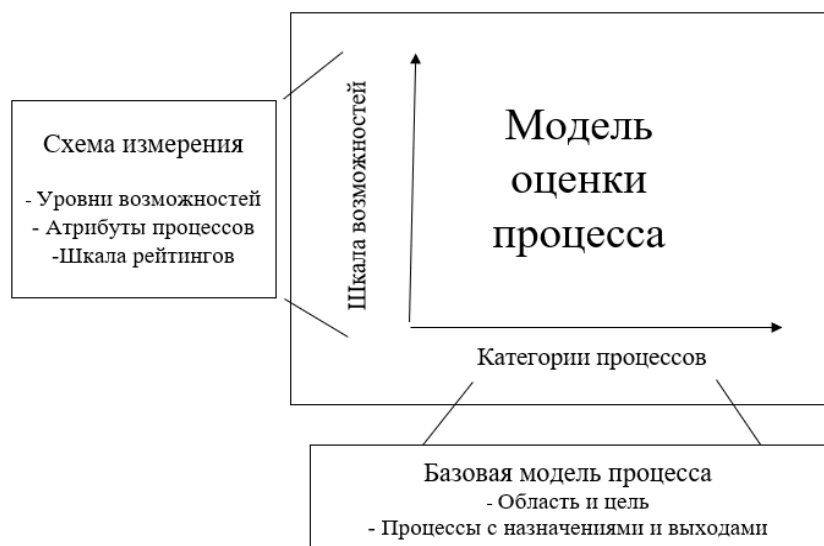


Рисунок 9 – Взаимосвязи модели оценки процесса

Недостатки подхода: аспект самооценки, недостаточное внимание социальным факторам, аспекту вовлеченности, лидерству и корпоративному управлению.

5. Модель зрелости для оценки интероперабельности процессов промышленных предприятий (ММЕI-модель) по ГОСТ Р ИСО 11354-2-2016 [14]

Модель направлена на оценку зрелости способности компонентов (процессов) организации к обмену и использованию информации. Сформирован на основе концепции интероперабельности предприятий – в составе которой представлена трехмерная модель основных принципов, позволяющая идентифицировать и связывать между собой причины и следствия принятого решения в части проблем функциональной совместимости.

Таким образом первоначально производится определение уровня зрелости предприятия с выделением конкретных критериев (бизнес, процессы, службы и данные) и предполагаемых барьеров интероперабельности: концептуальные (проблемы представления сущностей/объектов – несовместимость в графике, синтаксисе и т.д.); технологические

(несоответствия в способах обмена элементами); организационные (невозможность управления).

Модель предполагает определение уровня зрелости интероперабельности предприятия в целом на основе способности моделирования, описания своих систем, проведения необходимых изменений, а также взаимодействия с другими предприятиями. Для этого стандарт предлагает 5 уровней зрелости (от 0- неподготовленный до 4 – адаптивный).

<i>Уровень зрелости</i>	<i>Способность к интероперабельности</i>
0 уровень <i>Неподготовленный</i>	Предприятие не имеет возможности или намерений для реализации взаимодействия с другими предприятиями
1 уровень <i>Определенный</i>	Предприятие способно должным образом моделировать и описывать свои системы для подготовки к ограниченному взаимодействию с другими предприятиями
2 уровень <i>Согласованный</i>	Предприятие способно проводить необходимые изменения для согласования своей деятельности с общепринятыми форматами или стандартами
3 уровень <i>Организационный</i>	Предприятие способно использовать метамоделирование для осуществления сопоставления, необходимого для взаимодействия с другими, аналогичными предприятиями
4 уровень <i>Адаптивный</i>	Предприятие способно динамично приспосабливаться и договариваться с любым другим предприятием

Рисунок 10 – Уровни зрелости интероперабельности предприятий

Также предполагается сопоставление уровня зрелости с средой взаимодействия, где выделяется:

- Изолированная среда (обмен информации только в виде отдельных документов, факсов и т.д.);
- Связанная среда (простой электронный обмен);
- Интегрированная среда (общепринятый формат взаимодействия у ограниченного круга предприятий);
- Унифицированная среда (использование метамodelей для сопоставления неоднородных систем);

– Обобщенная среда (позволяет приспосабливать среду с использованием априорной информации).

И степенью функциональной совместимости (в диапазоне от полной несовместимости, ограниченной совместимости узкого применения, совместимости равноправными одноранговыми отношениями (общий формат), взаимодействие типа «многие ко многим», и полной совместимости, позволяющей взаимодействовать с большим числом разнообразных предприятий. Заключительным этапом модели выступает характеристика уровней с точки зрения способности предприятия к интероперабельности на основе выделенных барьеров.

<i>Уровни зрелости</i>	Концептуальные барьеры	Технологические барьеры	Организационные барьеры
<i>0 уровень Неподготовленный</i>	Неопределенные сущности/ объекты	Недоступные платформы и приложения	Неопределенные полномочия/ ответственность
<i>1 уровень Определенный</i>	Описанные и моделируемые сущности/ объекты	Подсоединенные платформы и приложения	Определенные полномочия/ ответственность
<i>2 уровень Согласованный</i>	Принятые предприятием концепции (общепонятные и представленные на предприятии, и понятные другим предприятиям)	Упорядоченная инфраструктура (предварительно сконфигурированные ресурсы, обеспечивающие информационный обмен)	Скоординированная организация (упорядоченные организационные структуры, обеспечивающие согласованное управление взаимодействием)
<i>3 уровень Организационный</i>	Установившиеся связи (метамоделирование для установления соответствия между концепциями предприятия)	Гармонизированная инфраструктура (метамоделирование для установления соответствия между компонентами – открытая архитектура)	Гармонизированные организации (метамоделирование для установления соответствия между организационными структурами)
<i>4 уровень Адаптивный</i>	Адаптированные концепции (принятие заранее составленных или взаимно согласованных концепций)	Динамически реконфигурируемая инфраструктура (с автоматической настройкой каналов связи)	Быстро регулируемое и упреждающее управление (способность оперативной организационной реконфигурации с учетом изменений)

Рисунок 11 – Характеристика уровней ММЕI-модели с точки зрения способности предприятия к интероперабельности

Принцип модели построен на усредненной оценке уровня зрелости каждого критерия и выведения общего результата оценки для предприятия.

	Концептуальные барьеры	Технологические барьеры	Организационные барьеры	Усредненный (по строке) аспект
Бизнес-уровни	-----	-----	-----	-----
Уровни процесса	-----	-----	-----	-----
Уровни службы	-----	-----	-----	-----
Уровни данных	-----	-----	-----	-----
<div> <div></div> <div>Суммарный балл предприятия</div> <div></div> </div>				(минимум по столбцу сверху)

Рисунок 12 – Матрица модели оценки

	Концептуальные	Технологические	Организационные	
Бизнес	Бизнес-модели, позволяющие выполнить маппинг между предприятиями – концепции развития, стратегии и методики, которые описаны с использованием стандартов моделирования ABC (уровень 3)	ICT-инфраструктура, обеспечивающая интероперабельность (уровень 2)	Организационные структуры определены и могут быть согласованы (уровень 2)	
Процессы	Модели процессов используют два различных стандарта (уровень 2)	Средства выполнения процессов, не зависящие от платформы. Причем некоторые из процессов могут выполняться совместно (уровень 2)	Организационные структуры определены и могут быть согласованы (уровень 2)	
Службы	Модели ICT-интернет служб, используют общие стандарты (уровень 2)	Средства выполнения процессов зависят от платформы (уровень 2)	Взаимоотношения между организациями могут быть определены (уровень 3)	
Данные	Данные предприятия задокументированы и описаны с использованием общих форматов (уровень 2)	Устройства хранения данных и базы данных – могут быть подключены, а для большинства приложений обеспечен доступ к соответствующим базам данных (уровень 2,5)	Взаимоотношения между организациями могут быть определены (уровень 3)	
	Концептуальные барьеры	Технологические барьеры	Организационные барьеры	Усредненный (по строке) аспект
Бизнес-уровни	3	2	2	2,5
Уровни процесса	2	2	2	2
Уровни службы	2	2	3	2,5
Уровни данных	2	2,5	3	2,5
Суммарный балл предприятия				2

Рисунок 13 – Пример оценки, представленный в стандарте

Также для графического отображения полученных результатов с точки зрения проблемных аспектов и барьеров используется лепестковая диаграмма,

позволяющая сравнить результаты с «эталонным» предприятием, либо соответствующими предприятиями в рассматриваемой сфере.



Рисунок 14 – Графическое отображение оценок при анализе нескольких предприятий

Преимущества подхода: подразумевает оценку взаимосвязи процессов информационного обмена, что обладает значительной актуальностью в условиях цифровизации; содержит инструмент для графического сопоставления результатов оценки нескольких предприятий, что упрощает процедуру разработки мероприятий по совершенствованию, а также обеспечивает бенчмаркинг.

Недостатки подхода: в основном направлен на оценку зрелости взаимодействия между организациями, но интереснее было бы применения с точки зрения оценки взаимодействия и согласованности между процессами и структурными подразделениями на предприятии.

6. Модель зрелости Гарольда Керцнера или Project Management Maturity Model (PMMM) [76]

Гарольд Керцнер подчеркивает, что планирование выполняется не высшим руководством, как это принято в операционной деятельности, а

средним менеджментом. Топ-менеджмент необходим для контроля разработок своих подчиненных, но не для самой разработки.

Описывает пять уровней корпоративной системы улучшения, начиная от базовых знаний до непрерывного улучшения. Содержит тесты, акцентирует внимание на стратегическом управлении проектами для достижения устойчивых конкурентных преимуществ бизнеса.

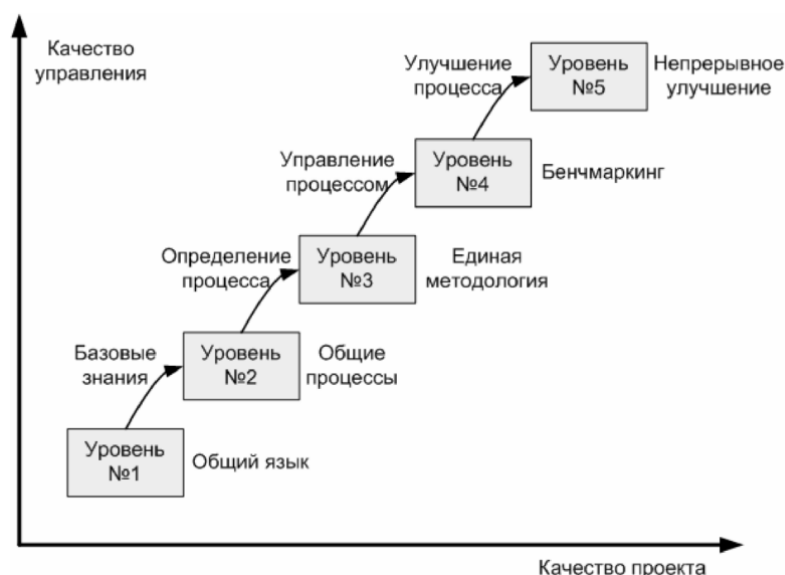


Рисунок 15 – Модель зрелости Гарольда Керцнера

Несмотря на то, что модель РМММ линейна, на самом деле, в конце предполагается постоянное возвращение на один из двух предыдущих уровней. Бесконечный цикл выглядит так: бенчмаркинг — непрерывное развитие — расширение единой методологии.

Преимущества подхода: принцип интеграции с стратегическими целями компании, фокус на общих принципах, а не узкоспециализированных процессах. Может быть использован как цикл непрерывного улучшения.

Недостатки подхода: фокусируется на процессах, недооценивая роль корпоративной культуры, лидерства и мотивации сотрудников, повышенный риск излишней формализации процессов и замедления принятия решений.

7. Стандарт Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) для оценки зрелости управления проектной деятельностью

Представляет собой системный подход для анализа способности организации в управлении проектами, программами и портфелями в рамках стратегических целей посредством определения зрелости процессов управления проектами.

Ключевые компоненты модели: сравнение текущих процессов с эталонными (лучшие практики PMBoK); наличие навыков, инструментов и ресурсов для реализации практик и связь проектной деятельности с достижением бизнес-целей. Модель подразумевает диагностику текущего состояния через аудит процессов, документов и интервью. Позволяет определить пробелы между текущим и целевым уровнем зрелости и сформировать карту улучшений на основе приоритетных практик.

Выделяет 4 уровня зрелости, основанные на лучших практиках: стандартизация, измерение, контроль и улучшение.

Преимущества подхода: акцент на системную зрелость организации и ключевые процессы: управление требованиями, качеством, риск ориентированный подход и принцип интеграции с стратегическими целями организации. Четкие этапы развития (уровни зрелости) облегчают процесс планирования улучшений.



Рисунок 16 – Уровни зрелости по ОРМЗ

Недостатки подхода: фокусируется на процессах, недооценивая роль корпоративной культуры, лидерства и мотивации сотрудников. Самооценка без привлечения квалифицированных специалистов может привести к завышению результатов.

8. Комплексная модель производительности и зрелости CMMI [41], CMMI 2.0 [42] (Capability Maturity Model Integration) института программной инженерии при университете Карнеги-Меллон

Модель разработана для улучшения процессов в организациях и группирует области, необходимые для достижения целей зрелости, такие как: выполнение, управление, обеспечение и улучшение. В состав каждой из областей включены различные области возможностей, описывающие требования и критические операции, отражающие цель практики.

Предполагает оценку текущего состояния процессов; определение целей улучшения на основе выделенных проблем; внедрение изменений через обучение, применения лучших практик и инструментов; мониторинг и корректировку процессов с использованием метрик и интеграцию подхода в стратегию организации для долгосрочного роста.

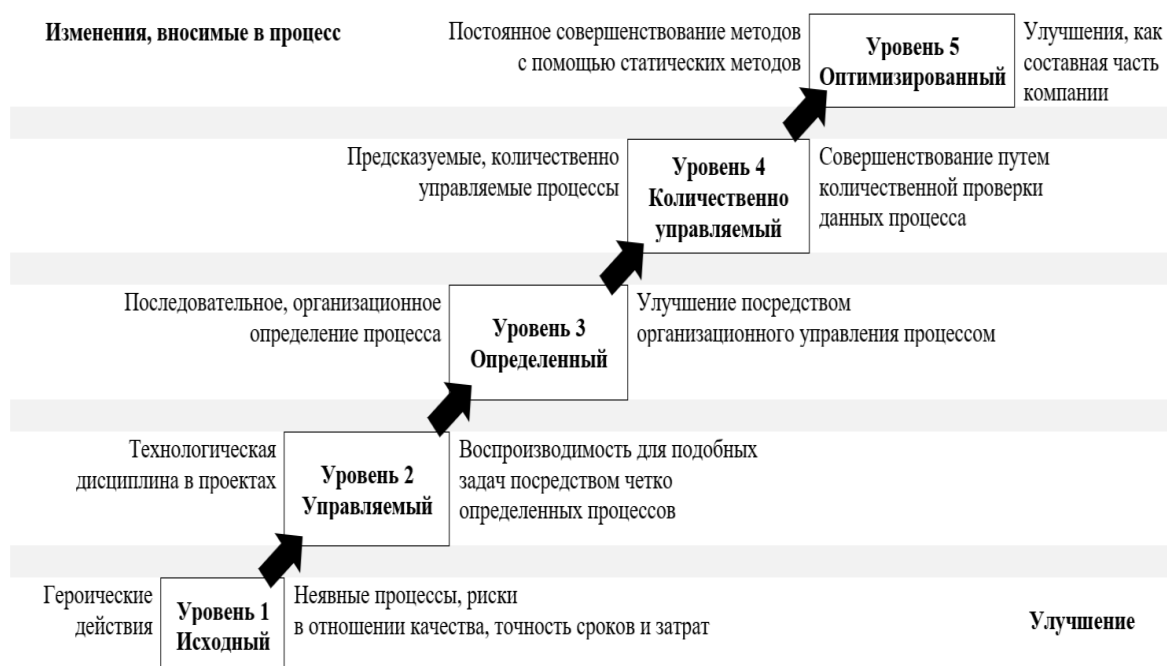


Рисунок 17 – Уровни зрелости по CMMI

Выделяет 5 уровней зрелости от начального (при котором процессы хаотичны и успех зависит от отдельных сотрудников) до оптимизирующего (где производится непрерывное улучшение процессов через инновации и анализ причин проблем). Версия 2.0 содержит 6 уровней – добавлен уровень зрелости 0 (Незавершенный).

Преимущества подхода: нацеленность на стандартизацию процессов, акцент на управление требованиями и качеством, наличие аспектов системного управления рисками и адаптация под разные отрасли.

Недостатки подхода: применение модели ориентировано на крупные предприятия; фокусировка на процессах, недостаточное внимание уделяется человеческому фактору (корпоративной культуре, мотивации, лидерству); результаты оценки могут искажаться из-за недостаточной квалификации сотрудников. Наиболее применим как часть комплексной стратегии улучшения в сочетании с подходами, минимизирующими недостатки модели.

9. Модель зрелости портфелями, программами и проектами (РЗМЗ)

Оценивает уровни зрелости управления портфелями, программами и проектами – ориентирована на анализ и совершенствование процессов управления. Анализ производится по отдельным процессным перспективам с использованием вопросников и интервью с ключевыми участниками – в результате формируется отчет с оценкой текущего уровня зрелости и рекомендациями по улучшению.

Ключевые области оценки: управление организацией, управление выгодами, управление заинтересованными сторонами, управленческий контроль, финансовый менеджмент, управление ресурсами, управление рисками. Содержит три отдельные модели: управление портфелями, управление проектами, управление программами.

Выделяет 5 уровней зрелости, от начального, где процессы не определены или выполняются хаотично до оптимизированного, где производится непрерывное совершенствование процессов управления.

Преимущества подхода: позволяет оценивать зрелость как на уровне отдельных проектов, так и комплексно, позволяет сформировать четкие рекомендации для развития системы управления проектами, основана на мировых практиках (PRINCE2).

Недостатки подхода: не учитывает корпоративную культуру, цифровую трансформацию, требует огромных ресурсов для проведения полной оценки.

10. Berkeley PM Maturity Model (Модель зрелости Беркли)

Оценивает уровни зрелости управления проектами – упрощенная версия модели OPM3. Представляет собой перечень вопросов по различным областям знаний и фазам проекта с различными ответами. Ключевые области оценки: планирование проектов, управление ресурсами и рисками, коммуникация и координация команд, интеграция с стратегическими целями. Выделяет 5 уровней зрелости, отображающие модель совершенствования процессов управления проектами.

Преимущества подхода: подходит для малых организаций, помогает согласовывать проекты с стратегическими целями.

Недостатки подхода: не ориентируется на международные стандарты, не предлагает специфичные инструменты оценки, определяя уровень зрелости посредством опроса сотрудников, принцип самооценки повышает риск завышения уровня зрелости.

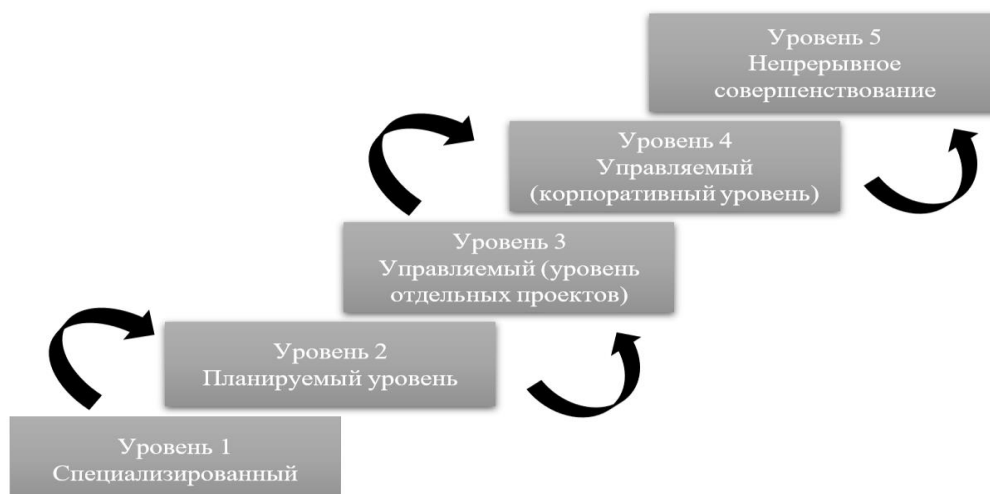


Рисунок 18 – уровни зрелости по модели Беркли

11. Оценка уровня зрелости процесса по методике РЕММ Майкла Хаммера

Модель зрелости процессов и организации: анализ текущего состояния процессов (определение ключевых бизнес-процессов и оценка по уровням зрелости), диагностика зрелости предприятия по ключевым факторам, выявление пробелов путем сопоставления текущих показателей с целевыми.

Процессы оцениваются по следующим параметрам: проектирование, исполнители, инфраструктура, метрики и управление.

Предприятие оценивается по параметрам: лидерство (вовлеченность руководства), культура (готовность к изменениям и сотрудничеству), компетенции (навыки сотрудников), управление (наличие систем контроля и координации), инфраструктура/автоматизация (поддержка процессов технологиями).

Выделяет 4 уровней зрелости от нулевого (процессы не определены) до передового (отражающего автоматизацию и интеграцию с целями компании).

Преимущества подхода: учитываются как процессы, так и организационные факторы, что помогает выявить системные проблемы; подходит для любых отраслей и типов процессов; уровни и факторы можно представить в виде матрицы, что обеспечивает наглядность результатов.

Недостатки подхода: отсутствие четких метрик, что может привести к различиям при интерпретации.

12. Подход к оценке зрелости системы управления бизнес-процессами компании Владимира Репина [73]

Позволяет определить текущий уровень развития практики работы с бизнес-процессами для дальнейшего совершенствования. Подход не предполагает проведение оценки уровня зрелости каждого бизнес-процесса по отдельности.

Выделяет 10 направлений оценки: архитектура процессов, регламентация, владельцы процессов, KPI, автоматизация, аудит, управление

изменениями, обучение, корпоративная культура и стратегическое управление.

Для каждого из выделенных разделов определен состав подразделов (как составляющие показатели критериев), учитывающий вес значимости каждого для того, чтобы значимость показателей не искажала результат оценки (некоторые из них более значимы для системы, некоторые меньше).

Каждое направление оценивается от 0 до 10 баллов, а общая оценка уровня зрелости по школе от 0 до 100 баллов (10 критериев на максимальный балл каждого). Автор подхода предполагает использование коэффициента неравномерности для снижения аспекта искажения общего восприятия результатов оценки и занижения результатов (например, если отмечается высокий уровень, а по другим – слишком низкий).

Итоговый результат оценки переводится в определенный уровень зрелости из 5 в соответствии с шкалой распределения баллов (от 0 до 20 – очень низкий, от 81-100 очень высокий – с равными интервалами).

Итоговый результат оценки может графически представляться посредством использования лепестковой диаграммы или матричной формы представления.

Преимущества подхода: учитываются как процессы, так и организационные факторы, что помогает выявить системные проблемы; подходит для любых отраслей и типов процессов; добавлен элемент определения веса значимости показателей выделенных критериев и коэффициент неравномерности.

13.Сетка зрелости управления качеством Ф. Кросби

Представляет собой пятиуровневую модель зрелости, оценивающую процессы управления, которая была представлена Филиппом Кросби в его книге 1979 года «Качество бесплатно».



Уровень зрелости Системы управления бизнес-процессами:



Рисунок 19 – Пример графического отображения результатов оценки по методике В. Репина

<i>Замеряемая категория</i>	<i>Стадия I: неопределенность</i>	<i>Стадия II: осознание</i>	<i>Стадия III: просвещение</i>	<i>Стадия IV: мудрость</i>	<i>Стадия V: уверенность</i>
Понимание руководства и его позиция	Отсутствует понимание качества как инструмента управления	Осознания необходимости УК, но отсутствие его финансирования	Все большее узнавание необходимости УК и усиление поддержки ему	Понимание необходимости УК и участие в его проведении	Взгляд на УК как на основную часть системы управления фирмой
Организационный статус качества	Качество скрыто в разных отделах	Назначен руководитель УК, но нет еще системы	Создан отдел по качеству и усиливается роль руководителя по УК	Менеджер по качеству является важнейшим лицом управления	Руководитель УК входит в состав Совета директоров
Подход к проблемам качества	Бюрократический	Создаются команды для атаки на проблемы качества	Проблемы УК признаются открыто и организованно решаются	Проблемы УК выявляются на ранних стадиях. Все функции открыты для улучшений	Все проблемы УК предотвращаются своевременно
Стоимость качества как процент от реализации	По отчетам – неизвестен; реальный – 20%	По отчетам – 3%; реальный – 18%	По отчетам – 8%; реальный – 12%	По отчетам – 6,5%; реальный – 8%	По отчетам – 2,5%; реальный – 2,5%
Меры по улучшению качества	Никакой организованной деятельности	Попытка предпринять краткосрочные действия по УК	Применение программы 14 шагов с полным пониманием каждого шага	Продолжение программы 14 шагов и начало «перехода к уверенности»	Улучшение качества становится нормальной и постоянной деятельностью
Итоговое положение с качеством на фирме	«Мы не знаем, почему у нас проблемы с качеством»	«Неужели абсолютно необходимо иметь проблемы с качеством?»	«С помощью менеджеров по УК мы выявляем и разрешаем наши проблемы»	«Предотвращение брака – это рутинная часть нашей работы»	«Мы знаем, почему у нас нет проблем с качеством»

Рисунок 20 – Модель зрелости по подходу Ф. Кросби

Особенно интересно соотношение затрат на качество к финансовым результатам деятельности с уровнем зрелости предприятия.

По его мнению, при низком (неопределенном) уровне зрелости предприятия затраты на качество варьируются в интервале 20% от выручки; при осознанном (второй уровень зрелости) в интервале от 3%(план) до 18%(факт); при просвещении (третий уровень зрелости) от 8% (план) до 12% (факт); на четвертом уровне зрелости (мудрость) запланированные затраты составляют 6,5%, а фактические 8% и при наивысшем (пятом) уровне зрелости (уверенность) – показатели запланированных и фактических затрат на качество практически одинаковы и составляют около 2,5% от выручки предприятия [65].

14. Оценка зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности организациями нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности по СТО ИНТИ S.QS.3 – 2022 [39]

Используется для оценки уровня зрелости процессов системы менеджмента организационной деятельности, учитывая требования к системам менеджмента качества, системам экологического менеджмента, системам безопасности и охраны труда. Выделяет аспект перспективного планирования (на 3 года) и оперативного планирования (1 год). Выделяет 7 уровней зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности (от критического до эталонного). Уровень зрелости определяется самой низкой оценкой одного из выделенных показателей.

		Уровень зрелости				
		Начальный	Базовый	Развитый	Системный	Активный
Показатели	Приверженность		У			
	Процесс			У		
	Процедуры	УУУ				
	Практики		У			
Уровень зрелости показателя						У
Оценка зрелости требованиям СМОД						УУУ

Рисунок 21 – Пример матрицы оценки зрелости

Выделяет 4 показателя зрелости: приверженность (компетенция, вовлеченность и мотивация сотрудников), процесс (качество управления процессами СМКОД, в том числе наличие владельцев и необходимых ресурсов, целеполагание и измерение ключевых показателей, управление рисками и непрерывное совершенствование), процедуры (наличие и качество описания процессов СМКОД, а также степень соответствия фактической реализации процессов утвержденным процедурам) и практики (достижение целевых значений ключевых показателей процессов СМКОД, а также охват подразделений / функций / проектов / сотрудников процессами СМКОД).

Недостатки подхода: намеренное занижение текущего уровня зрелости предприятия (критический подход), основанное на определении результата по наименьшему значению, не содержит конкретных метрик оценивания.

На основе рассмотренных подходов, сформируем таблицу сравнения.
(табл. 7)

Таблица 7 – Сравнение подходов к оценке зрелости

Подход	Объект управления	Кол-во уровней зрелости	Показатели	Сущность оценки	Интегрированный результат
Методика оценки зрелости АНО НИЦ «Военный Регистр»	Система менеджмента качества	6	индекс результативности СМК, индекс соответствия СМК, индекс объективности проведения аудита, индекс охвата внутренними аудитами	Построена на определении индексов соответствия и интегрированном индексе зрелости	Интегрированный индекс зрелости определяется путем усреднения индексов
Модель зрелости по ГОСТ Р ИСО 9004-2019	Система менеджмента	5 Базовый уровень – Лучшая практика	среда организации, отличительные особенности, лидерство, менеджмент процессов, менеджмент ресурсов, анализ и оценка результатов деятельности, улучшение, извлечение уроков и инновации	Самооценка в соответствии с определением соответствия элементов определенному уровню зрелости по матрице, представленной в стандарте	Входные данные для проведения анализов со стороны руководства
Матрица зрелости по ГОСТ Р 54598.1—2015	Устойчивое развитие организации применимо к событиям	Мин. зрелость – Полная зрелость	Вовлеченность Соблюдение этических норм Ответственность руководства Прозрачность	Матрица зрелости устойчивого развития связывает принципы с практикой их внедрения, а способы взаимодействия с партнерами и заинтересованными сторонами — с желаемыми результатами.	Результатом этого процесса должно стать составление профиля зрелости
Модель оценки зрелости по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2—2009 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4—2012	Процесс	5	Атрибуты осуществления, управления управления рабочим продуктом, определения процесса, развертывания процесса, измерения процесса, контроля процесса, инновации процесса, оптимизации процесса	Степень достижения атрибута процесса измеряют с помощью упорядоченной шкалы (не достигнут, частично достигнут, в основном достигнут, полностью достигнут)	Представлен только в виде набора рейтингов атрибутов для каждого процесса
Модель зрелости для оценки интероперабельности (ММЕI-модель) по ГОСТ Р ИСО 11354-2-2016	Процессы промышленных предприятий	5(0-4)	Аспекты: Бизнес, Процессы, Службы, Данные Барьеры: Концептуальные, Технологические, Организационные Подходы: Интегрированный, Унифицированный, Обобщенный	Имеет две основные размерности, составляющие основу интеропер-ти предприятий (четыре вида аспектов и три вида барьеров). Она также учитывает связи с размерностью — подход к интеропер-ти (интегрированный, унифицированный или обобщенный).	Интегрированная оценка определяется как минимальное среднее значение уровня аспектов в соответствии с барьерами
Модель зрелости Гарольда Керцнера (РМММ)	Зрелость процессов управления	5	Управление: контроль, документация, измерение, улучшение процессов	Оценка относительно других организаций на рынке	Ступенчатый вид зрелости

Стандарт Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)	Процессы управления проектами	4	Измерение, стандартизация и улучшение процессов	Производится сравнение текущих процессов с эталонными (лучшие практики PMBoK).	Определяет пробелы между текущим и целевым уровнем зрелости
Комплексная модель производительности и зрелости CMMI, CMMI 2.0 (Capability Maturity Model Integration)	Процессы	5 (6 в версии 2.0)	3 основные модели: для организаций, разрабатывающих продукты; для организаций, предоставляющих услуги; для организаций, занимающихся закупками и поставками 22 процессные области.	Набор моделей совершенствования процессов в организациях разных размеров и видов деятельности – описание критериев, на основании которых организация может быть отнесена к определенному уровню зрелости	Уровень зрелости определяется по соответствующим областям процессов
Модель зрелости портфелями, программами и проектами (P3M3)	Процессы управления проектами, программами, портфелями	5	управленческий контроль, управление выгодами, финансовый менеджмент, управление заинтересованными сторонами, управление риском, организационное управление, управление ресурсами	Производится сравнение областей и моделей с эталонными (лучшие практики PRINCE2)	Определяет пробелы между текущим и целевым уровнем зрелости, как в отдельных областях, так и в моделях управления
Модель зрелости Беркли	Процессы управления проектами	5	Планирование проектов, управление ресурсами и рисками, коммуникация и координация команд, интеграция с стратегическими целями.	Модель включает вопросы с вариантами ответов – вычисляет усредненное значение состояния процессов	Ступенчатый вид зрелости
Методика PEMM Майкла Хаммера	Процессы и организация	4	Предприятие оценивается по параметрам: лидерство, культура, компетенции, управление, инфраструктура/ автоматизация.	Анализ текущего состояния процессов, диагностика зрелости предприятия по ключевым факторам	Выявление пробелов путем сопоставления текущих показателей с целевыми
Подход Владимира Репина	Система управления бизнес-процессами	5	Архитектура процессов, регламентация, владельцы процессов, KPI, автоматизация, аудит, управление изменениями, обучение, корпоративная культура и стратегическое управление	Каждое направление оценивается от 0 до 10 баллов, а общая оценка уровня зрелости по шкале от 0 до 100 баллов (10 критериев на максимальный балл каждого)	Итоговый результат переводится в уровень зрелости из 5 в соответствии с шкалой распределения баллов
Сетка зрелости управления качеством Ф. Кросби	Процессы управления качеством	5	Понимание руководства, организационный статус качества, подход к проблемам качества, стоимость качества как процент от реализации, меры по улучшению	Оценка формируется по матрицы сопоставления	Итоговое положение с качеством на основе результатов оценки категорий
Оценка зрелости по СТО ИНТИ S.QS.3 – 2022	Система менеджмента ОД	7	Показатели: Приверженность, Процесс, Процедуры, Практики Выделены 12 элементов оценки.	Определение уровня зрелости по каждому показателю с учетом представленных элементов	Самая низкая оценка одного из выделенных показателей

При детальном рассмотрении представленных подходов можно сделать вывод о достаточно широкой базе исследований в области оценки зрелости различных областей организационной деятельности, преимущественно направленных на оценку процессов, выделяя помимо прочего такие атрибуты, как: измерение, контроль, ресурсы и риски.

Возвращаясь к рассмотренным выше подходам, можно отметить следующие моменты:

- Многие подходы нацелены на управление проектами (РМММ, ОРМЗ, РЗМЗ), процессами (СММІ, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504), либо ориентированы на общие аспекты менеджмента, но отсутствует четкая направленность на оценку операционной деятельности. Модели, ориентированные на проекты не адаптированы для оценки рутинных процессов. Перечень подходов ограничивается узкоспециализированными отраслевыми стандартами (например, СТО ИНТИ S.QS.3-2022 – для оценки операционной деятельности в нефтегазовой и нефтехимической промышленности). Универсальные методики и модели оценки в настоящее время отсутствуют.
- Преобладающее большинство подходов предлагают 5-ти уровневую систему зрелости (Подход Ф. Кросби, ГОСТ Р ИСО 9004, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504, ММЕІ-модель, РМММ, СММІ, РЗМЗ, модель Беркли). Подход В. Репина предлагает балльно-рейтинговую систему оценки (100 баллов) с применением шкалы перевода в 5-ти уровневую систему.
- Некоторые подходы не интегрируют оценку зрелости с долгосрочными стратегиями организации (например, методика АНО НИЦ «Военный Регистр»), что снижает их практическую ценность.
- В большинстве подходов отсутствуют конкретные показатели измерения, ориентируясь на ключевые области и формальные критерии, что усложняет обобщенную оценку за счет возможного «различия»

уровней зрелости в рассматриваемых областях, а также не всегда учитывает гибкость и адаптивность управления.

- Некоторые модели имеют интегрированный индекс зрелости или интегрированную оценку. Однако, в основном данный индекс оценивается как усредненная оценка по рассматриваемым областям (Методика оценки зрелости АНО НИЦ «Военный Регистр»), минимальное среднее значение (ММЕI-модель), либо минимальное значение из рассмотренных показателей (СТО ИНТИ S.QS.3 – 2022), что может искажать или занижать реальный уровень зрелости.
- Ограниченное количество моделей учитывают корпоративные и социальные аспекты организационной деятельности и управления, в том числе вопросы удовлетворенности, вовлеченности, взаимодействия, информационного обмена, обучения и квалификации, а также социальной и экологической ответственности. Например, стандарт ГОСТ Р ИСО 9004 учитывает вопрос управления знаниями, заинтересованными сторонами и человеческими ресурсами, ответственными лицами в формальном аспекте соответствия, ММЕI описывают барьеры технологического и организационного характера, РЕММ, ИНТИ S.QS.3-2022 – выделяют аспекты лидерства и культуры, но также не выделяют качественных или количественных индикаторов оценки данного вопроса.

Однако, рассмотренные подходы обладают и рядом положительных аспектов, желательных для отражения в процессе разработки комплексного подхода к оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности:

- Подход В. Репина вводит систему баллов (использование метода БРС), упрощающих вывод единой оценки зрелости при наличии количественных и качественных показателей, а также коэффициент неравномерности, уменьшающий влияние фактора субъективности на

результат оценки, которого невозможно избежать в случае измерения социальных аспектов функционирования системы.

- Модель зрелости Беркли содержит ряд опросников, направленных на измерение социального характера деятельности (коммуникация и координация команд, интеграция с стратегическими целями).
- ГОСТ Р 54598 выделяет факторы устойчивого развития, учитывая прозрачность, вовлеченность и ответственность руководства.
- РЗМЗ подчеркивает важность интеграции процессов с стратегическими целями.
- ИНТИ S.QS.3-2022 ссылается на стандарт СТО ИНТИ R.QS.1 «Рекомендуемая практика по определению уровней зрелости», выделяющий 12 элементов операционной деятельности – сравнительный анализ которых (в аспекте применимости к организациям других отраслей) может выступать основой для формирования критериев оценки в комплексном подходе для других отраслей.
- ММЕI-модель и подход В. Репина предлагают матричное отображение результатов оценки областей (позволяющее оценить текущее и целевое положение, а также определить разрывы) и графическое - использование лепестковой диаграммы, которое эффективно в случае сопоставления, как текущих и целевых показателей, так и в аспекте сравнения при проведении оценки различных предприятий отрасли.

Таким образом, существующие подходы к оценке зрелости не охватывают все аспекты операционного менеджмента.

Никаноров П. и Юмагузин У., исследуя вопросы требований к системам менеджмента качества операционной деятельности и применимости стандартов АНО «ИНТИ» также указывали, что основным недостатком традиционных систем управления является то, что эти документы описывают идеальное состояние (как и большинство рассмотренных выше подходов), но вопрос того, как попасть из текущего состояния в идеальное решается в меру

своих компетенций, что не всегда наилучшим образом отражается на результате. Указывая также на необходимость формирования подхода к определению текущего и целевого состояния и разработке на базе полученных результатов приоритизированных мероприятий по совершенствованию [80].

Исходя из вышесказанного, рассмотренные подходы имеют ряд существенных недостатков, не позволяющих выбрать один конкретный способ для оценки уровня зрелости операционной деятельности и ряд положительных аспектов, использование которых позволит повысить практическую значимость и применимость, а также упростить процесс разработки комплексного подхода к оценке зрелости систем операционного менеджмента.

Для разработки механизма оценки необходимо определить основные его аспекты (структурные составляющие), представленные на рис. 22 и рассмотреть их подробнее.

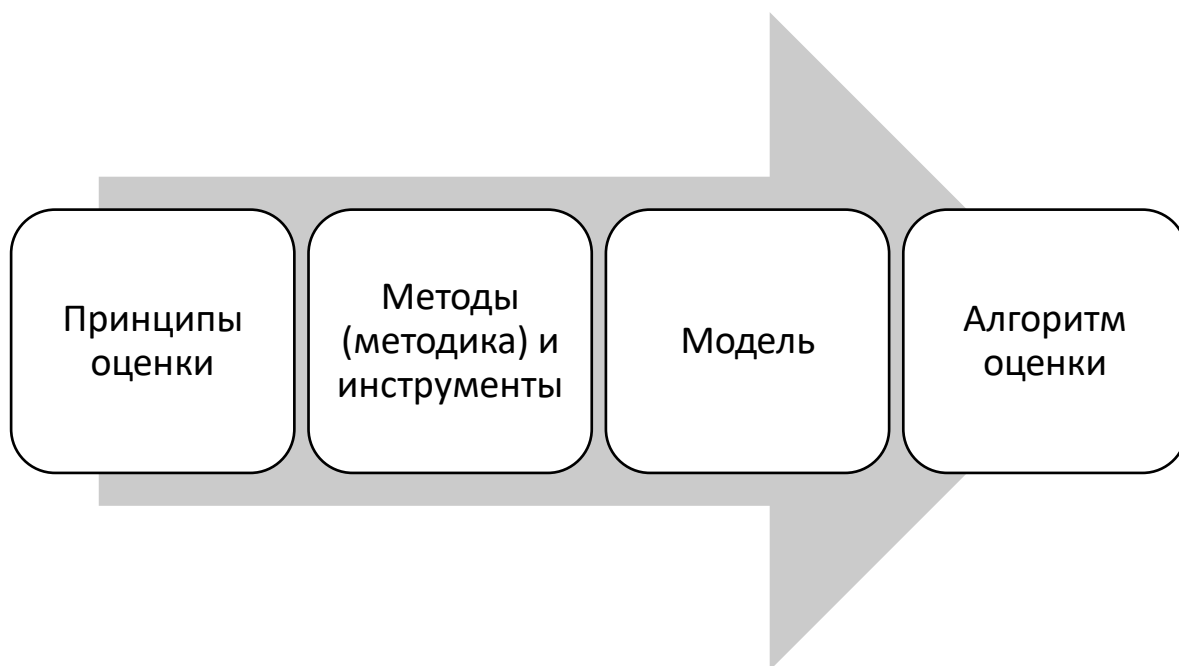


Рисунок 22 – Структурные составляющие механизма оценки

Принципы оценки подразумевают собой фундаментальные положения, определяющий базовые ценности, условия и правила, на которых строится механизм оценки соответствия зрелости и которые обеспечивают достижение желаемого результата.

Методы (методика) представляют собой набор подходов и способов, применяемых при разработке механизма, а также его практическом применении (например, подходы к выполнению анализа, способы оценивания критериев и т.д.).

Инструменты – это конкретные средства, которые помогают применять выбранные в процессе разработки механизма методы (программные решения, формы, шаблоны, чек-листы и т.д.).

Модель представляет собой логическую схему (концептуальное представление), а алгоритм пошаговую последовательность действий, описывающих, как именно применять механизм оценки зрелости.

Алгоритм объединяет принципы, методы, инструменты и модель в единую систему, выступая завершающей стадией разработки механизма.

Механизм позволяет сформировать агрегированный подход к оценке соответствия сложной социально-экономической системы путем аккумуляции принципов, методов и инструментов для оценки разработанных критериев и их показателей, характеризующих объект исследования, с учетом степени их влияния.

Применение комплексного подхода к оценке соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности должно быть применимо в разрезе всех организаций сферы связи.

Рассматривая существующие сегодня подходы к классификации организаций в России и в мире, наибольшие отличия с точки зрения менеджмента и его оценки существует в организациях разного размера.

В.Г. Саркисян и А.П. Карибов выделяют следующее: устоявшиеся в теории менеджмента методы и инструменты, приемы и технологии оказываются в разной степени применимыми и эффективным и для предприятий различного масштаба [79].

В соответствии с чем, рассмотрим классификацию организаций по размеру в табл. 8.

Таблица 8 – Классификация организаций по масштабу и характеристика применения методов и инструментов оценки. Составлено по [90; 94].

Категория	Фактор классификации	Характеристики управления	Применение методов и инструментов оценки
Малые организации	Годовой доход: до 800 млн. руб. Численность работников: до 100 человек	Гибкость, быстрота адаптации, высокая зависимость от корпоративной культуры и человеческого фактора	Простые инструменты, условно бесплатные решения: интуитивные методы, простые опросники, разовые аудиты, ручной контроль процессов и рисков
Средние организации	Годовой доход: до 2 млрд. руб. Численность работников: 101 – 250 человек	Частичная автоматизация, переход от гибкого управления к процессному подходу, внедрение стандартизированных методик	Частичная автоматизация инструментов (например, ERP-системы среднего уровня – Bitrix24, 1C), NPS-опросы, матричные модели рисков, автоматизированные контрольные точки.
Крупные организации	Годовой доход: от 2 млрд. руб. Численность работников: от 251 человека	Высокий уровень регламентации, автоматизированные системы управления, цифровая трансформация	Автоматизированные и сложные, дорогостоящие инструменты и методы: комплексные системы оценки персонала (SAP системы), применения сложных опросников (Gallup Q12), автоматизированные системы управления рисками, полноценные SCM-системы, IoT мониторинг отказов, корпоративные системы управления знаниями

Таким образом, комплексный подход к оценке соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности должен учитывать особенности характеристики управления в организациях различного масштаба, что отразиться на распределении весов значимости выделенных критериев оценки, а также подходам к использованию инструментов отслеживания и измерения показателей от условно бесплатных

и простых в применении (в малых предприятиях) до сложных в реализации и дорогостоящих инструментов, применяемых в крупных организациях.

Формирование механизма оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности для обеспечения наибольшей применимости в рассматриваемой области должен включать в себя три методики оценки (в контексте набора атрибутов оценки: значимости критериев и инструментов отслеживания).

Объединяя вышесказанное, можно определить дальнейшие к рассмотрению задачи для разработки механизма оценки соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности, представленных на рис. 23.

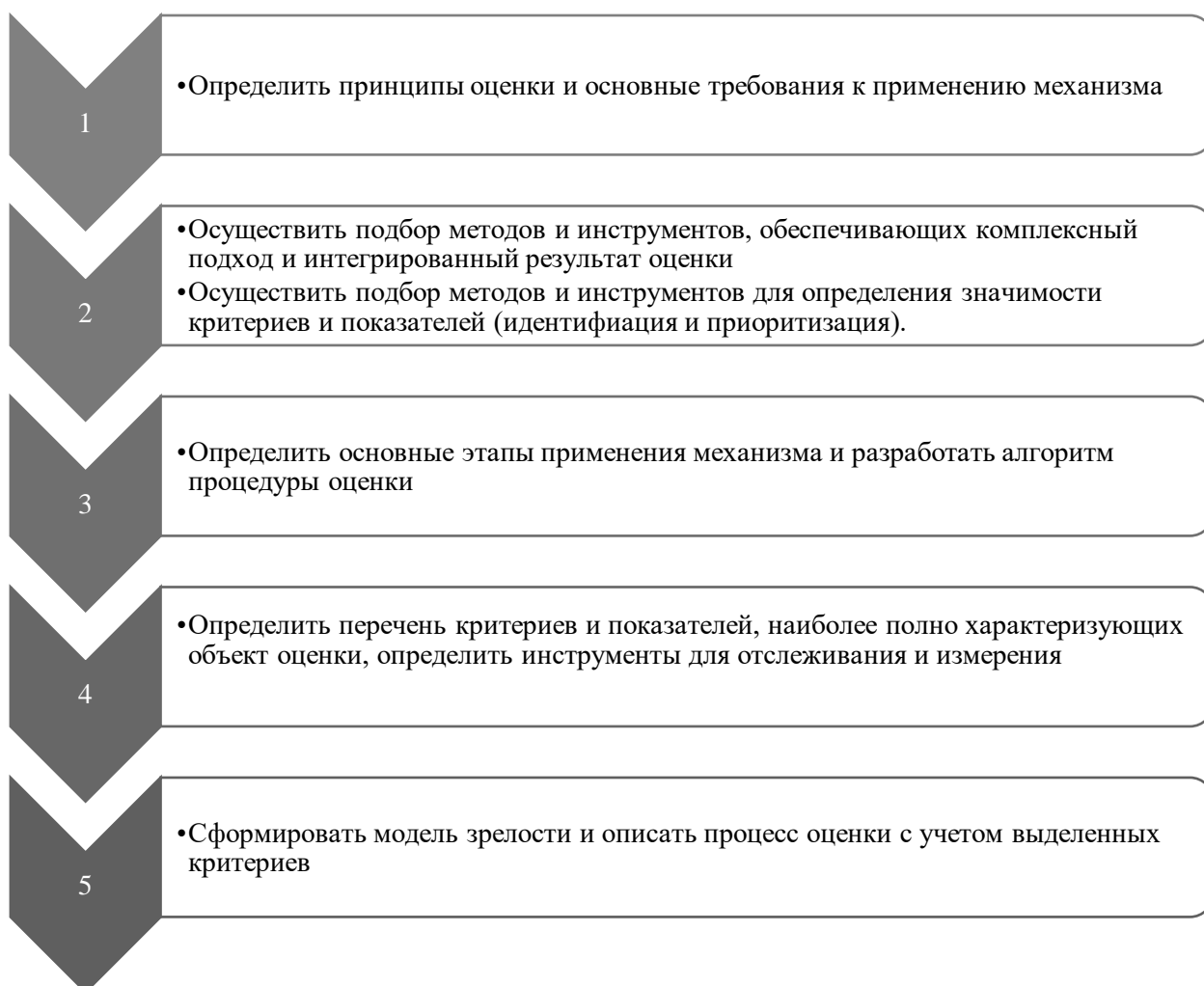


Рисунок 23 – Задачи разработки механизма оценки соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

2.2 Принципы оценки соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности

Исследование научной литературы, различных подходов к оценке зрелости, международных стандартов позволило сформулировать ряд факторов, которые необходимо учесть при формировании механизма оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности:

1. Показатели оценки могут быть не только количественными, поскольку отражают результаты функционирования социально-экономической структуры;

2. В ходе внедрения, функционирования, контроля, мониторинга и оценки могут и должны быть использованы все возможные методы и инструменты менеджмента и в частности, менеджмента качества [81];

3. Процесс оценки должен быть четко спланированным и регулярным, для своевременной разработки и реализации корректирующих действий, должен иметь ряд исполнителей и ответственных лиц, каждый этап должен подтверждаться соответствующей документацией [47].

4. Процедура оценки любой системы должна строиться с учетом принципа контекстуальности: оценка должна учитывать контекст и особенности того, что оценивается. Она должна быть адаптирована под специфику ситуации [102].

5. Основными требованиями к любой процедуре оценки также выступают: целеориентированность, надежность, масштабируемость (возможность своевременной адаптации в результате внешних и внутренних изменений функционирования), мультипараметричность критериев оценки, измеримость оценочных показателей, достоверность полученных результатов оценки.

Исходя из этого, можно выделить следующие принципы применения механизма в табл. 9.

Таблица 9 – Принципы процедуры оценки соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности. Составлено и опубликовано [99].

№ п/п	Принцип	Сущность
1	Определение целей и задач	Процесс оценки должен начинаться с четкого определения целей и задач для измерения степени их достижения. Важно установить ясные и конкретные цели оценки, которые позволят точно определить критерии и показатели эффективности.
2	Объективность и независимость	Оценка должна быть проведена с использованием объективного и систематического подхода, чтобы минимизировать возможность субъективного влияния и искажения результатов.
4	Учет потребностей и ожиданий заинтересованных сторон	Зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности должна быть измерена в контексте удовлетворения потребностей и ожиданий всех заинтересованных сторон.
5	Использование достоверных данных и измерений	Для достижения точных результатов оценки требуется сбор и анализ данных, полученных из различных источников. Только так можно получить достоверные результаты и объективную картину о состоянии системы.
6	Мультипараметричность	Оценка зрелости системы требует анализа не только факторов, связанных с самой системой (например, процедуры, документация, аудиты), но и внешних факторов, влияющих на качество (например, инновации, технологические и экологические аспекты деятельности). Поэтому алгоритм должен учитывать широкий спектр факторов и их взаимодействие для проведения корректной оценки.
7	Непрерывное улучшение и инновации	Результаты оценки должны служить основой для постоянного улучшения с целью непрерывности совершенствования системы. Организация должна стремиться к повышению эффективности своих процессов, внедрению новых методов и технологий.
8	Сопоставление с лучшими практиками и стандартами	Оценка зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности должна включать сопоставление с лучшими практиками. Это позволяет оценить, насколько система соответствует требованиям и может быть признана эффективной с точки зрения сравнения с лучшими практиками в отрасли.
9	Регулярность	Оценка должна проводиться регулярно и систематически, а не как одноразовое мероприятие.
10	Документирование результатов и обоснование выводов	Для обеспечения прозрачности оценочного процесса и возможности последующего анализа, процесс проведения оценки должен фиксироваться составлением отчета, включающего собранные данные, методы оценки, критерии и показатели эффективности, а также интерпретацию полученных результатов для последующего использования при планировании и принятии управленческих решений.

Цель формирования механизма оценки заключается в обеспечении системного подхода к измерению и анализу зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности для выявления проблем и своевременной разработки мероприятий по их устранению.

Рассмотрим типовую блок-схему применения механизма оценки в организации на рис. 24.

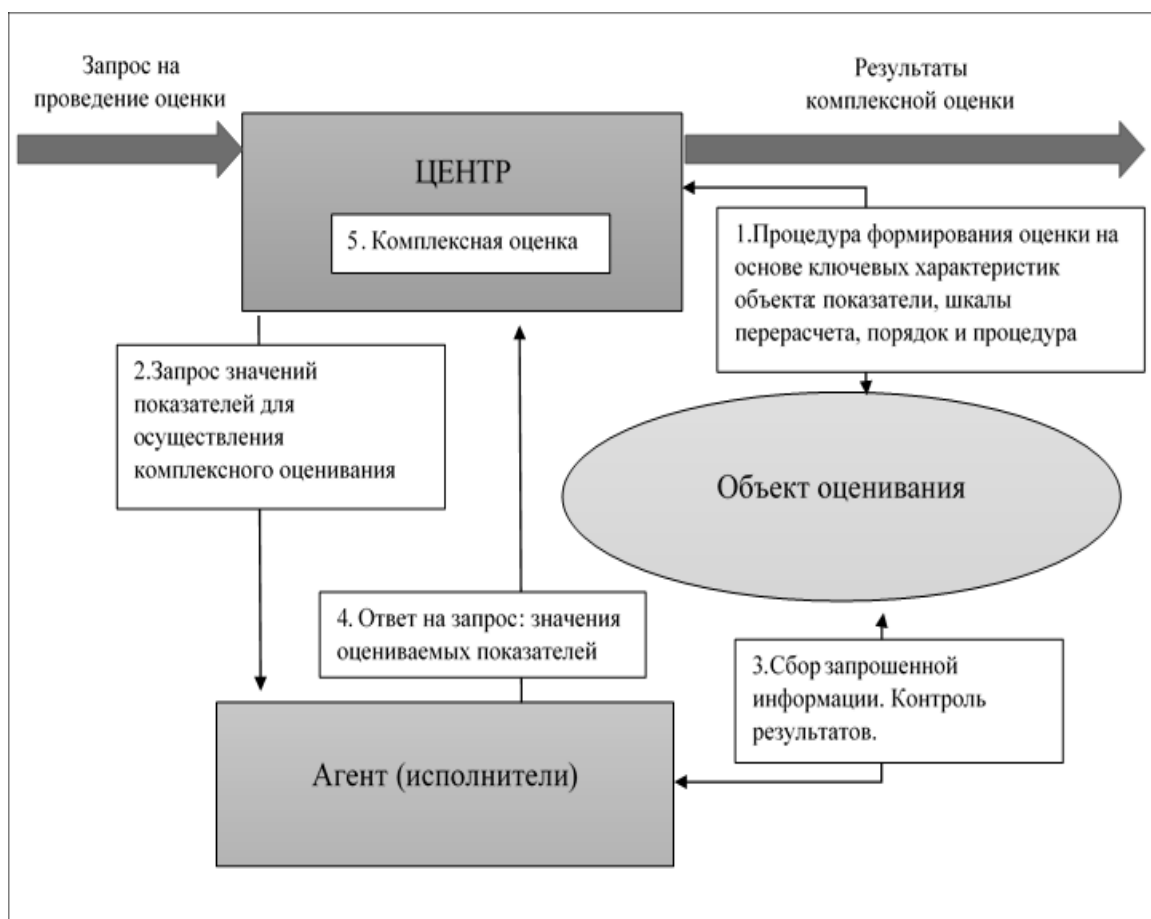


Рисунок 24 – Типовая блок-схема механизма оценки. Составлено по [2].

Исходя из представленной схемы, можно выделить следующий состав участников:

- центр оценки (им может выступать отдел, которому назначили провести оценку, либо назначенное уполномоченное лицо в/вне организации – например, представитель специализированной оценочной компании);
- агент (непосредственные исполнители – те, кто осуществляет сбор информации для осуществления оценки).

А также порядок применения механизма:

- 1) Центр сообщает процедуру определения комплексной оценки;
- 2) Агенты сообщают запрашиваемые сведения – результаты оценки критериев;
- 3) Центр обрабатывает полученную информацию и проводит комплексную оценку.

2.3 Инструменты и методы в оценке соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности

Одной из задач разработки механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности выступает подбор подходящего метода или инструмента, обеспечивающий получение интегрированного результата оценки.

С целью решения данного вопроса необходимо проанализировать существующие методы и подходы для формирования интегрированной оценки критериев с учетом наличия качественных и количественных показателей в процессе проведения оценки.

Для комплексной оценки критериев могут быть использованы различные методы, представленные в табл. 10.

Таблица 10 – Методы и способы комплексной оценки критериев системы менеджмента качества операционной деятельности.

№ п/п	Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
1	Метод сопоставления и сравнения	Основан на сравнении фактических значений показателей с установленными стандартами, нормативами или лучшими практиками	Простой в применении. Позволяет выявить отклонение от целевых показателей. Легко адаптируется для применения в различных сферах деятельности.	Ограниченная применимость для неколичественных данных. Зависит от наличия эталонов сравнения и нормативов.

2	Анализ динамики показателей	Позволяет изучить изменения показателей во времени для выявления трендов и оценки изменений.	Отражает развитие и прогресс во времени. Подходит для отслеживания долгосрочных изменений.	Зависит от полноты и качества данных (нет возможности осуществить сравнение, если раньше показатели не отслеживались). Сложно применим для качественных показателей.
3	Методы многофакторного анализа (корреляционный, регрессионный анализ)	Подходит для анализа взаимосвязей между различными показателями и их влияния на предмет исследования.	Позволяет учитывать сложные взаимосвязи между факторами. Применим для количественных и качественных данных.	Требует значительного объема данных. Сложен в процессе интерпретации результатов, в частности при работе с качественными данными.
4	Балльно-рейтинговые системы оценки и методы экспертных оценок	Способ оценки посредством присваивания оценок (баллов) экспертами с определением суммарного или среднего рейтинга.	Прост в реализации. Позволяет учитывать субъективные характеристики и оценить трудноизмеримые факторы (качество управления, уровень мотивации). Подходит для учета различных данных (качественных и количественных)	Фактор субъективности. Возможна ограниченная точность и воспроизводимость результатов. Зависит от уровня компетенции экспертов.
5	Анкетирование и опросы	Сбор данных посредством опросов сотрудников, клиентов и других заинтересованных сторон	Широкий охват участников. Возможность изучить восприятие качества со стороны разных групп	Зависимость от формулировки вопросов. Риск низкой достоверности ответов.
6	SWOT-анализ	Используется для идентификации сильных и слабых сторон предмета исследования, а также возможностей и угроз развития.	Прост в реализации. Помогает выявить области для улучшений.	Не отображает полноту оценки исследуемого предмета. Риск субъективности анализа.

На основе представленных преимуществ и недостатков рассмотренных методов и инструментов осуществим их сравнение в табл. 11.

Таблица 11 – Сравнительный анализ методов оценки критериев

№ п/п	Метод	Сложность оценки	Объективность оценки	Комментарий
1	Метод сопоставления и сравнения	Низкая	Средняя	Наиболее применим как отдельный метод исследования различных показателей в составе комплексной оценки (например, сравнение показателей удовлетворенности клиентов, уровня несоответствий и др.)
2	Анализ динамики показателей	Средняя	Высокая	Для применения требуются значения показателей предыдущих периодов. Наиболее применим как отдельный метод исследования различных показателей в составе комплексной оценки (например, анализ финансовых результатов деятельности, затрат на качество).
3	Методы многофакторного анализа (корреляционный, регрессионный анализ)	Высокая	Высокая	Сложен в интерпретации при наличии большого разброса качественных и количественных показателей. Возможен для исследования взаимосвязи показателей в критериях оценивания.
4	Балльно-рейтинговые системы оценки и методы экспертных оценок	Средняя	Средняя	Наиболее применим в случае оценки функционирования социально-экономических систем. Возможность комплексного использования (перевод в балльно-рейтинговую систему оценки качественных и количественных показателей с применением экспертных оценок для расчёта весовых коэффициентов).
5	Система сбалансированных показателей	Высокая	Средняя	В случае оценки системы менеджмента качества операционной деятельности существует риск упустить аспекты функционирования системы при разбивке показателей на категории ССП (финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы и обучение/рост).
6	Анкетирование и опросы	Низкая	Низкая	За счет риска недостоверности ответов желательно использование других инструментов оценки. Наиболее применим как отдельный метод исследования различных показателей в составе комплексной оценки (анонимный опрос удовлетворенности сотрудников и клиентов)
7	SWOT-анализ	Низкая	Низкая	Не отображает полноту оценки исследуемого предмета.

Метод сравнения и сопоставления подходит в качестве инструмента для оперативной диагностики, а также сравнения стандартов и эталонов.

Анализ динамики и многофакторный анализ наиболее применимы для выявления трендов и оперативного мониторинга.

Система сбалансированных показателей (в том числе KPI) и SWOT-анализ направлены на оценку и исследование стратегической эффективности деятельности.

Таким образом, все указанные методы/инструменты целесообразно использовать для оценки отдельных показателей работы системы. Разумеется, в процессе оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности используется не один метод, а комплекс инструментов и способов для оценки.

Обращаясь к рассмотренным подходам, наиболее успешная форма реализации и выведения интегрированного показателя представлена в модели В. Репина, где каждое выделенное направление оценивается от 0 до 10 баллов, а общая оценка уровня зрелости по шкале от 0 до 100 баллов (10 критериев на максимальный балл каждого), после чего применяется шкала перевода полученных результатов в 5-ти уровневую модель зрелости.

Подобный способ представлен и в модели EFQM: применяется балльно-рейтинговая система оценки, общее максимальное значение по всем критериям составляет 1000 баллов. При этом, как уже отмечалось, логика оценки RADAR (EFQM 2025) выделяет применение весовых соотношений между рассматриваемыми областями/критериями.

Сафонов А.А., в своем вебинаре, посвященном сравнению (с моделью 2013 года) и применению модели EFQM 2020 представил пример применения экспертного подхода к оцениванию (реализуемый в премии EFQM), подразумевающий процентное выполнение требований модели, например критерий целеполагания определяется по соответствию матрицы EFQM, определяющей области подходов, развертывания и оценки, улучшения критерия (выполнение каждого уровня оценивается в 20% от выделенного на критерий максимального количества баллов), что интерпретируется следующей 5-ти уровневой шкалой: неспособность достигнуть (0-20%),

ограниченная способность достигнуть (20-40%), способность достигнуть (40-60%), всесторонняя способность достигнуть (60-80%) и выдающаяся способность достигнуть (80-100%) [4] (см. рис. 25)

Подходы	Обоснованность	Подходы имеют ясное обоснование, нацелены на удовлетворение потребностей заинтересованных сторон, описаны соответствующим образом и предназначены для использования в будущем	Неспособность достигнуть	Ограниченная способность достигнуть	Способность достигнуть	Всесторонняя способность достигнуть	Выдающаяся способность достигнуть	
Развертывание	Внедренность	Подходы эффективно и своевременно развернуты в соответствующих областях						
Оценка и улучшение	Оценка и понимание	Свидетельства об эффективности и результативности подходов и их развертывания собраны, поняты и доведены до заинтересованных сторон						
	Изучение и улучшение	Результаты анализа, измерения, изучения и бенчмаркинга использованы для стимулирования креативности и поиска инновационных решений с целью своевременного повышения эффективности						
			0%	20%	40%	60%	80%	100%

Рисунок 25 – Применение инструмента Radar

Таким образом, наиболее применимыми для формирования интегрированного результата оценки выступают балльно-рейтинговые системы и методы экспертных оценок.

Учитывая наличие социальных (например, удовлетворенность заинтересованных сторон), качественных (соответствие требованиям стандартов, лидерство и др.), а также количественных аспектов функционирования системы менеджмента качества операционной деятельности для полного исследования предмета лучшим выбором инструмента оценки критериев и показателей выступает перевод в балльно-рейтинговую систему оценивания и ранжирование показателей в составе критериев посредством применения экспертных методов оценивания и выставления весов значимости показателей.

Здесь также важно исследовать вопрос формирования шкалы измерения показателей и критериев, даже при условии перевода в балльно-рейтинговую систему оценивания.

Рассмотрим существующую типологию шкал измерений в табл. 12.

Таблица 12 – Типология шкал измерений. Составлено на основе [51]

Тип шкалы	Описание	Применимость в оценке СМКОД	Пример использования
Шкала наименований (Номинальная)	Классифицирует объекты без ранжирования или количественных различий. Определяет категории.	Оценка категорий, качественных показателей	Тип управления, тип бизнес-модели
Шкала порядка (Порядковая)	Устанавливает порядок (позволяет упорядочить объекты по выраженности признака), но без точного расстояния между категориями	Определения уровня зрелости, уровня удовлетворенности	Шкала Харрингтона, модели СММІ, EFQM
Шкала разностей (Интервальная)	Позволяет измерять разницу между значениями, но не имеет абсолютного нуля	Оценка отклонений в операционной деятельности	Шкала Лайкерта, температурные шкалы
Шкала отношений	Имеет абсолютный ноль и фиксированные интервалы, позволяет проводить арифметические операции	Измерение различных показателей	Рост сотрудников, объем производства
Абсолютная шкала	Имеет естественный ноль и единицу измерения, применяется для относительных величин	Используется для оценки эффективности процессов, коэффициента автоматизации	Расчет коэффициентов

Проведем также сравнительный анализ популярных шкал оценки альтернатив при принятии управленческих решений в табл. 13.

Таблица 13 – Сравнительный анализ шкал оценки

Шкала	Тип шкалы	Преимущества	Ограничения	Комментарий
Шкала Лайкерта	Порядковая, интервальная	Простота, удобство интерпретации	Возможен субъективный сдвиг оценок	Подходит для оценки социальных аспектов удовлетворенности, восприятия
Шкала Харрингтона	Порядковая, интервальная	Позволяет трансформировать качественные оценки в количественные	Не всегда четко отражает разницу между уровнями	Исходная психометрическая шкала для построения шкалы Харрингтона — это шкала Лайкерта.
Шкала Саати	Шкала отношений	Гибкость, возможность сравнения альтернатив	Сложность в реализации, требует экспертной оценки	Подходит для определения значимости критериев и показателей
Шкала Осгуда	Интервальная	Глубокий анализ восприятия качественных характеристик	Фактор субъективности	Может использоваться для оценки культуры, восприятия
Бинарные шкалы (да/нет)	Номинальная	Простота интерпретации	Ограниченность информации	Фиксация соответствия требованиям

Исходя из полученных результатов, для оценки уровня зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности можно применять порядковые шкалы (например, шкала Харрингтона) или интервальные шкалы (например, Лайкерта) – позволяющие зафиксировать прогрессивное развитие системы.

Номинальные шкалы (да/нет) больше подходят для определения наличия или выполнения требований, предъявляемых к системам менеджмента качества операционной деятельности.

Интервальные шкалы (шкала Лайкерта, Осгуда) полезны для оценки отдельных показателей, позволяют привести к удобному виду интерпретации текущего уровня зрелости.

Порядковые шкалы позволяют в совокупности с интервальными сформировать необходимый интервал, отражающий эволюцию системы менеджмента качества операционной деятельности.

Многие подходы к оценке зрелости, в т.ч. модель EFQM указывает на применение весовых коэффициентов значимости с точки зрения областей, а также выделяет в логике RADAR ряд ограничений, согласно которым общая оценка определенного критерия не может быть выше какого-то отдельного подкритерия, даже если во всех остальных значение выше. Это определяет необходимость применения веса значимости критериев и показателей для учета неоднородности факторов и повышения точности отображения результатов оценки.

Необходимо также отметить, что оценка зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности характеризуется наличием большого количества субъективных факторов оценки, что подразумевает применение коэффициента неравномерности (по принципу подхода В. Репина) в случаях, когда наблюдается диспропорция между высокими и низкими оценками по различным критериям. Рассмотрим существующие инструменты и методы распределения весов показателей в табл. 14.

Таблица 14 – Методы распределения весов показателей [16; 46; 48; 49; 91; 92]

№ п/п	Метод	Описание	Преимущества	Недостатки	Вывод
1	Метод коэффициента конкордации (коэффициента согласованности)	Позволяет оценить степень согласия между экспертами по рассматриваемому вопросу (например, распределению значимости критериев)	Позволяет посредством коллективного мнения определить вес каждого показателя	Ориентирован на исследование качества согласованности экспертов	Подходит для определения весов показателей и критериев оценки СМК ОД
2	Метод Topsis	Используется для выбора наилучшей альтернативы на основе расстояний до идеального и наихудшего решений. Чем ближе альтернатива к идеальному решению, тем выше ее ранг	Применим для задач с множеством критериев. Результаты основаны на математических расчетах	Зависит от весов (при некорректном выборе, результаты могут быть искажены)	Эффективен для многокритериального анализа, подходит для определения весов показателей и критериев оценки СМК ОД
2	Метод анализа иерархий	Позволяет путем сопоставления	Учитывает количественные	Трудоемкий при большом	Подходит для установленных

		сравнить составляющие элементы предмета исследования и определить значимость каждого	и качественные факторы. Ориентируется на субъективное мнение экспертов. Проверяет согласованность предпочтений	количествам критериях	целей. Объективность метода выше, чем у коэффициента конкордации
3	Метод Дельфи	Многократное анонимное анкетирование экспертов для достижения консенсуса	Итоговые веса рассчитываются на основе стабилизированных оценок	Для достижения консенсуса может потребоваться множество итераций	Метод не предполагает объективной валидации полученных весов, поэтому трудно подтвердить их точность с точки зрения реальных данных
4	Метод энтропии	Определяет вес показателя на основе вариативности данных – чем выше разброс значений, тем больший вес присваивается	Объективный метод, не требующий мнения экспертов	Не учитывает контекст поставленной задачи, субъективные представления	Имеет высокую объективность, но не подходит для оценки, поскольку оценка СМКОД подразумевает набор качественных и количественных показателей в условиях ограниченного количества информации (когда различные показатели не оценивались на предприятии ранее)
5	Статистический анализ (например, метод главных компонент)	Позволяет выделить наибольшую вариацию данных и веса на основе их вкладов	Минимизирует субъективность. Подходит для обработки большого количества данных	Сложен в реализации	
6	Метод ЛП	Использует модели линейного программирования для вычисления весов	Основан на математической оптимизации	Сложен в реализации	

Исходя из рассмотренных в таблице методов распределения весов показателей можно выделить следующие экспертные методы, подходящие для поставленных задач:

- Применение метода Topsis для определения весов значимости, поскольку подходит для большого объема данных, а также позволяет определить

наилучшую альтернативу – а следовательно наиболее подходит для определения весов значимости показателей оценки;

- Метод анализа иерархий, основанный на попарном сравнении также интересен, однако трудоемкий при измерении большого количества показателей, что обуславливает его применения для определения значимости критериев;
- Метод Дельфи особенно интересен с точки зрения рассмотрения небольших объемов, поскольку значительно снижает время обработки данных и количество итераций, исходя из чего может отлично подойти для определения значимости выделенных областей.

Помимо выбора методов, используемых в процессе разработки механизма необходимо определить порядок их применения в рамках реализации механизма оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности (словесный алгоритм) в табл. 15.

Алгоритм оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности необходим для систематизации процедуры оценки и применения инструментов и методов.

Алгоритм включает в себя типовые этапы процедуры оценки: планирование, сбор и систематизация данных, проведение оценки и разработка мероприятий по полученным результатам [8].

На рис. 26 представлены условные обозначения используемых символов в соответствии с ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85).

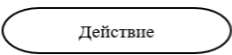
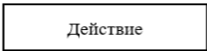


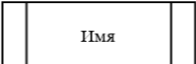
Обозначение	Назначение блока
 Действие	Начало, завершение программы или подпрограммы
 Действие	Обработка данных (вычисления, пересылки и т.п.)
 Условие	Ветвления, выбор, итерационные и поисковые циклы
 Комментарий	Пояснения к операциям
 Имя	Вызов процедур

Рисунок 26 – Условные обозначения используемых символов

В соответствии с требованиями и целями оценки, используя методические рекомендации по составлению алгоритмов обработки данных (в виде блок-схемы), можно представить следующий алгоритм процедуры оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности (рис. 27) [28].

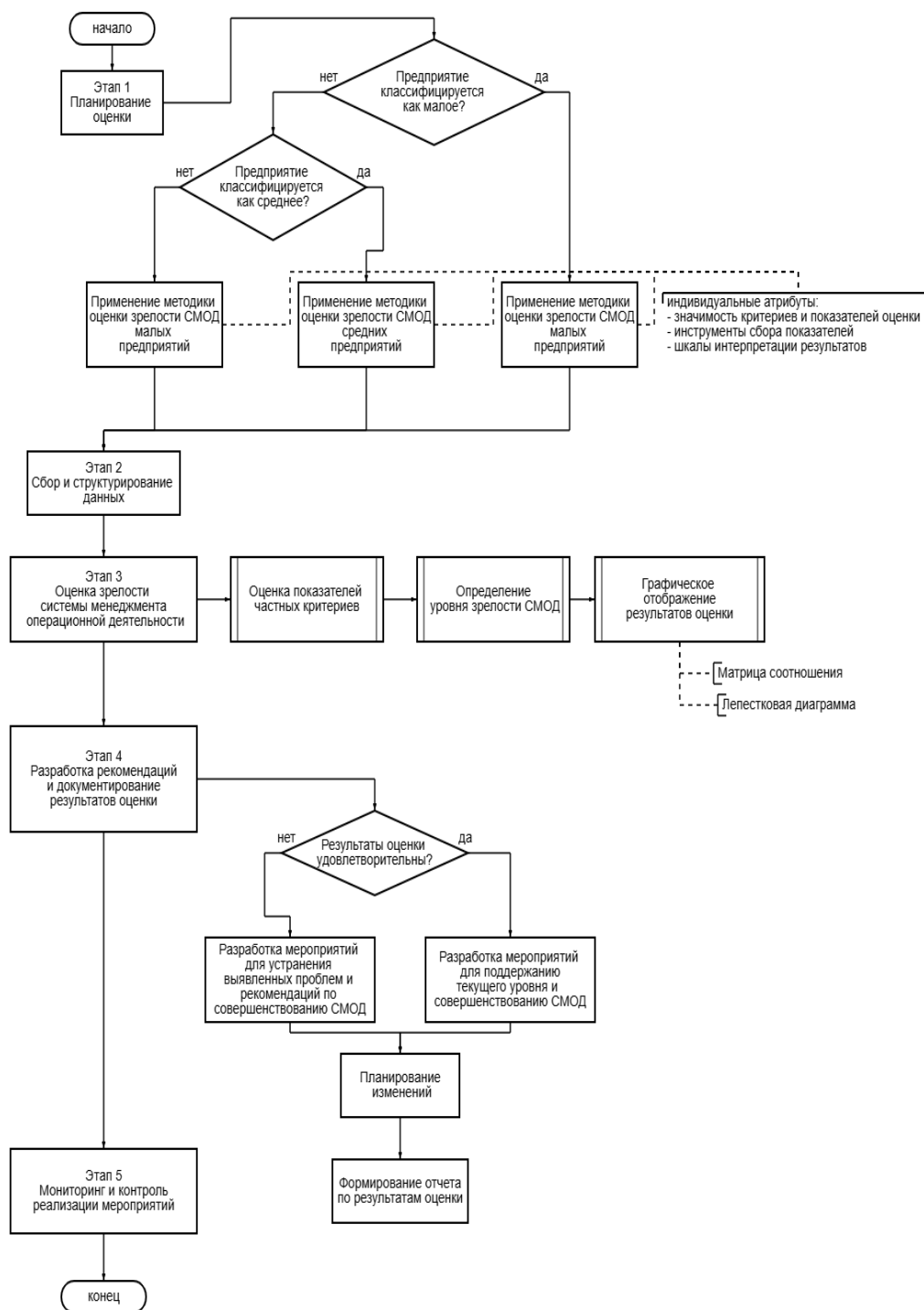


Рисунок 27 – Алгоритм оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

Исходя из сформированного алгоритма, определим порядок применения рассмотренных выше методов и инструментов в процессе формирования механизма и процедуры оценки.

Таблица 15 – Этапы применения методов и инструментов в процедуре оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности

Этап процедуры оценки	Методы и инструменты	Комментарий
Планирование оценки	Применение классификации организаций по масштабу для определения ключевых атрибутов (применения различных методик) оценки.	- Малые организации - Средние организации - Крупные организации
Сбор и структурирование данных	-	Сбор и структурирование данных в соответствии с выделенными критериями и показателями оценки
Оценка зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности	Применение экспертных методов для определения значимости критериев и показателей оценки (метод Topsis, метод анализа иерархий, метод Дельфи). Применение балльной системы на основе вербально-числовой шкалы Харрингтона с использованием шкалы Лайкерта для формирования единой системы исчисления в условиях наличия качественных и количественных показателей.	Использование различных весов значимости показателей и критериев, а также инструментов оценки в зависимости от масштаба организации, определенного на этапе планирования (применение различных методик) Оценка показателей и критериев зрелости производится методом суммы взвешенных оценок, с учетом использования коэффициента неравномерности в случаях, когда наблюдается диспропорция между высокими и низкими результатами по различным критериям. Применение модели зрелости для интерпретации результатов оценки и инструмента графического отображения (матрица зрелости) для упрощения процедуры разработки рекомендаций.

Разработка рекомендаций и документирование результатов оценки	Формирование рекомендаций на основе полученных результатов: - в случае удовлетворительных результатов оценки – разработка мероприятий для поддержания текущего уровня и совершенствования системы - в случае неудовлетворительных результатов оценки – идентификация и приоритизация выявленных проблем с целью оптимизированного подхода к устранению выявленных несоответствий.	-
Мониторинг и контроль реализации мероприятий	-	Применение инструментов отслеживания и измерения показателей, обусловленных масштабом организации для осуществления мониторинга результатов внедренных мероприятий.

2.4 Критерии и показатели построения модели оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности

Определение ключевых областей рассматриваемого объекта (системы менеджмента качества операционной деятельности) выступает основой для формирования критериев дальнейшей процедуры оценки и представляет собой один из важнейших этапов в разработке подхода к оценке зрелости.

Как уже отмечалось ранее, на международном уровне планируется разработка стандартов по требованиям к системам менеджмента качества операционной деятельности и рекомендации по оценке зрелости. Одной из составляющих которых является принцип гармонизации с существующими системами менеджмента, обеспечивая комплексный подход к управлению операциями.

Структуру стандарта планируется основывать на цикле PDCA и включить аспекты: управления рисками; планирования и достижения целей; определения потребностей и ожиданий заинтересованных сторон; управление операциями, включая оперативное управление и контроль, реализацию

возможностей, эксплуатацию и обслуживание оборудования и реакцию на незапланированные результаты; оценку производительности, в том числе аудит, измерения и анализ; а также лидерство и корпоративную культуру.

Как отмечают П. Никаноров и У. Юмагузин данные стандарты планируется разрабатывать, ориентируясь на отчеты в области системы операционного управления (OGP 510, OGP 511) международной ассоциации производителей нефти и газа (IOGP) [112].

Рассмотрим их чуть подробнее. Отчет 510 рассматривает системную структуру оперативного управления, выделяя два взаимозависимых компонента: четыре базовых аспекта (основы), выделяемых как наиболее важные принципы управления: лидерство, управление рисками, постоянное совершенствование и реализация (действие) и десять элементов, устанавливающих для организаций структуру различных компонентов системы операционного управления [112]:

1. Элемент «Приверженность и ответственность», включающий установление приоритетов; распределение полномочий и ответственности; развитие культуры безопасной работы и постоянного совершенствования; внедрение поведенческих, этических и нормативных обязательств для сотрудников, определение механизмов коммуникаций и взаимодействия, внедрение процессов управления документацией;
2. Элемент «Политика, стандарты и цели», включающий требования к определению, внедрению и доведению политик до сведения на всех уровнях организации, формирования целей с измеримыми критериями успеха, основанных на непрерывном совершенствовании;
3. Элемент «Организация, ресурсы и возможности», включающий формирование планов развития карьеры, удержания и преемственности сотрудников, процессы обеспечения компетентности для постоянной оценки квалификации, пригодности к выполнению задач, способности и соответствия сотрудникам определенным требованиям к работе;

4. Элемент «Заинтересованные стороны и клиенты», включающий определение всех заинтересованных сторон, внедрение процессов оценки и взаимодействия с клиентами, формирование механизмов документирования, оценки и решения проблем заинтересованных сторон, установление позитивные отношения с заинтересованными сторонами и клиентами;
5. Элемент «Оценка и контроль рисков», включающий внедрение процессов и методов управления рисками и устанавливающий операционный, экологический и социальный контекст; формирование реестра рисков и документирование опасностей, последствий, воздействий, угроз и других уязвимостей; разработки способов контроля и мероприятий по снижению или устранению рисков; политика приоритизации рисков и поддержания культуры осведомленности;
6. Элемент «Проектирование и целостность активов», включающий использование информации и оценки рисков для принятия решений об использовании/проектировании активов; установление и поддержание процедур, гарантирующих непрерывную работу активов, объектов, оборудования; внедрение процессов выявления и управления критическими рисками и процессов обслуживания, замены, тестирования и проверки производительности;
7. Элемент «Планы и процедуры», предполагающий подготовку и документирование планов и процедур, необходимых для управления рисками и возможностями организации;
8. Элемент «Реализация мероприятий», предполагающий контроль последовательности и дисциплинированности при выполнении действий для достижения желаемых результатов, включающий своевременное вмешательство при необходимости;
9. Элемент «Мониторинг, отчётность и обучение», предполагающий контроль, анализ и измерение производительности системы управления операционной деятельностью на основе надежных и достоверных

данных, обеспечивающий четкое понимание степени удовлетворения потребностей как организации, так и заинтересованных сторон, а также немедленное применение извлеченных уроков и корректирующих мероприятий;

- 10.Элемент «Гарантия, анализ и улучшение», подразумевающий систематическое оценивание системы менеджмента качества операционной деятельности для обеспечения поддержания ее производительности, пригодности и соответствия целевому назначению, а также разработки планов совершенствования на каждом уровне организации.

Данная структура не предназначена для охвата систем финансового контроля, денежного учета или управления коммерческими рисками. Эти области обычно обслуживаются отдельной системой управления для соответствия нормативным требованиям и требованиям акционеров. Также данный отчет указывает на необходимость создания и ведения соответствующей документации и записей по каждому элементу.

Отчет 511 содержит практические дополнения и рекомендации по внедрению системы менеджмента качества операционной деятельности, некоторые рекомендации, которые можно использовать как показатели и индикаторы, как например рекомендацию к отслеживанию количества полученных жалоб заинтересованных сторон и завершения действий по решению проблем. К сожалению, в отчете не представлена градация по уровням зрелости в зависимости результатов данного показателя [112].

Стандарт СТО ИНТИ R.QS.1 «Рекомендуемая практика по определению уровней зрелости» выделяет 12 элементов системы менеджмента качества операционной деятельности и перечень оцениваемых компетенций [36]:

1. Лидерство и культура: стратегия организации и цели, ценности, приверженность лидеров, вовлекающее лидерство, коммуникации между руководителями и сотрудниками.

2. Управление надежностью: риск-ориентированное управление надежностью (регулярный анализ критичности и ранжирование технических систем по рангу риска); цели и требования к надежности, аудит и входной контроль качества, обеспечение регламентных режимов эксплуатации, контроль технического состояния систем, своевременное техническое обслуживание, ремонт и замена технических устройств, анализ и улучшение.
3. Управление производственными процессами: анализ производственных процессов организации; элементы планирования производственной деятельности; технологическая и эксплуатационная документация, нормативы и планирование операций; управление и контроль качества сырья, материалов, комплектующих и энергоресурсов, оперативный учет и контроль, прогнозирование отклонений; контроль качества продукции и услуг, управление запасами и учет продукции и услуг, классификация и минимизация производственных потерь, анализ и улучшение.
4. Управление организацией и компетенциями: планирование потребности в персонале, определение ролей и ответственности, процесса привлечения и найма персонала (включая оценку компетенций, определение и развитие кадрового резерва), обучение и развитие персонала, анализ и улучшение.
5. Управление операционными рисками: определение целей операционной деятельности и допустимых отклонений; идентификация, анализ и приоритизация операционных рисков; реализация и мониторинг исполнения мероприятий по снижению операционных рисков; учет реализации операционных рисков.
6. Управление подрядчиками и поставщиками: планирование закупок, оценка и допуск подрядчиков и поставщиков; управление исполнением договора, анализ данных по результатам мониторинга и оценки эффективности деятельности контрагентов; вовлечение подрядчиков и

поставщиков в управление потенциалом (работа с вызовами, совместные проекты развития и пр.).

7. Управление проектной деятельностью: управление портфелями и программами, интеграцией в проектах, управление качеством, ресурсами, коммуникациями и информацией, заинтересованными сторонами, рисками и стоимостью проектов.
8. Управление данными, информацией и документацией: управление данными, разработка, утверждение, актуализация, обеспечение безопасности и управление доступом, управление знаниями, анализ и улучшение.
9. Управление производственной безопасностью: планирование оценки и развития культуры производственной безопасности, выявление и приоритизация рисков, оценка состояния и реагирование на отклонения и происшествия, анализ и корректировка.
10. Управление изменениями: мониторинг внешней и внутренней среды, создание условий для активного участия сотрудников в изменениях, контроль изменений, выявление отклонений от планов и выполнение корректирующих мероприятий.
11. Управление заинтересованными сторонами: формирование, регистрация перечня заинтересованных сторон, определение ожиданий, взаимодействие с заинтересованными сторонами и анализ соответствия ожиданий.
12. Управление эффективностью и постоянное улучшение: связь стратегии и ключевых показателей, ресурсы и инфраструктура, выявление и устранение потерь, обмен опытом, анализ операционной эффективности.

Перечень оцениваемых компетенций для некоторых выделенных элементов (например лидерство и культура), представленный в СТО ИНТИ R.QS.1 может быть использован для разработки анкет и опросов – как способ оценки соответствия.

Сравнивая элементы стандартов, можно выделить проектное управление, которое интегрировано в систему как часть операционного менеджмента в СТО ИНТИ R.QS.1, однако не представлено в OGP 510, поскольку фокус сделан больше на существующие операционные процессы. Таким образом, можно сделать вывод, что OGP 510 ориентируется на фундаментальные элементы управления, тогда как СТО ИНТИ R.QS.1 глубже раскрывает зрелостные модели.

Стоит также обратить внимание, что рассмотренные элементы операционной деятельности относятся к нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей области, где основной упор делается на специфические процессы нефтехимической промышленности, что может отражаться на чрезмерном внимании к факторам надежности и безопасности.

Поэтому для полного понимания сущности структуры и ключевых областей системы менеджмента качества операционной деятельности необходимо рассмотреть и другие источники.

С.В. Ильдеменов и др. в качестве основы операционного менеджмента выделяют «управление бизнес-системами» и 5 элементов операционных ресурсов: персонал, предприятия/подразделения, полуфабрикаты и материалы, процессы, плановую и управленческую системы [36].

А.Н. Стерлигова выделяет 5 элементов, входящих в операционный менеджмент: организации, бизнес-процессы, продукту и услуги, подбор персонала для выполнения операций и бизнес-процессов, а также выполнение функций управления (планирование, организация, анализ, контроль и регулирование) [86].

А.О. Жукова, Л.М. Дедяева и А.И. Яруничев отмечают, что эффективное управление интеграционными процессами в операционном менеджменте является ключевым фактором успешной деятельности организаций. Авторы выделяют в контексте операционного менеджмента интеграцию внутренних процессов (объединение функций производства, маркетинга, финансов и логистики) и интеграцию внешних процессов (взаимодействие с

поставщиками, клиентами и другими партнерами). Также для успешной интеграции бизнес-процессов предлагают учитывать следующие факторы: культуру организации (в т.ч. открытость к изменениям и готовность персонала к сотрудничеству); технологическую базу (включая наличие информационных систем), управленческую поддержку и активное вовлечение руководства [33].

Помимо этого, авторы выделяют эффективность использования ресурсов, снижение издержек, улучшение качества продукции или услуг, как результат объединения всех процессов в единую систему управления, внедрение информационных технологий и цифровизации в производство (интеграция менеджмента и технологий), внимание к экологии (интеграция менеджмента и экологических стандартов), а также внимание к этическим и социальным аспектам (интеграция менеджмента и социальной ответственности), что отражает принципы устойчивого развития.

Н.М. Фоменко и В.Б. Плескевич провели исследование по выявлению основных направлений развития теории управления операционной деятельностью путем отбора и анализа научных публикаций за период с 2017 по 2022 года (82 статьи), совпадающих с тематикой исследования [95].



Рисунок 28 – Направления, связанные с операционной деятельностью по исследованию Н.М. Фоменко и В.Б. Плескевич

Особый интерес в нашем случае вызывает третий этап исследования – классификация статей по направлениям, связанных с операционным управлением. Авторы сформировали схему взаимосвязи ключевых направлений в области операционного менеджмента, выделив: информационные технологии и цифровизацию, управление, планирование, производство, финансовый анализ, промышленный и банковский сектор, глобализацию. По результатам анализа, авторы выделили несколько ключевых направлений, в частности: цифровизацию, производство и управление, но в заключении предложили также уделить внимание вопросам устойчивого развития и стратегического планирования.

Выделение аспектов информационных технологий и цифровизации, глобализации, создания устойчивой ценности и модернизации, обнаруженные в исследованиях рассмотренных авторов, указывают на принцип непрерывного совершенствования и, как следствие концепцию делового совершенствования, отражаемую в модели EFQM, что позволяет рассмотреть выделенные в модели критерии для возможного использования при разработке критериев и показателей оценки.

Модель EFQM рассматривает три группы (целеполагание, действия и результаты) и семи критериев: цель, видение и стратегия; организационная культура и лидерство; вовлеченность заинтересованных сторон; создание устойчивой ценности; управление результативностью и трансформацией; восприятие заинтересованных сторон; стратегические и операционные показатели [114].

Также, обращаясь к разделу знакомства с моделью версии 2025, как один из альтернативных вариантов использования компания EFQM выделяет «понимание организационной зрелости» для анализа текущей производительности организации и создания организационного потенциала для улучшения.

Как можно отметить, некоторые из областей модели EFQM находят свое отражение в OGP 510 и в СТО ИНТИ R.QS.1, как например: организационная

культура и лидерство; операционные показатели (управление операционными процессами и их результативность); а также аспекты вовлеченности и восприятия заинтересованными сторонами.

Процедура оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности с точки зрения алгоритмической модели включает в себя составление совокупности запросов к системе, представляющих собой функциональные и нефункциональные требования.

Они определяют, как система должна работать и каким образом, а также в какой степени обеспечивается высокий уровень качества продукции или услуг. Именно поэтому, функциональные и нефункциональные требования к системе менеджмента качества операционной деятельности играют важную роль при определении критериев и показателей оценки.

Следуя из названия, функциональные требования выделяют конкретные функции и возможности, которые должны и могут быть реализованы в системе менеджмента качества операционной деятельности. Эти требования описывают поведение системы и зависят от потребностей заинтересованных сторон.

С другой стороны, нефункциональные требования определяют атрибуты и характеристики этой системы, а также всевозможные ограничения для ее работы. В соответствии с чем, на основе рассмотренных источников в табл. представлен перечень и сущность функциональных и нефункциональных требований к системе менеджмента качества операционной деятельности.

Разработка критериев также требует адаптации к рассматриваемой сфере применения для обеспечения взаимосвязи с исключительными отраслевыми процессами в организации и формирования наиболее точной инструкции проведения оценки. С этой целью необходимо обратиться к дополнительным источникам и изучить структуру операционных процессов организаций рассматриваемой области: сферы телекоммуникаций. (рис. 29).

Типовая модель бизнес- процессов предприятий связи представлена на рис. Данная модель построена на классификации бизнес-процессов на три

уровня: процессы развития, операционные (основные) процессы и поддерживающие (обслуживающие) процессы (включающие в себя категорию бизнес-процессов управления, которую многие авторы [32] выделяют в отдельную).

Таблица 16 – Функциональные и нефункциональные требования к системе менеджмента качества операционной деятельности.

№ п/п	Требование	Сущность
1	Функциональные требования	
1.1	Управление операционными процессами	система должна поддерживать управление бизнес-процессами, основанными на принципах процессного подхода и непрерывного улучшения
1.2	Мониторинг и анализ данных	система должна содержать инструменты для анализа данных, чтобы помочь в принятии решений и улучшении процессов, а также обеспечивать регулярность анализа для обеспечения своевременно разработки корректирующих мероприятий
1.3	Управление рисками и возможностями	система должна содержать инструменты для идентификации, оценки и управления рисками, связанными с качеством продукции или услуг
1.4	Управление изменениями	система должна предоставлять инструменты для управления изменениями, чтобы обеспечить непрерывное улучшение процессов
1.5	Управление документацией	система должна предоставлять инструменты для управления документацией, чтобы обеспечить ее доступность и актуальность
1.6	Управление взаимоотношениями	Система должна учитывать потребности и ожидания заинтересованных сторон, обеспечивать вовлеченность и поддерживать развитие персонала, формировать взаимовыгодные отношения с поставщиками
2	Нефункциональные требования	
2.1	Надежность	система должна быть надежной и устойчивой к сбоям
2.2	Безопасность	система должна обеспечивать безопасность данных и конфиденциальность информации
2.3	Интеграция	система должна быть интегрирована с другими системами, чтобы обеспечить эффективное взаимодействие между ними
2.4	Гибкость и контекстуальность	система должна учитывать особенности деятельности предприятия и своевременно адаптироваться к изменяющимся условиям
2.5	Соответствие требованиям стандартов и законодательства	система должна соответствовать установленным к ней требованиям для обеспечения эффективного функционирования предприятия на рынке
2.6	Результативность и эффективность	система должна обеспечивать должный уровень производительности предприятия

Процессы развития		Операционные процессы				
Стратегическое управление	Стратегическое планирование		Биллинг			Выставление и доставка отчетов и платежных документов по основным видам деятельности
	Слияние и поглощение					
	Управление инновационной деятельностью	Продажа и подключение услуг	Обслуживание клиентов			
Маркетинговое планирование		Оперативный маркетинг, реклама и продвижение бренда	Техподдержка	Претензионная работа		
Планирование и развитие сети связи			Управление услугами	Работа с оттоком		
			Расчетно-сервисное обслуживание	Информационно-справочное обслуживание		
Контроль качества обслуживания						
Управление продуктами		Эксплуатация и оперативно-техническое управление сетями связи				
		Управление ресурсами сети	Предупредительная эксплуатация сетевой инфраструктуры	Управление решением проблем сетевой инфраструктуры/ аварийно-восстановительные работы		
Поддерживающие процессы						
Управление экономией и финансами		Управление внешними связями	Управление эффективностью	ИТ-обеспечение	Управление недвижимостью	Обеспечение безопасности
Управление экономией	Управление инвестиционной деятельностью	Связи с инвесторами	Управление бизнес-процессами	Внутренний аудит	Административно-хозяйственное обеспечение	Управление рисками
Бухгалтерский учет и отчетность	Управление закупками	Связи с общественностью	Управление качеством	Организационное развитие у правление персоналом	Правовое обеспечение	Корпоративное управление
Управление финансами	Управление поставками и логистикой	Поддержка международной и внешнеэкономической деятельности	Управление программами и проектами		Документационное и организационное обеспечение	Обеспечение МП ГОиЧС

Рисунок 29 – Типовая модель бизнес-процессов предприятия связи.
Составлено автором

К основным операционным процессам сферы телекоммуникаций относятся: обслуживание клиентов; эксплуатация и оперативно-техническое управление сетями связи; биллинг (сбор информации, тарификация, выставление счетов, обработка платежей); продажа и подключение услуг; оперативный маркетинг, реклама и продвижение бренда; выставление и доставка отчетов и платежных документов. При этом биллинг, как правило в отрасли телекоммуникаций подразумевает собой автоматизированную систему учета предоставления услуг.

Т.Б. Надтока и А.К. Коваленко [52] в своей статье посвященной оценке качества телекоммуникационных услуг рассмотрели подходы к оценке и показатели различных авторов, в том числе:

1. В.И. Битнер и Г.Н. Попов прилагают оценить группу показателей посредством формирования интегрального показателя: эффективность обслуживания трафика посредством показателей ресурсов и возможностей, а также надежности (безотказности,

ремонтпригодности, оргтех-обеспечения и обслуживания ремонта); эффективность качества обслуживания пользователей (вкл. обеспеченность, удобство пользования, безопасность, доступность, действенность, службы, соединения, целостность, непрерывность, качество доставки информации, задержки при установлении соединения); качество обслуживания (доступность, бесперебойность, качество передачи информации, готовность, конфиденциальность, качество обслуживания оператором);

2. А.В. Засецкий, А.Б. Иванов, С.Д. Постников, И.В. Соколов предлагают следующие показатели (представленные в виде математической модели для рассмотрения с эталонной моделью сетки сетевых протоколов (OSI)) – скорость/достоверность/гарантированность установления соединения, передачи данных, разрушения соединения; доступность;
3. Н.П. Резникова, Е.Г. Кухаренко выделяют две группы показателей: соблюдение нормативов - соглашение об уровне сервиса (вкл. надежность, доступность, качество обслуживания, конфиденциальность и безопасность) и качество деятельности - качество обслуживания (вкл. ключевой индикатор деятельности, качество продукта и качество сервиса);
4. В.М. Гранатуров, И.В. Литовченко по мнению авторов выделяют две группы: качество услуги (доступность, бесперебойность, качество передачи, качество обслуживания, надежность) и качество связи (коэффициент блокировки, коэффициент перегрузки пучка / базовой станции, коэффициент эффективности, доля вызовов не отвечающим нормативным показателям по разным характеристикам, вероятность, что качество передачи будет хуже нормативного, вероятность неудачной передачи управления вызовов).

Таким образом, можно сделать вывод о особом внимании к вопросам обслуживания клиентов (включая претензионную работу и контроль качества обслуживания), эксплуатации сетевой инфраструктуры (как на

предупредительном этапе, так и в случае возникновения проблем), а также управления ресурсами сети и оценку функционирования автоматизированных систем управления (наличие процесса биллинга).

Главной особенностью процессов организации телекоммуникационной отрасли является наличие в производственной структуре большого количества высокотехнологичного оборудования, что, соответственно требует ужесточенного контроля за его техническим состоянием, поскольку возникновение неисправностей и сбоев ведет к полной остановке производственного цикла.

Это подтверждает необходимость выделения отдельных критериев оценки и показателей, связанных с анализом операционных процессов, производственной безопасности и ресурсов системы менеджмента качества операционной деятельности.

Важно также отметить, что большинство операционных процессов основано на взаимодействии с потребителями услуг, что предполагает необходимость измерения соответствия ожиданий и процесса взаимодействия с клиентами, степени удовлетворенности заинтересованных сторон.

Проведем сравнительный анализ рассмотренных и выделенных в стандартах и других источниках элементов системы менеджмента качества операционной деятельности путем сопоставления с целью определения обобщенных областей и выделения критериев для дальнейшей оценки в табл. 17.

Практически все рассмотренные труды различных авторов, стандарты и модель EFQM выделяют факторы: лидерства и культуры, политики и целей, управления заинтересованными сторонами, рисками, процессами, данными, информацией, знаниями и документами, мониторинг и постоянное совершенствование – добавление этих элементов в перечень ключевых областей системы менеджмента качества операционной деятельности необходимо и обусловлено единым мнением всех рассмотренных стандартов, моделей и других научных источников.

Таблица 17 – Ключевые области СМК ОД

Ключевая область	OPG 510	СТО ИНТИ R.QS.1	Другие источники
1.Лидерство и культура	Приверженность и ответственность	Лидерство и культура	Организационная культура и лидерство (EFQM) Культура организации, управленческую поддержку и активное вовлечение руководства (А.О. Жукова и др.) Лидерство и политика (ГОСТ Р ИСО 9001)
2.Политика, стандарты и цели	Политика, стандарты и цели	Управление организацией и компетенциями	Цель, ведение, стратегия (EFQM)
3.Заинтересованные стороны и клиенты	Заинтересованные стороны и клиенты	Управление заинтересованными сторонами	Внедрение ESG-подходов в качестве внимания к экологии и социальной ответственности (А.О. Жукова и др.) Среда организации (ГОСТ Р ИСО 9001) Модель EFQM выделяет 2 аспекта: вовлечение заинтересованных сторон и восприятие заинтересованными сторонами.
4.Операционные процессы	Реализация мероприятий	Управление производственным и процессами	Управление процессами (А.Н. Стерлигова, С.В. Ильдеменов и др.) Внедрение информационных технологий и цифровизации в производство (А.О. Жукова и др.) операционные показатели (EFQM) Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг (ГОСТ Р ИСО 9001)

5.Производственная безопасность и надежность	Проектирование и целостность активов	Управление надежностью Управление производственной безопасностью	Управление инновациями и технологиями, создание условий для реализации изменений (EFQM)
6.Операционные риски	Оценка и контроль рисков	Управление операционными рисками	Управление рисками (А.Н. Стерлигова, С.В. Ильдеменов и др., EFQM)
7.Ресурсы	Организация, ресурсы и возможности Частично мониторинг, отчётность и обучение	Управление организацией и компетенциями Управление подрядчиками и поставщиками	Эффективность использования ресурсов, снижение издержек, улучшение качества продукции (А.О. Жукова и др.) Управление активами и ресурсами, выстраивание взаимовыгодных отношений и обеспечение поддержки для создания устойчивой ценности (EFQM) Средства обеспечения (ГОСТ Р ИСО 9001)
8.Данные, информация и документация	Политика, стандарты и цели Планы и процедуры Частично мониторинг, отчётность и обучение	Управление данными, информацией и документацией	Управление данными, информацией и знаниями (EFQM) Средства обеспечения (ГОСТ Р ИСО 9001)
9.Мониторинг, изменения и улучшение	Гарантия, анализ и улучшение Частично мониторинг, отчётность и обучение	Управление изменениями Управление эффективностью и постоянное улучшение Управление проектной деятельностью	Понимание экосистемы собственных возможностей и вызовов (EFQM) Оценка результатов деятельности и улучшение (ГОСТ Р ИСО 9001)

Подход EFQM повторяет структуру цикла PDCA, посредством выделения групп: целеполагание, действие и результаты. За счет этого процесс управления заинтересованными сторонами выделяется с точки зрения двух аспектов (указанных в различных областях цикла): вовлечение заинтересованных сторон (действие) и восприятие заинтересованных сторон (результаты).

Таким образом, элемент управления заинтересованными сторонами и клиентами, в основном рассматривает стратегию поведения организации и как следствие, удовлетворенность заинтересованных сторон (включая социальные аспекты и экологическую безопасность – как фактор удовлетворения требования внешней среды, аспект взаимодействия с поставщиками и подрядчиками (с точки зрения их удовлетворенности)).

Также важно обратить внимание на косвенное отражение аспекта управления ресурсами, поскольку ресурсы — это ключевая область непрерывности и качества операционной деятельности – источник обеспечения среды функционирования процессов (ГОСТ Р ИСО 9001), что можно интерпретировать, как высказывание: производственный процесс представляет собой «превращение ресурсов в готовый продукт». Это выделено как в СТО ИНТИ R.QS.1 (в элементе управления производственными процессами: управление и контроль качества сырья, материалов, комплектующих и энергоресурсов, управление запасами и учет продукции и услуг, классификация и минимизация производственных потерь), в OGP 510 (в разделе «Организация, ресурсы и возможности», правда там в большей степени рассматривается аспект управления человеческими ресурсами).

Выделение в отдельную категорию аспекта управления ресурсами позволит глубже рассмотреть вопрос качества процесса поставок и ресурсообеспеченность предприятия (операционной среды), что выделяется в требованиях стандартов в области качества (серия ИСО 9000) и ключевых факторах операционного менеджмента, необходимых, как составляющая часть

достижения устойчивого успеха организации, что может свидетельствовать о уровне зрелости организации, ее адаптивности, гибкости и устойчивости.

Управление проектами, выделяемое как отдельный элемент в СТО ИНТИ R.QS.1 – можно оценить в качестве показателей в области мониторинга и улучшения деятельности, а аспект производственной безопасности и надежности необходимо выделить как отдельную область, поскольку она отражает качество деятельности, соответствие требованиям заинтересованных сторон, социальную ответственность для общества, выделяемую в модели делового совершенствования – это позволяет сделать вывод о соответствии требованиям устойчивого развития, как следствие зрелости организационного управления.

Таким образом, можно определить следующие критерии системы менеджмента качества операционной деятельности и их сущность в табл. 18.

Таблица 18 – Структура и сущность критериев СМКОД

Критерий	Сущность
1.Лидерство и культура	Вовлеченность руководства и лидерство, уровень зрелости корпоративной культуры. Исследование влияния действий руководства на процесс выполнения задач со стороны исполнителей.
2. Политика и цели	Определение, внедрению и доведению политик до сведения на всех уровнях организации, формирования целей с измеримыми критериями успеха, основанных на непрерывном совершенствовании;
3.Заинтересованные стороны и клиенты	Вовлечение, определение требований и ожиданий (ожидание): Деятельность организации по определению всех заинтересованных сторон, определению ожиданий, взаимодействию с заинтересованными сторонами и их вовлеченность Удовлетворенность и соответствие ожиданиям (восприятие): Анализ соответствия ожиданий, процессов оценки и взаимодействия с клиентами, оценка и решение проблем заинтересованных сторон, в т.ч. ESG-подходы и уровень корпоративной социальной ответственности (КСО) (исследование деятельности в рамках устойчивого развития: программы в рамках социальной политики, благотворительности, экологии и культуры, процент реализованных программ с положительным исходом). Исследование общей удовлетворенности потребителей, соответствия характеристик, предоставляемых товаров/услуг – потребительским требованиям. Например, определение доли охвата рынка, количества потребителей, расчет индекса удовлетворенности потребителей, количество жалоб и претензий, перечень основных жалоб, доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям, процент ухода потребителей.

4.Операционные процессы	Результативность операционных процессов; уровень цифровизации и автоматизации процессов (технологичности) гибкость управления и адаптивность к изменениям при выполнении действий для достижения желаемых результатов, включающий своевременное вмешательство при необходимости.
5.Производственная безопасность и надежность	Цели и требования к надежности, обеспечение регламентных режимов эксплуатации, контроль технического состояния систем, своевременное техническое обслуживание, ремонт и замена технических устройств.
6.Операционные риски	Идентификация, анализ и приоритизация операционных рисков; реализация и мониторинг исполнения мероприятий по снижению операционных рисков; учет реализации операционных рисков.
7.Ресурсы	Человеческие ресурсы: оценка компетенций, способности и соответствия сотрудникам определенным требованиям к работе, определение и развитие кадрового резерва, обучение и развитие персонала. Материальные ресурсы: степень обеспеченности ресурсами, надежность цепочек поставок, вовлечение подрядчиков и поставщиков в управление потенциалом (работа с вызовами, совместные проекты развития и пр.).
8.Данные, информация и документация	Актуальность документации, уровень цифровизации документооборота.
9.Мониторинг, изменения и улучшение	Контроль изменений, выявление отклонений от планов и степень выполнения корректирующих мероприятий, связь стратегии и ключевых показателей (целей), определение, внедрению и доведению политик до сведения на всех уровнях организации, формирования целей с измеримыми критериями успеха, основанных на непрерывном совершенствовании, степень реализации запланированных изменений. Включает также исследование инновационной деятельности, включая такие показатели, как: индекс внедрения инноваций, доля инноваций с положительным исходом.

Для определения перечня показателей оценки критериев общего характера (подходящих под любую сферу деятельности предприятия), необходимо рассмотреть возможные источники индикаторов.

Модель EFQM указывают на некоторые индикаторы (примеры индикаторов), отражающих операционные или стратегические показатели:

- Поставка продукции и услуг (качество, своевременность);
- Обслуживание клиентов;
- Клиентский опыт (уровень удовлетворенности потребителя, доля положительных отзывов о компании);
- Разрешение жалоб (количество жалоб и претензий, доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям);

- Рост числа клиентов;
- Отток клиентов;
- Коэффициент текучести кадров;
- Уровень прогулов;
- Обучение и развитие, в т.ч. переподготовка и повышение квалификации;
- Доля рынка;
- Соблюдение нормативных требований;
- Результаты аудита (доля положительных результатов аудита компании, количество выявленных проблем по результатам аудита, доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки);
- Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура) – например, влияние потребления энергии на окружающую среду, благотворительные пожертвования, социальная ответственность, количество рабочих мест, воздействие на окружающую среду;
- Оценка поставщика (доля надежных поставщиков, доля срывов сроков поставок);
- Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон;
- Инновации и сотрудничество (индекс внедрения инноваций, доля внедренных инноваций с негативным результатом действия, доля успешно реализованных программ устойчивого развития);
- Процессы и проекты (показатели процессов, проектов);
- Безопасность и соответствие (предаварийные ситуации, несоответствия);
- Цепочка поставок (ресурсообеспеченность, оборот запасов) [114].

Данный перечень критериев в полной мере отображает сущность системы менеджмента качества операционной деятельности, однако перечень показателей, в частности по операционным бизнес-процессам организации

должен определять в соответствии с учетом специфики отрасли деятельности предприятия.

С этой целью необходимо рассмотреть существующие отраслевые национальные и международные стандарты на предмет наличия различных показателей. В качестве возможных источников могут выступать:

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 27.018-2021 (МЭК 62673:2013) "Надежность в технике. Методы оценки и обеспечения надежности коммуникационной сети" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2021 г. N 1102-ст), выделяющий различные показатели надежности, качества и безопасности услуг, а также инструменты (методы) для их отслеживания [10].

Стандарт выделяет следующие параметры надежности работы сети с точки зрения интереса поставщиков услуг:

1. Коэффициент готовности услуг сети в целом (% продолжительности работоспособного состояния);
2. Количество абонентов или пользователей, пострадавших из-за отключения услуг сети;
3. Продолжительность неработоспособного состояния сети (минуты/год);
4. Время обнаружения неисправности (минуты);
5. Время восстановления неисправности (минуты);

Отчеты исследовательской группы ITU-D (международного союза электросвязи), например Справочник по сбору административных данных в области электросвязи/ИКТ [83].

Раздел 8 отчета посвящен показателям качества обслуживания. К сожалению, данные показатели рассчитаны на общие значения по странам, тем не менее, некоторые из представленных в отчете показателей могут быть адаптированы и для оценки качества обслуживания на конкретном предприятии, например:

1. Процентная доля неисправностей в сети фиксированной телефонной связи, устраненных к следующему рабочему дню – показатель

отображает технические неисправности в сети фиксированной телефонной связи, которые приводят к невозможности оказания услуг и скорость устранения этих неисправностей; Целевой индикатор по данному показателю составляет $\geq 90\%$, с учетом следующих ограничений: количество случаев неисправности на 100 абонентских линий в месяц ≤ 5 , а процент неисправностей, устраненных в течение 3-х дней: $\geq 100\%$.

2. Количество жалоб на 100 контрактов на подвижную сотовую связь, на подвижную широкополосную связь, фиксированную широкополосную связь - должны включать все жалобы, связанные с предоставлением услуг. Среднее значение по исследованиям составляет 1,25% от общего числа абонентов. Максимальное значение: 4% - по сведениям в Испании за III квартал 2019 года.
3. Доля заказов на линии доступа на обслуживаемой территории, выполненных в течение 10 рабочих дней – пороговое значение $>90\%$.

ГОСТ Р 53532-2009 рассматривает показатели качества услуг телефонной связи в сети общего пользования предлагают к расчету следующие показатели:

1. Количество повреждений в расчете на одну абонентскую линию в год (как отношение общего суммарного числа обоснованных записей о неисправностях, зафиксированных по заявлениям абонентов/пользователей за год, которые привели к невозможности доступа к сети к среднему числу абонентских линий, зафиксированных в течение этого года на сети оператора связи (определяется как отношение общего суммарного числа абонентских линий, зафиксированных на сети оператора в течение каждого месяца расчетного периода, к продолжительности расчетного периода));
2. Доля повреждений, устраненных в контрольные сроки – отношение годового количества повреждений, зафиксированных по заявлениям абонентов/пользователей и устраненных за время, равное (или меньшее)

установленной норме к общему числу заявок на устранение обоснованных неисправностей, зафиксированных за этот же год.

3. Доля некорректно выставленных счетов – отношение количества неисправностей, зафиксированных по заявлениям абонентов/пользователей и устраненных за время, равное (или меньшее) установленной норм к общему числу заявок на устранение обоснованных неисправностей [11].

Международный стандарт TL9000, который содержит требования к организациям, предоставляющих телекоммуникационные услуги. Здесь важно отметить, что международная версия данного стандарта постоянно обновляется и дополняется, последнее обновление было опубликовано в 2021 году (версия 6.3 – включает дополнения, связанные с вопросом устойчивого развития). В рамках данного стандарта, публикуется справочник (руководство) по измерениям – включающий основные показатели измерения и рекомендации по их расчету. Последняя версия справочника вступила в силу 30 июня 2020 года (версия 5.7) [55].

К сожалению, перевод и адаптация данного справочника в России отсутствует. Действующая версия стандарта TL 9000 в России: ГОСТ Р ИСО 53733-2009 (требования к системам менеджмента качества предприятий, предоставляющих услуги связи). Как можно отметить, данная версия стандарта построена на предыдущей версии международного стандарта ISO 9001:2008, а соответственно не учитывает обновленные принципы менеджмента качества и направление на устойчивое развитие.

Стандарт TL 9000 включает дополнительные требования к предприятиям связи:

- особое внимание к вопросам, связанным с программным обеспечением и аппаратным измерением,
- наличие специализированных сервисных функций (установка и инжиниринг)

– специфичные требования к коммуникациям между потребителями и поставщиками [82].

Справочник (руководство) по измерениям TL9000 включает выделение показателей и рекомендаций к общим измерениям, особое внимание уделяя процессам измерения простоя, аппаратным измерениям и измерениям программного обеспечения, направленным в основном на измерение ошибок и частоту их возникновения, включая результирующее измерение качества предоставляемых услуг, по полученным результатам, выделяя следующие показатели:

1. Измерения простоя: годовая взвешенная частота отключений, годовое взвешенное время простоя, годовое время простоя по вине поставщика;
2. Измерения ПО: доля неисправных обновлений ПО, доля дефектных обновлений ПО;
3. Аппаратные измерения: доля критических проблем; доля основных проблем; доля незначительных проблем; доля проблем обслуживания; доля крупных проблем, закрытых вовремя; доля незначительных проблем, закрытых вовремя; доля закрытия отчетов о просроченных проблемах;
4. Измерения услуг: доля своевременно выполненных заявок на подключение; совокупная доля систем, в которых произошло прерывание во время выпуска приложения; ежегодное количество дефектных исправлений; доля успешного ремонта и технического обслуживания.

Рассмотрев различные стандарты и предлагаемые показатели, можно прийти к следующему выводу: отчеты исследовательской группы ITU-D в основном направлены на деятельность всех предприятий связи в стране и подходят для сбора сведений по общему состоянию отдельных областей услуг в сфере телекоммуникаций, также он выделяет пороговые значения (например, для Испании – по проведенным исследованиям, но не подтверждают, что данные значения могут быть применимы для других

стран). ГОСТ Р 53532-2009 рассматривает показатели качества услуг только телефонной связи в сети общего пользования, тогда как охват услуг организаций связи в настоящее время гораздо больше.

Таким образом, наиболее подходящими источниками показателей для оценки надежности и производственной безопасности для организаций сферы телекоммуникаций выступают ГОСТ Р 27.018-2021, рассматривающий параметры надежности работы сети с точки зрения интереса поставщиков услуг и справочник (руководство) по измерениям TL9000, включающий как измерения надежности (время простоя, доля критических проблем и неисправных обновлений ПО), так и показатели измерения услуг и технического обслуживания.

Модель EFQM содержит диагностический инструмент Radar, обеспечивающий структурированный подход к анализу выделенных критериев. Логика оценки RADAR (EFQM 2020) по сравнению с версией 2013 года выделяет изменение весовых соотношений между возможностями и результатами: вместо 50/50 в новой модели установлено соотношение 60% для возможностей (20% — целеполагание и 40% — действия) и 40% для результатов [78].

В связи с чем, рассматривая подход к оценке системы менеджмента качества операционной деятельности, можно по аналогии с выделенными областями модели EFQM отразить направленность на совершенствование работы системы путем интеграции цикла PDCA (рис. 30)

- Организационный подход к управлению отражает процесс планирования и включает в себя ключевые области: лидерство и культура; политика, стандарты и цели.
- Исполнение отображает этап управленческой деятельности и включает в себя области: управления рисками, ресурсами, операционными процессами, производственной безопасностью и надежностью.
- Результаты отражает этап анализа и оценки для дальнейшей корректировки управленческой деятельности, включающий следующие

области: мониторинг, измерение и улучшение; данные, информация и документация и заинтересованные стороны, с точки зрения степени соответствия ожиданиям и удовлетворенности.

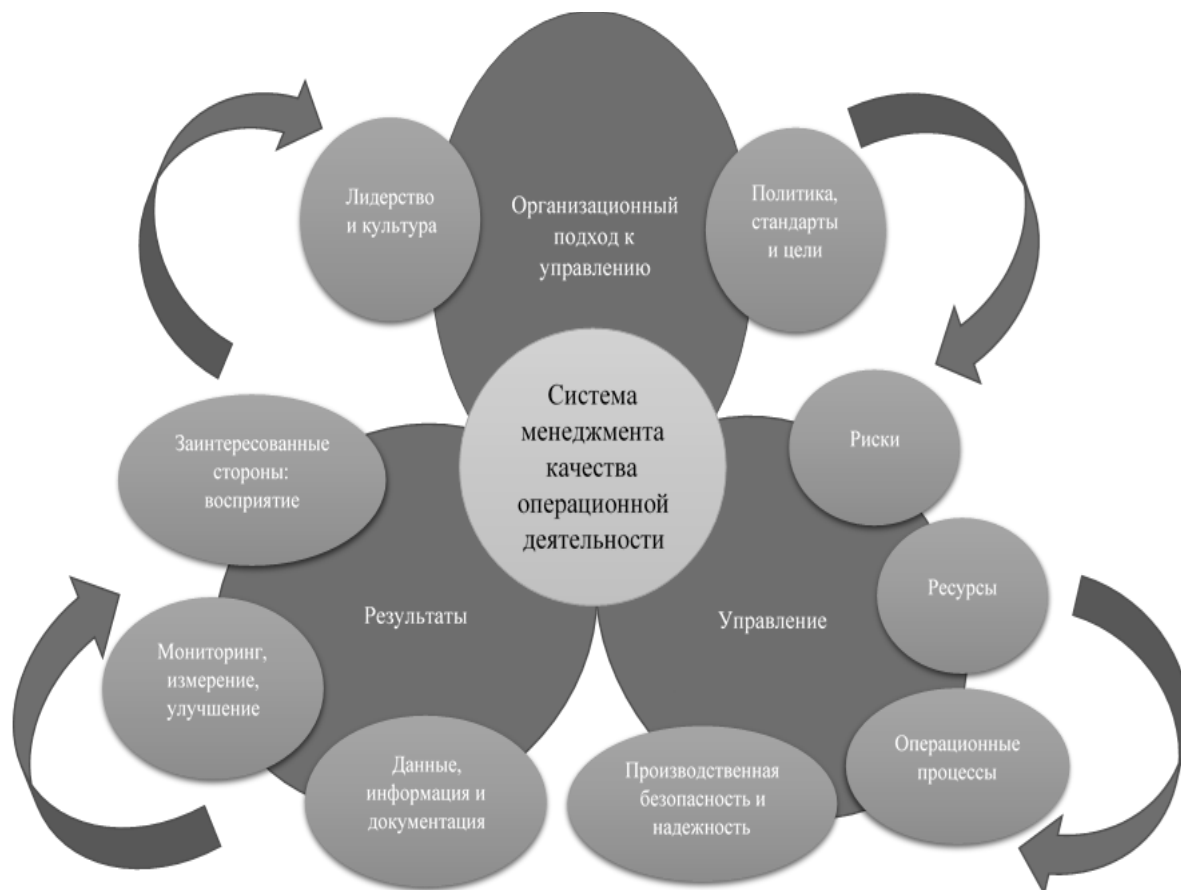


Рисунок 30 – Модель ключевых областей и критериев оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности. Составлено автором.

Определим показатели оценки в соответствии с выделенными областями и критериями в табл. 19.

Несомненным преимуществом данного перечня критериев и показателей является учет основных характеристик системы менеджмента качества операционной деятельности (представленных в стандарте СТО ИНТИ R.QS.1 и международном отчете OGP 510), ориентация на модель делового совершенствования EFQM для обеспечения процесса непрерывного совершенствования, а также адаптация к рассматриваемой области применения (сферы телекоммуникаций) путем применения показателей связи,

представленных в международных отраслевых стандартах (в частности международного руководства по измерению TL9000).

Таблица 19 – Показатели оценки соответствия системы менеджмента качества операционной деятельности

Область	Критерий	Показатели оценки	Комментарий по измерению
Организационный подход к управлению	Лидерство и культура	Уровень лидерства руководства	Опрос, анкетирование
		Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	Вычисление коэффициента от общего числа сотрудников
		Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	Опрос, анкетирование
		Коэффициент текучести кадров	-
		Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	Опросы на предмет восприятия
	Политика, стандарты и цели	Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	Опрос, анкетирование
		Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	Опрос на предмет знания стандартов
		Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	Опрос сотрудников
Управление	Риски	Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	Вычисление коэффициента от общего числа идентифицированных рисков
		Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	Вычисление коэффициента от общего числа идентифицированных рисков с разработанными мерами контроля
		Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	-
	Ресурсы	Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	Опрос, анкетирование
		Коэффициент загрузки оборудования	Фактическое время работы оборудования / Максимальное возможное время работы оборудования
		Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	От общего количества сотрудников
		Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	От общего количества сотрудников
		Доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков	Со стороны поставщиков
		Степень соответствия операционных процессов	Доля стандартизированных процедур

	Операционные процессы	требованиям стандартов (стандартизация)		
		Степень автоматизации процессов	Доля автоматизированных процедур от общего числа возможных к автоматизации процедур	
		Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	-	
		Гибкость и адаптивность операционных процессов	Опрос, анкетирование	
	Производственная безопасность и надежность	Коэффициент частоты травматизма	количество несчастных случаев на производстве, приходящихся на 1000 (кол-во зависит от масштаба организации) работников, за определенный период	
		Доля успешного ремонта и технического обслуживания	В общей совокупности планового ремонта и ТО, выполненных в соответствии с планом: без задержек и непредвиденных ситуаций	
		Годовое взвешенное время простоя оборудования	Технические измерения	
		Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	Технические измерения	
	Результаты	Мониторинг, измерение, улучшение	Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	От общего количества операционных процессов
			Доля внедренных инноваций с положительными результатами	От общего количества внедренных инноваций
Результативность операционных процессов			Доля достижения плановых показателей	
Доля положительных результатов аудита компании			От общего количества результатов аудита	
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки			-	
Данные, информация и документация		Уровень информационной безопасности	-	
		Доля актуализированной документации	От общего числа документации	
		Коэффициент цифровизации документооборота	-	
Заинтересованные стороны: восприятие		Доля положительных отзывов о компании	В общей совокупности отзывов	
		Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	По всем жалобам и претензиям	
		Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	Опрос, анкетирование	
		Результативность программ устойчивого развития	В т.ч. текущих программ в рамках соответствия запланированным результатам	
		Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	Опрос, анкетирование	

Заключительным вопросом, необходимыми к рассмотрению на этапе формирования механизма оценки зрелости систем менеджмента качества является определение количества уровней зрелости в будущем инструменте оценки. Для этого еще раз проанализируем рассмотренные подходы к оценке.

Во многих моделях оценки зрелости, как правило выделяется от 4 до 6 уровней. В большинстве рассмотренных методов – применяется 5-ти уровневая шкала зрелости.

Обусловлено это следующими факторами:

- Слишком малое количество уровней (до 4) не позволяет точно различать стадии развития;
- Слишком большое количество уровней (от 7) значительно усложняет процесс оценки, затрудняет интерпретацию данных.
- Также многие методы и опросники удовлетворенности, которые могут использоваться в качестве инструментов оценки показателей, в т.ч. метод самооценки ГОСТ Р ИСО 9004 – используют 5-ти уровневую шкалу оценки.

Исходя из этого, оптимальным количеством уровней зрелости является – 5 уровней, что в полной мере соответствует переходу от начального к совершенному состоянию, создает баланс между детализацией и удобством интерпретации).

Подход Ф. Кросби выделяет 5 стадий зрелости: неопределенность, осознание, просвещение, мудрость и уверенность.

Модель зрелости интероперабельности процессов промышленных предприятий выделяет: 0 уровень зрелости – неподготовленный, 1 уровень – определенный, 2 уровень – согласованный, 3 уровень – организационный и 4 уровень – адаптивный.

Модель зрелости Гарольда Керцнера (общий язык, общие процессы, единая методология, бенчмаркинг, непрерывное улучшение) и модель зрелости Беркли (специализированное управление, планируемый уровень, управляемый в рамках отдельных проектов, управляемый на корпоративном

уровне и непрерывное совершенствование) предлагают характеристику уровней зрелости по отношению к управлению от базовых знаний к непрерывному совершенствованию.

Комплексная модель производительности и зрелости СММІ выделяет начальный уровень (отображающий непредсказуемую и слабо контролируемую деятельность процессов), повторяемый (управляемый на уровне локальных проектов), определенный, управляемый как основе количественного измерения и оптимизируемый, включающий аспект непрерывного совершенствования.

Национальные стандарты ГОСТ Р ИСО 9004, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2—2009 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4—2012 также подразделяют организационную зрелость на 5 уровней, которые не имеют определенных наименований, подразумевая отображение стремления базовой модели зрелости к наилучшей практике.

Логика RADAR, применяемая в модели EFQM предполагает оценку зрелости в соответствии с способностью или неспособностью достижения требований, имеющих градацию от неспособности достигнуть до выдающейся способности достигнуть (отображающей наилучшую практику применения).

Определение сущности каждого уровня зрелости, выступающей источником интерпретации результатов оценки возможно только после формирования критериев оценки, отражающих наиболее полную характеристику объекта оценки, однако в настоящий момент можно определить наименования и примерное содержание уровней зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.

Таким образом, в рамках оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности наиболее подходящими в рамках классификации уровней выступают подходы Ф. Кросби (отражающие степень восприятия организацией системы менеджмента) и модель производительности и зрелости СММІ (отражающей процесс управления от хаотичного состояния до оптимизируемого - направленного на непрерывное улучшение).

Рассмотренные подходы позволяют сформировать модель уровней зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности в табл. 20.

Таблица 20 – Модель уровней зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

№ п/п	Уровень зрелости	Сущность
1	Неопределенность	Отсутствие понимания необходимости комплексного подхода к управлению и взаимосвязи областей системы менеджмента качества операционной деятельности, характеризующееся хаотичным управлением операционной деятельностью и низкими результатами работы системы.
2	Просвещение	Постепенное понимание, что результаты операционной деятельности напрямую связаны с уровнем организационной культуры на предприятии и необходимостью наличия контролируемой системы управления. В зависимости от размера организации может характеризоваться некоторыми улучшениями в организационной культуре и показателях операционной деятельности, а также результатов работы системы. В связи с отсутствием комплексного подхода показатели находятся на уровне «ниже среднего».
3	Локальное управление	Характеризуется небольшим улучшением показателей управления операционной деятельности, как следствие результатов работы системы. Тем не менее, улучшенные показатели имеют локальный характер в рамках отдельных критериев и областей системы.
4	Управление на корпоративном уровне	Определена взаимосвязь областей системы менеджмента качества операционной деятельности и применяется системный подход к процессу управления во всех сферах, характеризующееся преобладающе хорошими показателями критериев системы и результатами работы.
5	Непрерывное совершенствование	Высокие результаты показателей и критериев, характеризующиеся стремлением к устойчивому развитию и непрерывному совершенствованию (особые индикаторы присутствуют в высокой значимости и результатах повышения уровня обеспечения качества внешней среды, внедрения программ устойчивого развития и адаптивности системы в контексте управления рисками).

Представим графическое отображение модели зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности на рис. 31.

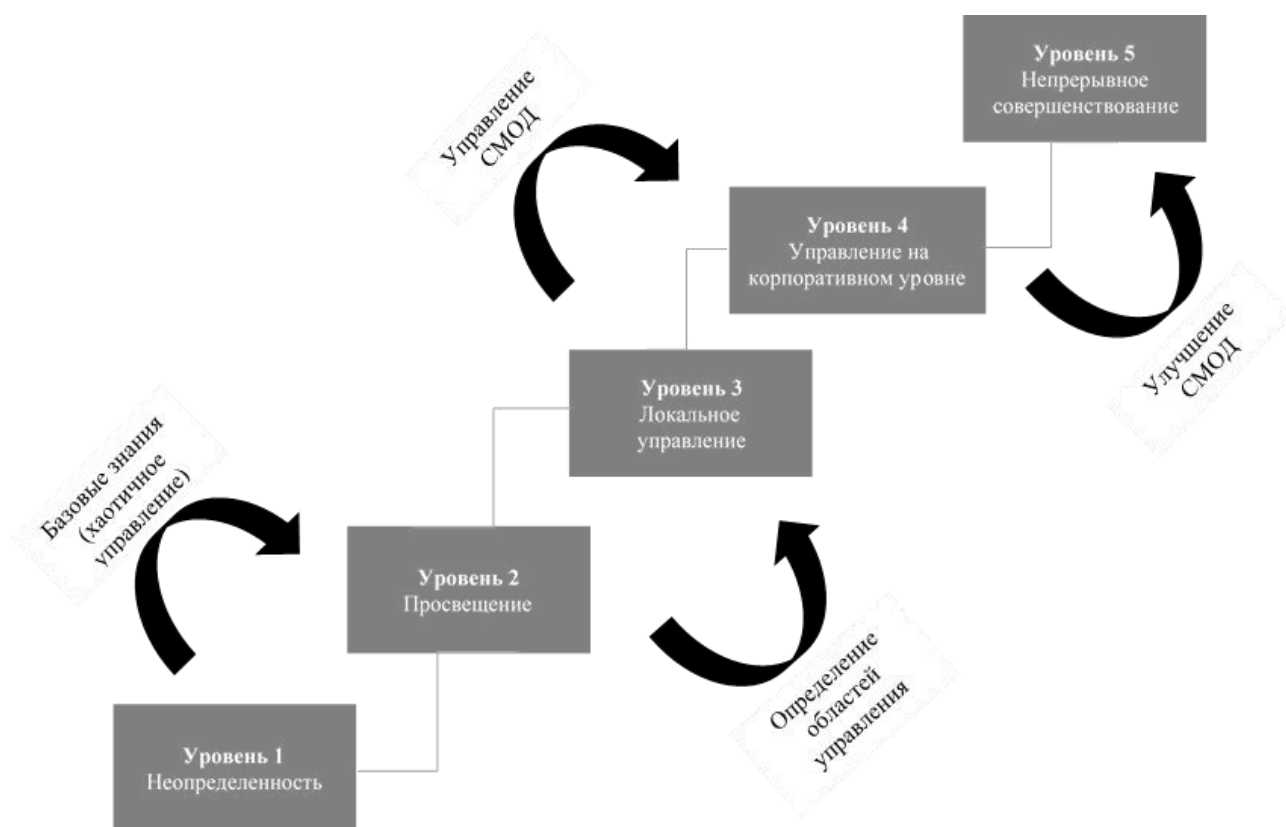


Рисунок 31 – Модель зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

Выводы по главе 2.

Вторая глава работы посвящена анализу существующих методических подходов к оценке зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности. В ходе изучения литературных источников становится очевидным, что в настоящее время существует широкий спектр моделей, каждая из которых направлена на оценку соответствия различных аспектов организационного управления, процессов и проектной деятельности.

В числе рассмотренных моделей выделяются такие как, СММИ, ОРМЗ, РЗМЗ, модель зрелости по ГОСТ Р ИСО 9004-2019, методика оценки зрелости СМК АНО НИЦ «Военный Регистр», а также специализированные подходы, например, СТО ИНТИ S.QS.3-2022, отчеты IOGP, применяемые в нефтехимической и газовой промышленности. Несмотря на разнообразие подходов, большинство из них сосредоточены на оценке зрелости либо на уровне проектов, отдельных процессов, не охватывая операционную

деятельность в целом. Модели, применяемые в конкретных секторах (например, нефтегазовой), не всегда применимы в других сферах без существенной адаптации.

Одним из ключевых недостатков многих подходов является фокус на соответствие стандартам и количественным критериям при недостаточном внимании к человеческому фактору, корпоративной культуре, вовлеченности заинтересованных сторон, устойчивости и адаптивности организаций.

Преимущество некоторых моделей заключается в использовании матричной формы отображения результатов оценки и применении интегрированного коэффициента зрелости.

В главе делается акцент на необходимости комплексного подхода к оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, включающего: системность (учет всех аспектов операционного управления), регулярность проведения оценки, применение мультипараметричных критериев, использование экспертных методов и весов значимости для показателей, визуализацию результатов (например, через матрицу зрелости) и разработку рекомендаций по совершенствованию системы на основе полученных данных.

Отдельное внимание уделено необходимости учета масштаба организации (малые, средние, крупные) при выборе инструментов и методов оценки и определению весовых коэффициентов значимости критериев и показателей.

На основе анализа стандартов и отчетов об оценке систем менеджмента качества операционной деятельности (OGP 510, OGP 511, СТО ИНТИ R.QS.1), модели совершенствования EFQM и других научных источников выделены ключевые области системы менеджмента качества операционной деятельности (СМКОД): лидерство и культура; политика и цели; управление рисками, ресурсами, процессами, производственной безопасностью, данными и информацией, мониторинг и улучшение, а также восприятие и взаимодействие с заинтересованными сторонами. Эти области адаптированы

к телекоммуникационной отрасли с учетом ее специфики (высокотехнологичное оборудование, ориентация на клиентов, автоматизация процессов). Интеграция показателей, предложенных в TL9000 и ГОСТ Р 27.018-2021, обеспечивают измерение надежности, качества услуг и производственной безопасности.

Для формирования интегрированной оценки рекомендованы балльно-рейтинговые системы и экспертные методы (метод Дельфи, метод Topsis, метод анализа иерархий) – для формирования весов значимости областей, критериев и показателей оценки. Порядковые и интервальные шкалы (например, Лайкерта, Харрингтона) подходят для формирования единой шкалы оценки показателей и, как следствие выделение интегрированного уровня зрелости. Коэффициент неравномерности, предложенный В. Репиным, позволяет учитывать фактор возможной диспропорции в оценках критериев. Предложенная модель разделяет СМКОД на три области: организационный подход к управлению, управление и результаты, что обеспечивает непрерывное совершенствование системы. Алгоритм оценки включает этапы планирования, сбора данных, оценки и разработки корректирующих мероприятий, что обеспечивает системность процедуры.

ГЛАВА 3 МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ЗРЕЛОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Формирование механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

На основе разработанного алгоритма оценки (механизма) с учетом выделенных выше критериев и показателей оценки системы менеджмента качества операционной деятельности рассмотрим подробнее каждый этап применения механизма (инструкцию по применению).

Цель: обеспечить системный подход к измерению и анализу зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности для своевременного выявления проблем в работе системы и разработке рекомендаций по ее совершенствованию.

Эффект от внедрения: Механизм позволяет регулярно отслеживать и своевременно оценивать соответствие текущего уровня зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности (объекта управления) функциональным и нефункциональным требованиям, фиксировать изменения, происходящие с ним, как в результате функционирования, так и влияния внешней среды.

Информированность участников: Полная информированность агентов и других заинтересованных сторон.

Используемая информация: основные сведения об объекте оценки и результатах работы: правила, цели, результаты аудитов, отчеты об ошибках и любая другая сопутствующая информация;

Общие требования: построение процесса оценки с учетом функциональных и нефункциональных требований к объекту оценки, принципов работы и ресурсной составляющей системы;

Применение совместно с другими механизмами, методами, инструментами:

- Применение классификации организаций по масштабу для определения ключевых атрибутов (применения различных методик) оценки.
- Сбор и структурирование данных в соответствии с выделенными критериями и показателями оценки.
- Применение экспертных методов для определения значимости критериев и показателей оценки (метод Topsis, метода анализа иерархий, метод Дельфи).
- Применение балльной системы на основе вербально-числовой шкалы Харрингтона с использованием шкалы Лайкерта для формирования единой системы исчисления в условиях наличия качественных и количественных показателей.
- Использование различных весов значимости показателей и критериев, а также инструментов оценки в зависимости от масштаба организации, определенного на этапе планирования.
- Оценка показателей и критериев зрелости методом суммы взвешенных оценок, с учетом использования коэффициента неравномерности в случаях, когда наблюдается диспропорция между высокими и низкими результатами по различным критериям.

Этапы применения механизма:

Этап 1. Планирование оценки. Обращаясь к процессу планирования процедуры оценки необходимо обратить внимание на ключевые факторы данного этапа, а именно: цели оценки, установление сроков реализации, распределение ресурсов и назначение ответственных лиц и исполнителей (табл. 21).

Таблица 21 – Планирование процедуры оценки

№ п/п	Этап планирования	Комментарий
1	Определение целей и задач оценки	Цель: осуществление регулярного мониторинга и контроля в целях непрерывного совершенствования деятельности
2	Сроки реализации	Сроки процедуры оценки во многом зависят от масштаба и специфики деятельности предприятия, однако типичный цикл оценки можно представить следующим образом:

		<p>Разработка плана оценки: 1-2 недели</p> <p>Сбор и систематизация данных (включая социологические исследования): 1-3 месяца</p> <p>Анализ данных и проведение оценки: 2-3 недели</p> <p>Разработка рекомендаций и подготовка отчета: 1-2 недели</p> <p>Начало реализации мероприятий по улучшению (мониторинг и контроль) – 1-3 месяца</p> <p>Таким образом, за исключением срока реализации рекомендаций, процедура оценки в среднем составляет от 2 до 4 месяцев</p>
3	Распределение ресурсов	<p>Для осуществления оценки потребуются следующие ресурсы:</p> <p>Финансовые ресурсы: на проведение социологических исследований (включая разработку анкет и опросных листов при необходимости), сбор и анализ данных, подготовку отчетов</p> <p>Материальные ресурсы: оборудование и программное обеспечение для сбора, хранения и обработки данных</p> <p>Трудовые ресурсы: специалисты и другие сотрудники для обработки и сбора данных, руководство проекта для осуществления контроля.</p>
4	Ответственные лица и исполнители	<p>Руководитель оценки: несет ответственность за общее планирование, координацию и контроль реализации процедуры оценки;</p> <p>Исполнители: несут ответственность анализ результатов и подготовку отчета</p> <p>Руководители подразделений: несут ответственность за организацию сбора данных в своих подразделениях и реализацию рекомендаций по результатам оценки</p> <p>IT-специалисты: несут ответственность за техническую поддержку программного обеспечения для сбора и анализа данных</p> <p>Дополнительно привлеченные сотрудники: осуществляют сбор данных и другие обязанности в соответствии с утвержденным планом.</p>

Атрибуты применения механизма (различия методик применения) в организациях разного масштаба

Веса значимости областей, критериев и показателей системы менеджмента качества операционной деятельности представлены в табл. 22.

Таблица 22 – Веса значимости областей СМК ОД

Область СМК ОД, O_i	Обозначение	Для малых предприятий	Для средних предприятий	Для крупных предприятий
Организационный подход к управлению	O_1	0,222	0,325	0,434
Управление	O_2	0,48	0,431	0,366
Результаты	O_3	0,298	0,244	0,2
ИТОГО	Σ	1	1	1

* Определен при помощи Метода Дельфи (см. приложение А)

Таблица 23 – Веса значимости критериев СМКОД*

Область СМКОД, O_i	Критерий СМКОД, K_i	Обозначение	Для малых предприятий	Для средних предприятий	Для крупных предприятий
Организационный подход к управлению	Лидерство и культура	$K_1 O_1$	0,801	0,58	0,298
	Политика, стандарты и цели	$K_2 O_1$	0,199	0,42	0,702
	ИТОГО	Σ	1	1	1
Управление	Риски	$K_3 O_2$	0,28	0,46	0,10
	Ресурсы	$K_4 O_2$	0,14	0,26	0,16
	Операционные процессы	$K_5 O_2$	0,45	0,10	0,30
	Производственная безопасность и надежность	$K_6 O_2$	0,13	0,18	0,44
	ИТОГО	Σ	1	1	1
Результаты	Мониторинг, измерение, улучшение	$K_7 O_3$	0,250	0,475	0,645
	Данные, информация и документация	$K_8 O_3$	0,113	0,146	0,237
	Заинтересованные стороны и клиенты	$K_9 O_3$	0,636	0,379	0,118
	ИТОГО	Σ	1	1	1

* Определен при помощи Метода анализа иерархий (см. приложение А)

Таблица 24 – Веса значимости показателей СМКОД (область организационный подход к управлению)

Критерий СМКОД, K_i	Показатель СМКОД, P_i	Обозначение	Для малых предприятий	Для средних предприятий	Для крупных предприятий
Лидерство и культура	Уровень лидерства руководства	$K_1 P_1$	0,21	0,23	0,17
	Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	$K_1 P_2$	0,14	0,17	0,2
	Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	$K_1 P_3$	0,16	0,18	0,2
	Коэффициент текучести кадров	$K_1 P_4$	0,18	0,26	0,27
	Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	$K_1 P_5$	0,31	0,16	0,16
	ИТОГО	Σ	1	1	1

Политика, стандарты и цели	Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	K_2P_1	0,31	0,35	0,35
	Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	K_2P_2	0,2	0,32	0,32
	Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	K_2P_3	0,49	0,33	0,33
	ИТОГО	Σ	1	1	1

Таблица 25 – Веса значимости показателей СМКОД (область управление)

Критерий СМКОД, K_i	Показатель СМКОД, P_i	Обозначение	Для малых предприятий	Для средних предприятий	Для крупных предприятий
Риски	Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	K_3P_1	0,35	0,28	0,27
	Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	K_3P_2	0,33	0,3	0,32
	Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	K_3P_3	0,32	0,42	0,41
	ИТОГО	Σ	1	1	1
Ресурсы	Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	K_4P_1	0,24	0,17	0,17
	Коэффициент загрузки оборудования	K_4P_2	0,15	0,21	0,18
	Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	K_4P_3	0,14	0,16	0,2
	Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	K_4P_4	0,3	0,28	0,22
	Доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков	K_4P_5	0,17	0,18	0,23
	ИТОГО	Σ	1	1	1
Операционные процессы	Степень соответствия операционных процессов требованиям	K_5P_1	0,2	0,24	0,24

	стандартов (стандартизация)				
	Степень автоматизации процессов	$K_5 P_2$	0,3	0,28	0,22
	Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	$K_5 P_3$	0,27	0,28	0,31
	Гибкость и адаптивность операционных процессов	$K_5 P_4$	0,23	0,2	0,23
	ИТОГО	Σ	1	1	1
Производственная безопасность и надежность	Коэффициент частоты травматизма	$K_6 P_1$	0,19	0,23	0,17
	Доля успешного ремонта и технического обслуживания	$K_6 P_2$	0,17	0,16	0,22
	Годовое взвешенное время простоя оборудования	$K_6 P_3$	0,3	0,25	0,31
	Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	$K_6 P_4$	0,34	0,36	0,3
	ИТОГО	Σ	1	1	1

Таблица 26 – Веса значимости показателей СМКОД (область результаты)

Критерий СМКОД, K_i	Показатель СМКОД, P_i	Обозначение	Для малых предприятий	Для средних предприятий	Для крупных предприятий
Мониторинг, измерение, улучшение	Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	$K_7 P_1$	0,22	0,22	0,24
	Доля внедренных инноваций с положительными результатами	$K_7 P_2$	0,16	0,22	0,22
	Результативность операционных процессов	$K_7 P_3$	0,28	0,2	0,06
	Доля результатов аудита компании с безусловно положительным заключением	$K_7 P_4$	0,12	0,14	0,32
	Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	$K_7 P_5$	0,22	0,22	0,16
	ИТОГО	Σ	1	1	1

Данные, информация и документация	Уровень информационной безопасности	K_8P_1	0,5	0,49	0,5
	Доля актуализированной документации	K_8P_2	0,25	0,31	0,13
	Коэффициент цифровизации документооборота;	K_8P_3	0,25	0,2	0,37
	ИТОГО	Σ	1	1	1
Заинтересованные стороны и клиенты	Доля положительных отзывов о компании	K_9P_1	0,24	0,23	0,19
	Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	K_9P_2	0,15	0,13	0,23
	Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	K_9P_3	0,19	0,16	0,21
	Результативность программ устойчивого развития	K_9P_4	0,28	0,29	0,22
	Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	K_9P_5	0,14	0,19	0,15
	ИТОГО	Σ	1	1	1

** Определен при помощи метода Topsis (см. приложение А)

Таблица 27 - Инструменты и методы оценки, измерения показателей

Категория или показатель	Для малых предприятий	Для средних предприятий	Для крупных предприятий
Опросы вовлеченности /анализ корпоративной культуры	Простые опросы через Google Forms, MS Forms Ручная обработка жалоб, социальных сетей и отзывов	Балльная оценка вовлеченности персонала (HRMS-системы, Bitrix24, 1С: УП)	Комплексные системы оценки персонала (SAP SuccessFactors, Workday)
Удовлетворенность заинтересованных сторон		CRM-аналитика (Bitrix24, Salesforce) NPS-опросы Системы анализа социальных сетей и отзывов (Brandwatch, Hootsuite, YouScan); Онлайн-чат-боты и системы обратной связи (например, Intercom, ChatGPT API, Drift); Опросники и анкеты (например, Gallup Q12 (включает вопросы о влиянии руководства), специально разработанные анкеты – Custom Engagement Surveys);	Интеллектуальные платформы анализа клиентского опыта (Quatrics, Zendesk)

Лидерство	Факторный анализ по ключевым характеристикам; Социально-сетевой анализ для исследования влияния лидерства на коммуникации и взаимодействия в организации.	Платформы и приложения для оценки лидерства (например, Hogan Assessment – для оценки потенциала и эффективности руководителей);	Стандартизированные тесты лидерства (например, Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ), Leadership Practice Inventory (LPI));
Цели	Контент-анализ (анализ формулировок целей на предмет четкости и соответствия целям организации); Опросы сотрудников на понимание и ясность целей;	Платформы управления задачами и целями для отслеживания постановки и достижения целей (например, OKR Tools);	Модели выравнивания целей (Goal Alignment Models) – оценка того, насколько цели компании коррелируют с индивидуальными целями сотрудников; Методы A/B тестирования (проверка различных способов формулировки задач и их влияния на понимание сотрудников)
Операционные риски	Матрица рисков Ручной контроль несоответствий Риск-анализ для оценки вероятности и последствия угроз.	Аналитические системы учета инцидентов (например, Workday, SAP SuccessFactors);	
Ресурсы	Анализ трендов и временных рядов; Электронные таблицы (Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc); Облачные базы данных (например, Google Forms, Notion); Специализированные формы для сбора данных (например, Google Forms, Microsoft Forms, Typeform);	платформы Workday, BambooHR – учет сотрудников, прошедших обучение	Системы управления цепочками поставок (например, SAP SCM, Oracle SCM) для анализа и оценки надежности поставщиков
Операционные процессы		Логирование и аудит, ERP-системы для фиксации действия сотрудников и их соответствия процессам;	Информационная система управления персоналом (HRIS) для отслеживания причин ухода сотрудников LMS (Learning Management Systems): Системы обучения (Coursera for Business, Moodle) для отслеживания участия сотрудников в курсах;
Безопасность и надежность		Аналитические системы учета инцидентов (например, Workday, SAP SuccessFactors);	Платформы моделирования бизнес-процессов (BPMN-платформы (например, Bizagi, ARIS, Signavio) для описания и анализа процессов, RACI-матрица для определения зон ответственности (Responsible, Accountable, Consulted, Informed)).
Мониторинг, измерение, улучшение	Ручной тип проверки Системы документооборота: SharePoint, DocLogix – для учета и управления версиями	Встроенные модули в ERP, ECM-системы	Корпоративные системы управления знаниями (Microsoft SharePoint, SAP DMS)
Данные и документация			

Этап 2. Сбор и структурирование данных

На данном этапе осуществляется непосредственное получение информации по различным каналам, после чего осуществляется приведение данных к единому формату отображения, а также:

- Проверка на наличие отсутствующих значений;
- Устранение ошибок и дублирования;
- Приведение номинальных данных к единой шкале в табл.28-30.

В процессе оценки методики выводится общее значение показателя в интервале от 1 до 5 баллов.

Таблица 28 – Шкала перевода показателей (область организационный подход к управлению)

Показатель СМКОД, P_i	1 уровень/ 1 балл	2 уровень/ 2 балла	3 уровень/ 3 балла	4 уровень/ 4 балла	5 уровень/ 5 баллов
Уровень лидерства руководства	Руководство практически не демонстрирует лидерских качеств, отсутствует стратегическое видение	Лидерство проявляется эпизодически, но нет системного подхода	Руководство демонстрирует базовые лидерские навыки, но не вдохновляет коллектив	Эффективное лидерство, сотрудники мотивированны, есть четкие цели	Лидерство на высшем уровне: стратегическое мышление, вовлеченность, вдохновляющий пример
Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	Заинтересованные стороны полностью пассивны, их мнение игнорируется	Вовлечение происходит редко и формально	Умеренное вовлечение, но нет системной обратной связи	Активное участие сторон в ключевых решениях, регулярная обратная связь	Полная интеграция заинтересованных сторон в процессы, их мнение определяет стратегию
Коэффициент текучести кадров, %	[100;30)	[30;20)	[20;15)	[15;10)	[10;0]
Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	Поведение сотрудников противоречит ценностям компании	Ценности декларируются, но редко соблюдаются	Часть сотрудников разделяет ценности, но нет единства	Корпоративная культура устойчива, большинство следуют ценностям	Ценности компании – основа всех действий, культура поддерживается на всех уровнях
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	Сотрудники не осведомлены о целях компании	Осведомленность ограничена общими фразами	Основные цели известны, но детали не ясны	Большинство сотрудников понимают цели и свою роль в их достижении	Полная прозрачность: каждый сотрудник знает свою стратегию и свои задачи

Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	Стандарты отсутствуют или недоступны	Документация есть, но противоречива или сложна для понимания	Стандарты частично описаны, но не все сотрудники их соблюдают	Четкие и доступные инструкции, большинство им следуют	Стандарты интегрированы в ежедневную работу, соблюдаются всеми
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	Цели подразделений противоречат друг другу	Есть разрозненные цели, но нет общей координации	Частичная согласованность, но конфликты возникают регулярно	Цели в основном согласованы, возможны редкие разногласия	Полная синергия: все подразделения работают на общий результат

Таблица 29 – Шкала перевода показателей (область управление)

Показатель СМКОВ, P_i	1 уровень/1 балл	2 уровень/ 2 балла	3 уровень/ 3 балла	4 уровень/ 4 балла	5 уровень/ 5 баллов
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты), ч	>72	[72;24)	[24;8)	[8;1)	<1
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	Ресурсов катастрофически не хватает	Ресурсы есть, но их недостаточно для выполнения задач	Базовая обеспеч-сть, нет резервов на непредвиденные ситуации	Ресурсов достаточно для текущей работе	Оптимальная обеспеченность, включая резервы и современные инструменты
Коэффициент загрузки оборудования	(0;50] и (95;100]	(50;65] и (90;95]	(65;75]	(75;80]	(80;90]
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков	[100;15]	(15;10]	(10;6]	(6;2]	(2;0]
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Степень автоматизации процессов	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]

Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Гибкость и адаптивность операционных процессов	Процессы жесткие, изменения невозможны	Адаптация требует значительных усилий и времени	Частичная гибкость, но только в стандартных ситуациях	Процессы быстро адаптируются к изменениям.	Высокая гибкость: инновации и изменения внедряются мгновенно
Коэффициент частоты травматизма	>5	(5;3]	(3;1]	(1;0.5]	(0.5;0]
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Годовое взвешенное время простоя оборудования	[100%;10%)	[10%;7.5%)	[7.5%;5%)	[5%;2.5%)	[2.5%;0%]
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	[100%;80%]	(80%;60%]	(60%;40%]	(40%;20%]	(20%;0%]

Таблица 30 – Шкала перевода показателей (область результаты)

Показатель СМКОД, P_i	1 уровень/ 1 балл	2 уровень/ 2 балла	3 уровень/ 3 балла	4 уровень/ 4 балла	5 уровень/ 5 баллов
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Результативность операционных процессов	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля результатов аудита компании с безусловно положительным заключением	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	[100%;80%]	(80%;60%]	(60%;40%]	(40%;20%]	(20%;0%]
Уровень информационной безопасности	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля актуализированной документации	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]

Коэффициент цифровизации документооборота	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля положительных отзывов о компании	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	Организация не занимается вопросами экологии, социальной ответственности и культуры	Единичные инициативы без системного подхода	Умеренные усилия, но нет измеримых результатов	Активная позиция в социальных, экологических и культурных проектах	Организация-лидер в устойчивом развитии, ее практики признаны эталонными
Результативность программ устойчивого развития	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	Преобладают жалобы и негативные отзывы	Удовлетворенность низкая, лояльность отсутствует	Нейтральное отношение, нет активной поддержки	Высокая удовлетворенность, стороны рекомендуют компанию	Максимальная лояльность: стороны активно участвуют в развитии бизнеса

***Обоснование применения шкалы/перевода в нужную шкалу и краткие рекомендации по расчету показателей представлены в приложении Б.

Этап 3. Оценка соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности

Процесс оценки соответствия зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности целесообразно разбить на несколько шагов, включающих:

1. Оценка критериев СМКОД на основе полученных на этапе сбора данных значений показателей.

Оценку критериев целесообразно представлять в табличной форме по каждому отдельному критерию ($K_1 - K_9$).

Таблица 31 – Шаблон таблицы оценки критерия K_i

Показатель		Весовой коэффициент, W_i	Значение показателя, P_i	Значение показателя с учетом веса
1		2	3	4
Наименование показателя	$K_i P_i$	Проставляется в зависимости от критерия и размера организации	Полученные данные	$W_i * P_i$
	...			
	$K_i P_n$			
ИТОГО		1	-	K_i (min=1, max=5)

Итоговое значение критерия рассчитывается как сумма взвешенных оценок показателей по формуле:

$$K_i = \sum_{i=1}^n W_i * P_i \quad (1)$$

где: K_i - оцениваемый критерий

P_i -значение показателя в составе критерия

n -количество показателей входящих в состав критерия

W_i - вес значимости показателя, определенный в зависимости от размера предприятия

При оценке критериев, показателей и областей возможен перекося значений, влияющий на итоговый результат оценки (например, значение одного показателя может составлять 5 баллов, тогда как значение других показателей определяется в интервале 2-3 баллов).

Для этого необходимо применить **коэффициент неравномерности**, чтобы скорректировать дисбаланс:

$$K_{i-корр} = K_i * k_{нр} \quad (2)$$

Где: K_i - результат оценки критерия

$k_{нр}$ - коэффициент неравномерности

При наличии весов дисперсия (разброс оценок) должна также учитывать значимость каждого показателя при расчете стандартного отклонения (взвешенное стандартное отклонение $S_{взв}$):

$$S_{взв} = \sqrt{\sum_{i=1}^n W_i * (P_i - K_i)^2} \quad (3)$$

Где: n -количество показателей входящих в состав критерия

W_i - вес значимости показателя, определенный в зависимости от размера предприятия

P_i - значение показателя в составе критерия

K_i - результат оценки критерия

Модифицированный коэффициент неравномерности выглядит следующим образом:

$$k_{нр} = 1 - \frac{S_{взв}}{P_{max} - P_{min} + 1} \quad (4)$$

Где: $k_{нр}$ - коэффициент неравномерности

$S_{взв}$ - взвешенное стандартное отклонение

P_{max} - максимальное полученное значение показателя, входящего в состав критерия

P_{min} - минимальное полученное значение показателя, входящего в состав критерия

После оценки показателей и расчета всех выделенных критериев, необходимо сформировать сводную таблицу критериев, с учетом областей СМКОД. Представим шаблон в табл. 32.

Таблица 32 – Пример (шаблон) сводной таблицы оценки критериев СМКОД

Область СМКОД	Критерий	Значение критерия, рассчитанные при оценке показателей
Организационный подход к управлению	Лидерство и культура	K_1
	Политика, стандарты и цели	K_2
Управление	Риски	K_3
	Ресурсы	K_4
	Операционные процессы	K_5
	Производственная безопасность и надежность	K_6
Результаты	Мониторинг, измерение, улучшение	K_7
	Данные, информация и документация	K_8
	Заинтересованные стороны и клиенты	K_9

2. Оценка областей СМКОД на основе полученных результатов оценки критериев и расчет индекса уровня зрелости СМКОД

Оценку областей СМКОД целесообразно проводить аналогичным образом с расчетом критериев и представлять в табличной форме по каждой области.

Таблица 33 – Шаблон таблицы оценки областей O_i

Критерий		Весовой коэффициент, W_i	Значение критерия, K_i	Значение показателя с учетом веса
1		2	3	4
Наименование показателя	$O_i K_i$	Проставляется в зависимости от критерия и размера организации	Полученные данные	$W_i * K_i$
	$O_i K_n$			
ИТОГО		1	-	O_i (min=1, max=5)

Итоговое значение области рассчитывается как сумма взвешенных оценок показателей по формуле:

$$O_i = \sum_{i=1}^n W_i * K_i \quad (5)$$

где: O_i - оцениваемая область

K_i -значение критерия в составе области

n -количество критериев входящих в состав области

W_i - вес значимости критерия, определенный в зависимости от размера предприятия

Интегрированный индекс уровня зрелости СМКОД рассчитывается как сумма взвешенных оценок областей СМКОД по формуле:

$$I = \sum_{i=1}^n W_i * O_i \quad (6)$$

где: I - индекс уровень зрелости СМКОД

O_i -итоговое значение области

n -количество выделенных областей

W_i - вес значимости области, определенный в зависимости от размера предприятия

Интерпретация полученных в процессе оценки результатов определена в табл. 34.

Таблица 34 – Интерпретация результатов оценки

Уровень зрелости	Цветовой индикатор для графического отображения	Результат оценки	Интерпретация результата
Уровень 1	Красный	(1-1,5]	Отсутствие понимания необходимости комплексного подхода к управлению и взаимосвязи областей системы менеджмента качества операционной деятельности, характеризующееся хаотичным управлением операционной деятельностью и низкими результатами работы системы.

Уровень 2	Оранжевый	(1,5-2,5]	Постепенное понимание, что результаты операционной деятельности напрямую связаны с уровнем организационной культуры на предприятии и необходимостью наличия контролируемой системы управления. В зависимости от размера организации может характеризоваться некоторыми улучшениями в организационной культуре и показателях операционной деятельности, а также результатов работы системы. В связи с отсутствием комплексного подхода показатели находятся на уровне «ниже среднего».
Уровень 3	Голубой	(2,5-3,5]	Характеризуется небольшим улучшением показателей управления операционной деятельности, как следствие результатов работы системы. Тем не менее, улучшенные показатели имеют локальный характер в рамках отдельных критериев и областей системы.
Уровень 4	Светло-зеленый	(3,5-4,5]	Определена взаимосвязь областей системы менеджмента качества операционной деятельности и применяется системный подход к процессу управления во всех сферах, характеризующееся преобладающе хорошими показателями критериев системы и результатами работы.
Уровень 5	Зеленый	(4,5-5]	Высокие результаты показателей и критериев, характеризующиеся стремлением к устойчивому развитию и непрерывному совершенствованию (особые индикаторы присутствуют в высокой значимости и результатах повышения уровня обеспечения качества внешней среды, внедрения программ устойчивого развития и адаптивности системы в контексте управления рисками).

На основе сводной таблицы оценки критериев СМКОД для упрощения процедуры анализа проблемных областей СМКОД можно использовать также графическое отображение полученных результатов, посредством матрицы зрелости (пример на рис. 32).

Критерий	Оценка	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Лидерство и культура						
Политика, стандарты и цели						
Риски						
Ресурсы						
Операционные процессы						
Производственная безопасность и надежность						
Мониторинг, измерение, улучшение						
Данные, информация и документация						
Заинтересованные стороны и клиенты						
Интегрированный уровень зрелости СМК/ОД организации						

Рисунок 32 – Матрица зрелости для графического отображения результатов оценки

Этап 4-5. Разработка рекомендаций и документирование результатов оценки. Мониторинг и контроль реализации мероприятий

Полученные результаты оценки системы менеджмента качества операционной деятельности необходимо использовать в качестве основы для разработки стратегии совершенствования, включающей в себя ряд корректирующих и предупреждающих действий, направленных на устойчивое улучшение работы системы.

Однако, разработка перечня мероприятий должна быть логически выстроена в соответствии с возможными проблемами, основанными на полученных результатах оценки, а также учитывать тот факт, что

нерациональное изменение процессов может негативно сказаться на работе всей системы.

Алгоритм совершенствования системы менеджмента качества операционной деятельности можно оформить в виде следующей схемы, представленной на рис. 33.

Разработку мероприятий по совершенствованию системы менеджмента качества можно представить в виде следующих шагов:

1. Идентификация проблем

Первым этапом в разработке мероприятий по совершенствованию системы выступает анализ полученных результатов оценки.

Выделенные в методике критерии оценки позволяют определить перечень областей для совершенствования, на основе которых можно конкретизировать проблемы работы системы менеджмента качества операционной деятельности используя полученные результаты оценки показателей каждого критерия.

2. Приоритизация проблем

Для того, чтобы правильно организовать деятельность по внедрению изменений, необходимо определить степень важности обнаруженных проблем и взаимосвязь между ними. Следует обращать особое внимание на факторы: серьезность проблемы (степень влияния на работу организации и стоимость потерь в случае несвоевременного устранения); частота возникновения; область воздействия (на какие области распространяется проблема – чем больше областей деятельности подвергается потерям, тем выше приоритет устранения неисправности).

Это позволит опередить:

- проблемы первостепенной важности. Такими могут выступать проблемы, напрямую связанные с операционной деятельностью (простои, задержки и т.д.);



Рисунок 33 – Алгоритм совершенствования системы менеджмента качества операционной деятельности

- проблемы второго порядка. Проблемы, устранение которых напрямую не отражается на результатах операционной деятельности, но могут оказывать влияние на них в долгосрочной перспективе. Например, проблемы, связанные с развитием и обучением сотрудников, формированием различных проектов и программ (вне операционной деятельности);
- другие проблемы. Эти проблемы обладают самым низким приоритетом, поскольку не оказывают сильного влияния на деятельность компании. Также в эту категорию входят проблемы, которые могут быть устранены самостоятельно в случае устранения более серьезных проблем. Например, устранение проблем первостепенной важности и проблем второго порядка приведет к снижению количества несоответствий, выявленных при проведении аудита или же устранение выделенных выше проблем приведет к актуализации рабочих инструкций и соответствующей документации.

После определения приоритетных задач для исправления, можно перейти к следующему этапу.

3. Разработка детализированного плана совершенствования

Для того, чтобы разработать план по совершенствованию системы менеджмента качества, необходимо:

- Разработать перечень необходимых корректирующих действий по устранению каждой выявленной проблемы. Возможный перечень представлен в Приложении В (раздел таблицы стратегия реагирования).
- Определить необходимые ресурсы для реализации;
- Определить сроки устранения неисправностей;
- Выделить ответственных лиц и исполнителей по каждой задаче;
- Определить порядок и инструменты контроля и мониторинга результатов исполнения;
- Согласовать детализированный план действий с руководством.

4. Внедрение организационных нововведений

На этапе внедрения осуществляется реализация запланированных действий. На данном этапе необходимо обеспечить процесс четкой фиксации каждого изменения и полученных результатов, осуществлять мониторинг и контроль процесса реализации на каждом этапе.

5. Анализ полученных результатов

На данном этапе требуется проанализировать полученные результаты после внедрения, при необходимости определить перечень корректирующих действий и процедуру их внедрения. Для проблем низшей категории важности необходимо также осуществить контроль текущего состояния и при необходимости определить стратегию дальнейшего реагирования.

6. Внедрение корректирующих действий (при необходимости)

7. Разработка перечня предупреждающих действий для снижения риска повторного возникновения проблемы

8. Фиксация полученных результатов

По итогам проведенных мероприятий необходимо оформить отчет о всех полученных результатах и обеспечить информированность всех заинтересованных сторон по итогам устранения проблем.

3.2 Апробация механизма оценки зрелости СМК ОД

Организации для практического применения механизма оценки соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности:

- ПАО «Ростелеком» (лидером рынка телекоммуникационных услуг для органов государственной власти России и корпоративных пользователей всех уровней);
- ООО «ПАКТ» (оператор связи «ПАКТ» предоставляет широкий спектр телекоммуникационных услуг во всех районах Санкт-Петербурга и

пригорода, один из крупнейших независимых операторов кабельного телевидения в Петербурге).

Исходные данные для проведения оценки: годовые отчеты по результатам деятельности компании, внутренняя документация, в том числе: нормативная документация, внутренние стандарты, отчеты о результатах оценки операционных процессов, результаты аудиторских проверок, финансовая отчетность, отчеты маркетингового и стратегического планирования, отчеты по реализации программ устойчивого развития.

На основе классификации организаций по масштабу, представленной во второй главе работы определим категории рассматриваемых организаций в табл. 35 с целью подбора необходимых атрибутов применения механизма.

Таблица 35 – Характеристика рассматриваемых организаций по масштабу

Организация	Краткая характеристика (основные сведения), данные за 2023г	Категория в соответствии с классификацией
ПАО «Ростелеком»	Выручка: 707,8 млрд. руб. Численность работников: 114,4 тыс. чел.	Крупная организация
ООО «ПАКТ»	Выручка: 605,23 млн. руб. Численность работников: 85 чел.	Малая организация

Для организации ПАО «Ростелеком» необходимо применять веса значимости, подходящие для оценки крупных организаций, а для ООО «ПАКТ» - малых организаций.

Следующий этап применения механизма включает в себя сбор и структурирование данных.

В табл. 36 представлены значения показателей оценки, полученные от организаций, которые (при необходимости) переведены в подходящее для оценки значение (в соответствии с шкалой перевода показателей).

Таблица 36 – Исходные данные для оценки

Показатель	ПАО «Ростелеком»		ООО «ПАКТ»	
	Значение	Оценка по шкале	Значение	Оценка по шкале
Уровень лидерства руководства	3,61*	3,61	4*	4
Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	58%	3	78%	4
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	4,11*	4,11	3*	3
Коэффициент текучести кадров	14,5	4	24,30%	2
Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	3,85*	3,85	4*	4
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	4*	4	4*	4
Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	4*	4	3*	3
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	4*	4	4*	4
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	95%	5	42,2%	3
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	98,40%	5	43,80%	3
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты), ч	5	4	23,7	3
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	4,12*	4,12	4*	4
Коэффициент загрузки оборудования	78,84%	4	75,80%	4
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	89,50%	5	49,30%	3
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	72,40%	4	32,70%	2
Доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков	2,40%	4	9,74%	3
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	99,40%	5	52,10%	3
Степень автоматизации процессов	97,40%	5	38,90%	2
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	82,30%	5	49,60%	3

Гибкость и адаптивность операционных процессов	4,6*	4,6	2*	2
Коэффициент частоты травматизма	0,4	5	2,8	3
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	98,60%	5	78,40%	4
Годовое взвешенное время простоя оборудования	3,60%	4	4,98%	4
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	34,30%	4	61,07%	2
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	100%	5	57,3%	3
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	72,30%	4	42,20%	3
Результативность операционных процессов	75,90%	4	62,10%	4
Доля результатов аудита компании с безусловно положительным заключением	76,90%	4	45,30%	3
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	0%	5	49,3%	3
Уровень информационной безопасности	98,70%	5	3*	3
Доля актуализированной документации	95,20%	5	65,70%	4
Коэффициент цифровизации документооборота	96,50%	5	42,40%	3
Доля положительных отзывов о компании	64,20%	4	42,70%	3
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	53,80%	3	44,30%	3
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	4*	4	2*	2
Результативность программ устойчивого развития	72,40%	4	10,00%	1
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	4,21*	4,21	3*	3

*представленные значения уже переведены в 5-ти балльную систему счисления

На основе полученных результатов оценки показателей проведем оценку критериев системы менеджмента качества операционной деятельности для соответствующих организаций. Расчеты выполнены при помощи MS Excel.

В табл. 37-38 представлены результаты оценки критерия «Лидерство и культура».

Таблица 37 – Результат оценки критерия «Лидерство и культура» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Уровень лидерства руководства	0,17	3,61	0,61
Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	0,2	3	0,60
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,2	4,11	0,82
Коэффициент текучести кадров	0,27	4	1,08
Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	0,16	3,85	0,62
ИТОГО	1		3,73

Таблица 38 – Результат оценки критерия «Лидерство и культура» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Уровень лидерства руководства	0,21	4	0,84
Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	0,14	4	0,56
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,16	3	0,48
Коэффициент текучести кадров	0,18	2	0,36
Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	0,31	4	1,24
ИТОГО	1		3,48

По результатам оценки критерия в ООО «ПАКТ» наблюдается небольшой перекося результатов показателей: Уровень лидерства руководства и Индекс корпоративной культуры (оцениваемые посредством опроса) составляет 4 балла, тогда как значение других показателей определяется в интервале 2-3 баллов.

Для этого необходимо применить коэффициент неравномерности, чтобы скорректировать дисбаланс в соответствии с рекомендациями, представленными в методике расчета во второй главе работы.

- 1) Средневзвешенная оценка в нашем случае является результирующим значением критерия и определяется следующим образом:

$$K_i = (4 * 0.21) + (4 * 0.14) + (3 * 0.16) + (2 * 0.18) + (4 * 0.31) = 3.48$$

2) Рассчитаем взвешенное стандартное отклонение:

$$S_{\text{взв}} = \sqrt{(0,21 * (4 - 3,48)^2) + (0,14 * (4 - 3,48)^2) + (0,16 * (3 - 3,48)^2) + (0,18 * (4 - 3,48)^2) + (0,31 * (4 - 3,48)^2)} = 0,78$$

3) Рассчитаем коэффициент неравномерности:

$$k_{\text{нр}} = 1 - \frac{0,78}{4 - 2 + 1} = 1 - \frac{0,78}{3} = 0,74$$

4) Рассчитаем окончательное скорректированное значение критерия:

$$K_{i-\text{корр}} = 3,26 * 0,74 = \mathbf{2.57}$$

В табл. 39-40 представлены результаты оценки критерия «Политика, стандарты и цели».

Таблица 39 – Результат оценки критерия «Политика, стандарты и цели» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	0,35	4	1,4
Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	0,32	4	1,28
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	0,33	4	1,32
ИТОГО	1		4

Таблица 40 – Результат оценки критерия «Политика, стандарты и цели» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	0,31	4	1,24
Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	0,2	3	0,6
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	0,49	4	1,96
ИТОГО	1		3,8

В табл. 41-42 представлены результаты оценки критерия «Риски».

Таблица 41 – Результат оценки критерия «Риски» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	0,27	5	1,35
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	0,32	5	1,6
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты), ч	0,41	4	1,64
ИТОГО	1		4,59

Таблица 42 – Результат оценки критерия «Риски» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	0,35	3	1,05
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	0,33	3	0,99
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты), ч	0,32	3	0,96
ИТОГО	1		3,0

В табл. 43-44 представлены результаты оценки критерия «Ресурсы».

Таблица 43 – Результат оценки критерия «Ресурсы» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	0,17	4,12	0,70
Коэффициент загрузки оборудования	0,18	4	0,72
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	0,2	5	1,00
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	0,22	4	0,88
Доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков	0,23	4	0,92
ИТОГО	1		4,22

Таблица 44 – Результат оценки критерия «Ресурсы» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	0,24	4	0,96
Коэффициент загрузки оборудования	0,15	4	0,6
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	0,14	3	0,42
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	0,3	2	0,6
Доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков	0,17	3	0,51
ИТОГО	1		3,09

Аналогично с результатом по критерию «Лидерство» применим коэффициент неравномерности:

1) Средневзвешенная оценка в нашем случае является результирующим значением критерия: 3,09

2) Рассчитаем взвешенное стандартное отклонение:

$$S_{\text{взв}} = \sqrt{(0,24 * (4 - 3,09)^2) + (0,15 * (4 - 3,09)^2) + (0,14 * (3 - 3,09)^2) + (0,3 * (2 - 3,09)^2) + (0,17 * (3 - 3,09)^2)} \\ = 0,83$$

3) Рассчитаем коэффициент неравномерности:

$$k_{\text{нр}} = 1 - \frac{0,83}{4 - 2 + 1} = 1 - \frac{0,83}{3} = 0,72$$

4) Рассчитаем окончательное скорректированное значение критерия:

$$K_{i-\text{корр}} = 3,61 * 0,72 = \mathbf{2.24}$$

В табл. 45-46 представлены результаты оценки критерия «Операционные процессы».

Таблица 45 – Результат оценки критерия «Операционные процессы» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	0,24	5	1,2
Степень автоматизации процессов	0,22	5	1,1
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	0,31	5	1,55
Гибкость и адаптивность операционных процессов	0,23	4,6	1,058
ИТОГО	1		4,908

Таблица 46 – Результат оценки критерия «Операционные процессы» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	0,2	3	0,6
Степень автоматизации процессов	0,3	2	0,6
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	0,27	3	0,81
Гибкость и адаптивность операционных процессов	0,23	2	0,46
ИТОГО	1		2,47

В табл. 47-48 представлены результаты оценки критерия «Производственная безопасность и надежность».

Таблица 47 – Результат оценки критерия «Производственная безопасность и надежность» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Коэффициент частоты травматизма	0,17	5	0,85
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	0,22	5	1,1
Годовое взвешенное время простоя оборудования	0,31	4	1,24
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	0,3	4	1,2
ИТОГО	1		4,39

Таблица 48 – Результат оценки критерия «Производственная безопасность и надежность» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Коэффициент частоты травматизма	0,19	3	0,57
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	0,17	4	0,68
Годовое взвешенное время простоя оборудования	0,3	4	1,2
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	0,34	2	0,68
ИТОГО	1		3,13

Аналогично с результатом по критерию «Лидерство» применим коэффициент неравномерности:

1) Средневзвешенная оценка в нашем случае является результирующим значением критерия: 3,13

2) Рассчитаем взвешенное стандартное отклонение:

$$S_{\text{взв}} = \sqrt{(0,19 * (3 - 3,13)^2) + (0,17 * (4 - 3,13)^2) + (0,3 * (4 - 3,13)^2) + (0,34 * (2 - 3,13)^2)} = 0,89$$

3) Рассчитаем коэффициент неравномерности:

$$k_{\text{нр}} = 1 - \frac{0,89}{4 - 2 + 1} = 1 - \frac{0,89}{3} = 0.703$$

4) Рассчитаем окончательное скорректированное значение критерия:

$$K_{i-\text{корр}} = 3,72 * 0,703 = 2.2$$

В табл. 49-50 представлены результаты оценки критерия «Мониторинг, измерение и улучшение».

Таблица 49 – Результат оценки критерия «Мониторинг, измерение и улучшение» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	0,24	5	1,2
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	0,22	4	0,88
Результативность операционных процессов	0,06	4	0,24
Доля результатов аудита компании с безусловно положительным заключением	0,32	4	1,28
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	0,16	5	0,8
ИТОГО	1		4,4

Таблица 50 – Результат оценки критерия «Мониторинг, измерение и улучшение» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	0,22	3	0,66
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	0,16	3	0,48
Результативность операционных процессов	0,28	4	1,12
Доля результатов аудита компании с безусловно положительным заключением	0,12	3	0,36
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	0,22	3	0,66
ИТОГО	1		3,28

В табл. 51-52 представлены результаты оценки критерия «Данные, информация и документация».

Таблица 51 – Результат оценки критерия «Данные, информация и документация» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Уровень информационной безопасности	0,5	5	2,5
Доля актуализированной документации	0,13	5	0,65
Коэффициент цифровизации документооборота	0,37	5	1,85
ИТОГО	1		5

Таблица 52 – Результат оценки критерия «Данные, информация и документация» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Уровень информационной безопасности	0,5	3	1,5
Доля актуализированной документации	0,25	4	1
Коэффициент цифровизации документооборота	0,25	3	0,75
ИТОГО	1		3,25

В табл. 53-54 представлены результаты оценки критерия «Заинтересованные стороны и клиенты».

Таблица 53 – Результат оценки критерия «Заинтересованные стороны и клиенты» (ПАО «Ростелеком»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Доля положительных отзывов о компании	0,19	4	0,76
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	0,23	3	0,69
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	0,21	4	0,84
Результативность программ устойчивого развития	0,22	4	0,88
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	0,15	4,21	0,63
ИТОГО	1		3,80

Таблица 54 – Результат оценки критерия «Заинтересованные стороны и клиенты» (ООО «ПАКТ»)

Показатель	Весовой коэффициент	Значение показателя	Значение показателя с учетом веса
Доля положительных отзывов о компании	0,24	3	0,72
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	0,15	3	0,45
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	0,19	2	0,38
Результативность программ устойчивого развития	0,28	1	0,28
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	0,14	3	0,42
ИТОГО	1		2,25

Аналогично с результатом по критерию «Лидерство» применим коэффициент неравномерности:

- 1) Средневзвешенная оценка в нашем случае является результирующим значением критерия: 2,25

2) Рассчитаем взвешенное стандартное отклонение:

$$S_{\text{взв}} = \sqrt{(0,24 * (3 - 2,25)^2) + (0,15 * (3 - 2,25)^2) + (0,19 * (2 - 2,25)^2) + (0,28 * (1 - 2,25)^2) + (0,14 * (3 - 2,25)^2)} = 0,865$$

3) Рассчитаем коэффициент неравномерности:

$$k_{\text{нр}} = 1 - \frac{0,865}{3 - 1 + 1} = 1 - \frac{0,865}{3} = 0,712$$

4) Рассчитаем окончательное скорректированное значение критерия:

$$K_{i-\text{корр}} = 2,88 * 0,712 = \mathbf{1,60}$$

Сформируем сводные таблицы критериев с учетом областей СМКОД по организациям в табл. 55-56.

Таблица 45 – Сводная таблица оценки критериев СМКОД (ПАО «Ростелеком»)

Область СМКОД	Критерий	Значение критерия, рассчитанные при оценке показателей
Организационный подход к управлению	Лидерство и культура	3,73
	Политика, стандарты и цели	4,00
Управление	Риски	4,59
	Ресурсы	4,22
	Операционные процессы	4,91
	Производственная безопасность и надежность	4,39
Результаты	Мониторинг, измерение, улучшение	4,40
	Данные, информация и документация	5,00
	Заинтересованные стороны и клиенты	3,80

Таблица 56 – Сводная таблица оценки критериев СМКОД (ООО «ПАКТ»)

Область СМКОД	Критерий	Значение критерия, рассчитанные при оценке показателей
Организационный подход к управлению	Лидерство и культура	2,57
	Политика, стандарты и цели	3,80
Управление	Риски	3,00
	Ресурсы	2,24
	Операционные процессы	2,47
	Производственная безопасность и надежность	2,20
Результаты	Мониторинг, измерение, улучшение	3,28
	Данные, информация и документация	3,25
	Заинтересованные стороны и клиенты	1,60

На основе полученных результатов оценки критериев произведем расчет областей СМКОД в табл. 57- 58.

Таблица 57 – Результат оценки области «Организационный подход к управлению» (ПАО «Ростелеком»)

Критерий	Весовой коэффициент	Значение критерия	Значение показателя с учетом веса
Лидерство и культура	0,298	3,73	1,11
Политика, стандарты и цели	0,702	4,00	2,81
ИТОГО	1		3,92

Таблица 58 – Результат оценки области «Организационный подход к управлению» (ООО «ПАКТ»)

Критерий	Весовой коэффициент	Значение критерия	Значение показателя с учетом веса
Лидерство и культура	0,801	2,57	2,06
Политика, стандарты и цели	0,199	3,80	0,76
ИТОГО	1		2,82

Применим коэффициент неравномерности для корректировки небольшого дисбаланса:

- 1) Средневзвешенная оценка в нашем случае является результирующим значением критерия: 2,82

- 2) Рассчитаем взвешенное стандартное отклонение:

$$S_{\text{взв}} = \sqrt{(0,801 * (2,57 - 2,80)^2) + (0,199 * (3,8 - 2,82)^2)} = 0,49$$

- 3) Рассчитаем коэффициент неравномерности:

$$k_{\text{нр}} = 1 - \frac{0,49}{3,8 - 2,57 + 1} = 1 - \frac{0,49}{2,23} = 0,78$$

- 4) Рассчитаем окончательное скорректированное значение критерия:

$$K_{i-\text{корр}} = 2,57 * 0,76 = \mathbf{2,20}$$

Таблица 59 – Результат оценки области «Управление» (ПАО «Ростелеком»)

Критерий	Весовой коэффициент	Значение критерия	Значение показателя с учетом веса
Риски	0,1	4,59	0,46
Ресурсы	0,16	4,22	0,68
Операционные процессы	0,3	4,91	1,47
Производственная безопасность и надежность	0,44	4,39	1,93
ИТОГО	1		4,54

Таблица 60 – Результат оценки области «Управление» (ООО «ПАКТ»)

Критерий	Весовой коэффициент	Значение критерия	Значение показателя с учетом веса
Риски	0,280	3,00	0,84
Ресурсы	0,140	2,24	0,31
Операционные процессы	0,450	2,47	1,11
Производственная безопасность и надежность	0,130	2,20	0,29
ИТОГО	1,000		2,55

Таблица 61 – Результат оценки области «Результаты» (ПАО «Ростелеком»)

Критерий	Весовой коэффициент	Значение критерия	Значение показателя с учетом веса
Мониторинг, измерение, улучшение	0,645	4,40	2,84
Данные, информация и документация	0,237	5,00	1,19
Заинтересованные стороны и клиенты	0,118	3,80	0,45
ИТОГО	1		4,47

Таблица 62 – Результат оценки области «Результаты» (ООО «ПАКТ»)

Критерий	Весовой коэффициент	Значение критерия	Значение показателя с учетом веса
Мониторинг, измерение, улучшение	0,25	3,28	0,82
Данные, информация и документация	0,11	3,25	0,36
Заинтересованные стороны и клиенты	0,64	1,60	1,03
ИТОГО	1		2,20

На основе полученных результатов областей СМК ОД рассчитаем интегрированный индекс уровня зрелости.

Для ПАО «Ростелеком»:

$$I = (0,434 * 3,92) + (0,366 * 4,54) + (0,2 * 4,47) = \mathbf{4,26}$$

Для ООО «ПАКТ»:

$$I = (0,222 * 2,20) + (0,48 * 2,55) + (0,298 * 2,20) = \mathbf{2,37}$$

3.3 Оценка соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности организаций сферы телекоммуникаций

Рассмотрим подробнее полученные результаты оценки ПАО «Ростелеком»:

Как уже говорилось, ПАО «Ростелеком» - крупная организация, занимающая лидирующие позиции рынка телекоммуникационных услуг для органов государственной власти России и корпоративных пользователей всех уровней.

ПАО «Ростелеком» представляет публичные сведения о развитии компании и ее перспективах, регулярно публикует годовые отчеты по результатам достижения стратегических целей компании, результатов корпоративного управления, информацию по экологической политике организации, кодексы поведения и результатах устойчивого развития, отражающий стратегическое видение компании, результаты взаимодействия с окружающей средой и обществом.

Интегрированный уровень зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности ПАО «Ростелеком» на основе произведенных расчетов соответствует 4 уровню зрелости:

«В организации определена взаимосвязь областей системы менеджмента качества операционной деятельности и применяется системный подход к процессу управления во всех сферах, характеризующееся хорошими показателями критериев системы и результатами работы, а также высоким уровнем организационной культуры и лидерства, существенными результатами в контексте внедрения программ устойчивого развития и обеспечения качества внешней среды».

Для более детального анализа и наглядности полученных результатов оценки с целью определения направлений по совершенствованию системы менеджмента качества операционной деятельности сформируем матрицу зрелости на рис. 34.

Критерий	Оценка	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Лидерство и культура	3,73					
Политика, стандарты и цели	4,00					
Риски	4,59					
Ресурсы	4,22					
Операционные процессы	4,91					
Производственная безопасность и надежность	4,39					
Мониторинг, измерение, улучшение	4,40					
Данные, информация и документация	5,00					
Заинтересованные стороны и клиенты	3,80					
Интегрированный уровень зрелости СМК ОД	4,26					

Рисунок 34 – Матрица уровня зрелости СМК ОД (ПАО «Ростелеком»)

На основе матрицы можно отметить две наиболее уязвимые области: «Лидерство и культура» и «Заинтересованные стороны и клиенты». Обращаясь подробнее к структурным составляющим данных критериев, наименьшие результаты:

- по критерию «Лидерство и культура» были получены по показателям - «Уровень лидерства руководства» и «Инициативность сотрудников в аспекте развития компании»;
- по критерию «Заинтересованные стороны и клиенты» - Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям;

Таким образом, процесс совершенствования системы менеджмента качества операционной деятельности целесообразно начать с решения указанных проблем.

Теперь рассмотрим полученные результаты оценки ООО «ПАКТ»:

ООО «ПАКТ» - организация, которая относится к категории малых предприятий, осуществляющих свою деятельность в рамках одного города России (Санкт-Петербурга) и в сравнении с одним из лидеров отрасли, рассмотренных выше – обладающая наименьшим количеством ресурсов, зоной охвата, степенью автоматизации процессов, но показывающая хорошие финансовые результаты функционирования на протяжении всей своей деятельности. Разумеется, данный факт не может не отражаться на полученных результатах проведенной оценки.

Интегрированный уровень зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности ООО «ПАКТ» на основе произведенных расчетов на 2-м уровне зрелости (2,37):

«Организация характеризуется средними показателями управления операционной деятельности с уклоном на «фактические результаты» деятельности. Тем не менее, улучшенные показатели имеют локальный характер в рамках отдельных критериев и областей системы.»

Для более детального анализа и наглядности полученных результатов оценки с целью определения направлений по совершенствованию системы менеджмента качества операционной деятельности сформируем матрицу зрелости на рис. 35.

На основе матрицы можно отметить наиболее уязвимые области: «Заинтересованные стороны и клиенты», «производственная безопасность и надежность» и «Операционные процессы». Обращаясь подробнее к структурным составляющим данных критериев, наименьшие результаты:

- по критерию «Заинтересованные стороны и клиенты» - Результативность программ устойчивого развития и Уровень обеспечения качества внешней среды;
- по критерию «Производственная безопасность и надежность» были получены по показателю - «Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период»;

Критерий	Оценка	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Лидерство и культура	2,57					
Политика, стандарты и цели	3,80					
Риски	3,00					
Ресурсы	2,24					
Операционные процессы	2,47					
Производственная безопасность и надежность	2,20					
Мониторинг, измерение, улучшение	3,28					
Данные, информация и документация	3,25					
Заинтересованные стороны и клиенты	1,60					
Интегрированный уровень зрелости СМК ОД	2,37					

Рисунок 35 – Матрица уровня зрелости СМК ОД (ООО «ПАКТ»)

- по критерию «Ресурсы» - доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации, доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков и доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации;

Данные результаты, как правило, обоснованы масштабом организации (малые организации за счет ограниченности ресурсов в меньшей степени автоматизируют процессы, а также разрабатывают и участвуют в проектах, направленных на обеспечение качества внешней среды).

Тем не менее, полученные результаты могут служить основой для разработки мероприятий, направленных на совершенствование организации и, как следствие, повышения уровня организационной зрелости в вопросах управления операционной деятельностью.

Полученные в ходе оценки системы менеджмента качества операционной деятельности результаты могут и должны выступать основой для разработки стратегии совершенствования, направленной на коррекцию и устранение выявленных недостатков, а также стратегическое планирования дальнейшего развития.

Согласно представленному во второй главе работы алгоритму совершенствования, первым этапом выступает идентификация проблем в работе системы.

Механизм оценки системы предполагает выделение 9 областей (критериев): лидерство и культура; политика, стандарты и цели; риски; ресурсы; операционные процессы; производственная безопасность и надежность; мониторинг, измерение, улучшение; данные, информация и документация; заинтересованные стороны и клиенты.

Построенная по результатам оценки системы матрица уровня зрелости наглядно демонстрирует отстающие области, требующие разработки мер по улучшению.

Например, в ПАО «Ростелеком» можно выделить 2 области для улучшения, которые по своей оценке ниже, чем определенный уровень зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности: «Лидерство и культура», а также «Заинтересованные стороны и клиенты».

В ООО «ПАКТ» по матрице основной проблемной областью выступает «Заинтересованные стороны и клиенты», однако, при детальном изучении можно также отметить, что такие области как «Ресурсы» и «Производственная безопасность и надежность» - оценены ниже, чем выявленный в ходе оценки уровень зрелости системы.

Таким образом, мы определили проблемные и рискованные области, однако теперь необходимо изучить результаты оценки показателей, входящих в состав данных областей для определения проблемных зон и разработки конкретных мероприятий по совершенствованию.

Обращаясь к результатам оценки области «Лидерство и культура» можно выделить:

В ПАО «Ростелеком» - несоответствующий текущему уровню зрелости уровень инициативности персонала, недостаточный уровень лидерства руководства и соответствия поведения сотрудников ценностям организации.

Обращаясь к результатам оценки области «Заинтересованные стороны и клиенты» можно выделить:

В ПАО «Ростелеком» - несоответствующий уровню зрелости процент положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям.

В ООО «ПАКТ» - низкий уровень обеспечения качества внешней среды и результативность программ устойчивого развития (ESG-факторов).

В области «Операционных процессов» в ООО «ПАКТ» также отмечается низкий уровень автоматизации, как следствие, гибкости и адаптивности операционных процессов.

Выделенные проблемы можно назвать основными (проблемами первостепенной важности), но необходимо также рассмотреть и другие показатели, которые впоследствии могут выступать причиной снижения текущего уровня зрелости в организации. На такие проблемы могут указывать показатели, оценка которых ниже, чем текущий уровень зрелости предприятия.

Для ПАО «Ростелеком» можно выделить несоответствующий уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах.

Для ООО «ПАКТ» - низкий процент сотрудников, занимающихся повышением квалификации, а также высокая совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период.

Следующим этапом в разработке мероприятий по совершенствованию системы менеджмента качества операционной деятельности является детальное изучение выделенных проблем, с целью определения возможных причин возникновения и разработка стратегии реагирования.

В приложении В представлен перечень возможных причин, последствий и стратегии реагирования по каждой проблеме, определяемой при низкой оценке показателей, входящих в разработанный механизм оценки. Разумеется, представленный перечень не является исчерпывающим, а отражает лишь наиболее часто встречающиеся причины возникновения проблем и стратегии по их устранению. Именно поэтому наилучшим вариантом является более детальное исследование возникших проблем в контексте каждой конкретной организации. Однако, представленный перечень может служить первоначальным инструментом для определения возможных причин выявленных несоответствий и разработки стратегии реагирования.

Рассмотрим чуть подробнее.

Согласно представленной таблице, возможными причинами низкого уровня инициативности персонала могут выступать: отсутствие мотивационных программ, страх ошибок со стороны персонала и недостаточный уровень предоставления возможности для сотрудников проявлять инициативу.

Таким образом стратегия реагирования на выявленную проблему может быть следующей:

- необходимо пересмотреть или внедрить систему (платформу), упрощающую процедуру подачи и одобрения инициатив со стороны сотрудников;
- провести тренинги для руководителей по созданию среды, где ошибки воспринимаются как часть обучения;
- рассмотреть возможность внедрения КРІ за инициативу в систему оценки сотрудников, а также систему финансовых и нематериальных поощрений;
- расширить существующие границы деятельности сотрудников, например, разрешить сотрудникам принимать решения в рамках их зоны ответственности без постоянного согласования с руководством и

внедрить Agile-подходы, позволяющие командам самостоятельное планирование задач.

Возможными причинами низкого уровня лидерства руководства выступают: отсутствие/неэффективность программ обучения для руководителей; недостаточная коммуникация и нечеткие стратегические цели в компании.

Исходя из этого можно определить следующую стратегию реагирования:

- внедрить или пересмотреть программы (тренинги) обучения для руководителей;
- обеспечить проведение встреч на регулярной основе кросс-функциональных встреч для постановки и согласования целей;
- обеспечить участие руководителей в социальных инициативах компании;
- создать или пересмотреть действующую систему обратной связи (анонимные опросы сотрудников о качестве руководства, регулярные встречи с подчиненными для обсуждения проблем и идей).

Проблема низкого уровня осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах является взаимосвязанной с проблемой низкого уровня лидерства, что, вероятнее всего, при реализации мероприятий, направленных на повышение уровня лидерства руководства, повлечет за собой ее устранение. Тем не менее, рекомендуется также пересмотреть действующую систему информирования сотрудников о существующих программах, стандартах и процедурах в компании.

Проблема высокой текучести кадров может говорить о низкой привлекательности условий труда, конфликтной атмосфере в коллективе или других проблемах в HR-политике компании.

В данном случае организации необходимо провести детальный анализ причин текучести кадров (путем структурированных бесед или анкетирования сотрудников), пересмотреть действующие условия труда (провести бенчмаркинг зарплат по рынку, внедрить систему модернизации, организации

и рационализации рабочего пространства (5S)), обеспечить возможность развития карьеры в компании и исследовать текущий уровень корпоративной культуры (на предмет прозрачности коммуникаций, вовлечения в принятия решений и поддержания баланса работы и личной жизни сотрудников).

Проблема несоответствующей доли положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям может указывать на неэффективность существующих процессов обработки жалоб, что требует пересмотра действующей системы, внедрение элементов обучения сотрудников в области разрешения конфликтов и/или автоматизации ряда функций в процессе обратной связи (например, внедрение CRM системы).

Проблемы низкого уровня автоматизации и результативности программ устойчивого развития (ESG-факторов) прямым образом связаны с размером организации, поскольку требуют разных подходов к их устранению. Например, для большой компании эти факторы в настоящее время являются неприемлемыми, поскольку ведут к снижению репутации компании, потере доверия стейкхолдеров и снижение инвестиционной привлекательности.

Однако, для малых предприятий – данный аспект обусловлен значительной ограниченностью ресурсов и сложностью реализации. Тем не менее, в настоящее время данные факторы играют существенное значение, поскольку выступают неотъемлемым условием развития деятельности и представляют собой основу конкурентоспособности бизнеса.

В вопросах автоматизации процессов для малых предприятий существует ряд недорогих информационных решений, содержащих минимальный набор опций и простой в освоении интерфейс (например, системы CRM разработанные для малого бизнеса: Битрикс 24, Мегаплан, amoCRM и многие другие). Таким образом, организации необходимо исследовать рынок бюджетных цифровых решений, подходящих под требования отрасли и операционных процессов в компании и разработать поэтапный план внедрения.

Аналогично этому, владельцам малого бизнеса не стоит недооценивать тенденции современного общества в рамках концепции устойчивого развития и оправдывать их отсутствие в рамках деятельности предприятия – ограниченностью ресурсов. Для малого бизнеса ESG – это не абстрактная философия, а инструмент для роста, позволяющий повысить устойчивость, сократить издержки и укрепить репутацию на рынке. Внедрение даже базовых практик (например, отдельный сбор мусора или гибкий график работы) может обеспечить невероятные результаты в рамках привлекательности и конкурентоспособности деятельности. В данном случае важно осознание, что устойчивость начинается с малых шагов, но ведет к долгосрочным результатам. Стратегией реагирования в данном случае выступает пересмотр существующих принципов деятельности и разработка ряда мероприятий в рамках внедрения ESG-факторов в свою деятельность. Например, организация может начать с пересмотра политики безопасности и охраны труда; принимать участия в благотворительных проектах и локальных экологических инициативах для укрепления имиджа; обеспечить открытость в финансовых операциях и налоговой политике.

Расписанные выше стратегии реагирования на выявленные проблемы менеджмента качества операционной деятельности организаций ПАО «Ростелеком» и ООО «ПАКТ» могут лечь в основу детализированного плана совершенствования и выступают примером обработки результатов применения механизма оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности в качестве инструмента развития и обеспечения конкурентоспособности предприятий в современных условиях функционирования.

Выводы по главе 3.

Данная глава работы посвящена разработке и апробации механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности. Механизм представляет собой системный инструмент для диагностики и совершенствования управленческих процессов организации и направлен на

обеспечение регулярного мониторинга, выявление проблемных зон и разработку рекомендаций по повышению эффективности операционной деятельности.

В разделе 3.1 подробно описан механизм оценки зрелости СМКОД, включающий этапы планирования, сбора данных, оценки, разработки рекомендаций и мониторинга улучшений. Механизм учитывает различия в масштабах организации (малые, средние, крупные), что отражается в весах значимости областей, критериев и показателей оценки, определенных с использованием методов Дельфи, анализа иерархий и Topsis. Это позволяет адаптировать оценку к специфике предприятий, обеспечивая гибкость и точность. Применение вербально-числовой шкалы Харрингтона и шкалы Лайкерта, а также коэффициента неравномерности для корректировки диспропорции в оценках, способствует объективности результатов.

Механизм охватывает три ключевые области СМКОД: организационный подход к управлению, управление и результаты, включающие 9 критериев: лидерство и культура; политика, стандарты и цели; управление рисками; управление ресурсами; управление операционными процессами; производственную безопасность; надежность; мониторинг и улучшение; данные и документация; заинтересованные стороны и клиенты, что позволяет комплексно анализировать систему. Важным преимуществом является возможность интеграции с различными инструментами и методами, такими как CRM-системы, ERP и аналитическими платформами для измерения выделенных показателей в организациях различного масштаба, что повышает его практическую ценность.

Эффект от внедрения механизма заключается в регулярном отслеживании соответствия текущего уровня зрелости СМКОД предъявляемым к ней функциональным и нефункциональным требованиям, фиксации изменений под влиянием внутренних и внешних факторов, а также повышении информированности заинтересованных сторон. Алгоритм совершенствования, предложенный в разделе, включает идентификацию и

приоритезацию проблем, разработку корректирующих и предупреждающих действий, что обеспечивает устойчивые улучшения. Графическое отображение результатов в виде матрицы зрелости упрощает анализ и выявление приоритетных направлений для развития.

Раздел 3.2 демонстрирует практическую апробацию механизма на примере двух телекоммуникационных компаний: ПАО «Ростелеком» (крупная организация) и ООО «ПАКТ» (малая организация). Результаты показали, что ПАО «Ростелеком» достигло 4 уровня зрелости (4,26), характеризующегося системным подходом к управлению, высокой организационной культурой и хорошими результатами, но с недостатками в аспектах лидерства и взаимодействия с клиентами. ООО «ПАКТ» находится на 2-м уровне (2,37), что отражает средние показатели управления с локальными улучшениями, ограниченными ресурсами и низкой автоматизацией процессов. Эти различия в том числе объясняются масштабом организаций и доступными ресурсами, что подтверждает необходимость учета классификации предприятий при оценке.

В разделе 3.3 проведен детальный анализ результатов, который выявил проблемные области для обеих организаций. Для ПАО «Ростелеком» приоритетными направлениями совершенствования являются повышение инициативности персонала, уровня лидерства руководства и эффективности процесса разрешения проблем и жалоб. Для ООО «ПАКТ» ключевыми проблемами стали высокая текучесть кадров, низкая автоматизация процессов и слабая реализация программ устойчивого развития (ESG-факторов). Предложенные стратегии реагирования, такие как внедрение мотивационных программ, пересмотр HR-политики, обучение руководителей и использование доступных цифровых решений, демонстрируют практическую ориентированность механизма. Особое внимание уделено значимости ESG-факторов даже для малых предприятий, где их внедрение может стать значительным конкурентным преимуществом.

В целом, разработанный механизм оценки зрелости СМКОД доказал свою эффективность как инструмент диагностики и стратегического планирования. Он позволяет не только выявить слабые места в управлении, но и разрабатывать адресные меры по их устранению. Апробация на примере ПАО «Ростелеком» и ООО «ПАКТ» подтвердила его применимость для предприятий разного масштаба, а предложенные рекомендации подчеркивают его роль в повышении конкурентоспособности и устойчивости бизнеса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях глобализации и усиления конкуренции организации вынуждены постоянно повышать качество продукции и услуг, чтобы удерживать позиции на рынке. В особенности, это относится к услугам телекоммуникаций и связи.

В текущей ситуации, данная отрасль является одной из основных, что обуславливает особенное внимание к вопросам обеспечения качества и процессов функционирования предприятий данной сферы деятельности.

Зрелость системы менеджмента качества операционной деятельности напрямую влияет на качество за счет стандартизации, снижения вариабельности процессов и внедрения практик непрерывного улучшения.

В результате исследования, проведенного в рамках первой главы работы произведена систематизация понятийного аппарата и теоретических основ управления качеством, в частности в области оценки зрелости организационной деятельности и систем менеджмента качества операционной деятельности, путем:

- раскрытия сущности понятий «качество», «система менеджмента качества операционной деятельности», сравнения традиционных и современных подходов к системе менеджмента качества операционной деятельности и определению взаимосвязи зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности с современными тенденциями организационного развития (непрерывное улучшение деятельности, повышение качества управления, цифровизация и устойчивое развитие);
- систематизации и структурирования перечня прямых и косвенных требований к процессу оценки функционирования системы менеджмента качества операционной деятельности путем анализа требований международных и отечественных стандартов и их классификации в процессе разработки механизма оценки зрелости СМКОД;

- выявления основных проблемных областей, ограничений и перспектив в процессе развития методических основ оценки соответствия зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности.

Четвертая промышленная революция радикально изменяет подход к операционному управлению. Использование цифровых инструментов позволяет управлять качеством в реальном времени, повышать прозрачность процессов и адаптировать систему к изменяющимся условиям внешней среды. Однако цифровизация приносит и новые риски – киберугрозы, снижение гибкости при чрезмерной автоматизации, а также необходимость адаптации корпоративной культуры.

В условиях стремительных изменений возникает потребность в системной оценке зрелости СМКОД предъявляемым к ней функциональным и нефункциональным требованиям. Зрелость в этом контексте должна отражать способность организации достигать устойчивых результатов, эффективно реагировать на вызовы, использовать инновации и постоянно совершенствоваться. Оценка зрелости позволит выявить слабые места в системе управления, определить приоритетные направления для улучшения и обеспечить устойчивое развитие предприятия.

Стандарты, в частности ГОСТ Р ИСО и ПНСТ, задают структуру оценки зрелости, включая области управления качеством, экологичностью, социальной ответственностью и корпоративным управлением. Они подчеркивают необходимость постоянного анализа, измерения и адаптации.

Оценка зрелости СМКОД в настоящее время сталкивается с рядом проблем: субъективность критериев, отставание методик от технологических изменений и сложность интеграции ESG-факторов.

Перспективы связаны с использованием цифровых инструментов для сбора данных и адаптацией моделей зрелости к динамичным условиям рынка. Мозаичные модели зрелости, учитывающие неравномерность развития различных элементов системы, представляются более предпочтительными,

поскольку позволяют выявить слабые места и определить приоритетные направления улучшений.

Таким образом, возникает необходимость интеграции различных управленческих подходов в рамках единой стратегии развития. Это предполагает переход от фрагментарного управления к построению комплексной системы, способной обеспечить конкурентоспособность в долгосрочной перспективе. В данных условиях, зрелость СМК ОД ставится индикатором устойчивости и эффективности деятельности организации. Ее оценка и развитие – не только путь к повышению качества продукции, но и условие выживания в контексте высокой конкуренции и неопределенности внешней среды.

В рамках второй главы исследованы методические аспекты оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности, проведен сравнительный анализ подходов к оценке зрелости организаций.

В числе рассмотренных моделей выделяются такие как, СММІ, ОРМЗ, РЗМЗ, модель зрелости по ГОСТ Р ИСО 9004-2019, методика оценки зрелости СМК АНО НИЦ «Военный Регистр», а также специализированные подходы, например, СТО ИНТИ S.QS.3-2022, отчеты IOGP, применяемые в нефтехимической и газовой промышленности. Несмотря на разнообразие подходов, большинство из них сосредоточены на оценке зрелости либо на уровне проектов, отдельных процессов, не охватывая операционную деятельность в целом. Модели, применяемые в конкретных секторах (например, нефтегазовой), не всегда применимы в других сферах без существенной адаптации.

По результатам сравнительного анализа подходов к оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности выделены основные преимущества и недостатки различных подходов к оценке, на основе которых определен основной перечень элементов комплексной методики оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.

Одним из ключевых недостатков многих подходов является фокус на соответствии требованиям стандартов и количественным критериям при недостаточном внимании к человеческому фактору, корпоративной культуре, вовлеченности заинтересованных сторон, устойчивости и адаптивности организаций.

Преимущество некоторых моделей заключается в использовании матричной формы отображения результатов оценки и применении интегрированного коэффициента зрелости.

Во 2-й главе делается акцент на необходимости комплексного подхода к оценке зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности, включающего: системность (учет всех аспектов операционного управления), регулярность проведения оценки, применение мультипараметричных критериев, использование экспертных методов и весов значимости для показателей, визуализацию результатов (например, через матрицу зрелости) и разработку рекомендаций по совершенствованию системы на основе полученных данных.

Отдельное внимание уделено необходимости учета масштаба организации (малые, средние, крупные) при выборе инструментов и методов оценки и определению весовых коэффициентов значимости критериев и показателей.

Также, в рамках второй главы исследования определены основные принципы процедуры оценки, проведен сущностный анализ инструментов и методов на предмет применения в оценке зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности.

Определен перечень критериев оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности и разработана модель их взаимосвязи в отдельные области, на основе элементов операционной деятельности, представленных в ИНТИ S.QS.3-2022 и отчетов в области системы операционного управления (OGP 510, OGP 511) международной ассоциации производителей нефти и газа (IOGP), а также модели непрерывного

совершенствования деятельности EFQM 2020 и требования к системам менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001.

Выделен перечень показателей для каждого критерия, включающий в себя рекомендованные индикаторы деятельности, представленные для измерения в организациях создателями модели EFQM и специфичные показатели оценки результативности бизнес-процессов организаций сферы телекоммуникаций посредством анализа обновленной версии международного стандарта TL9000 и руководства по измерению, не переведенных и не адаптированных в России.

Для формирования интегрированной оценки рекомендованы балльно-рейтинговые системы и экспертные методы для формирования весов значимости областей, критериев и показателей оценки. Порядковые и интервальные шкалы подходят для формирования единой шкалы оценки показателей и, как следствие выделение интегрированного уровня зрелости. Коэффициент неравномерности, предложенный В. Репиным, позволяет учитывать фактор возможной диспропорции в оценках критериев.

В рамках третьей главы исследования обосновано применение методических подходов и произведена разработка и апробация механизма оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности. Механизм представляет собой системный инструмент для диагностики и совершенствования управленческих процессов организации и направлен на обеспечение регулярного мониторинга, выявление проблемных зон и разработку рекомендаций по повышению эффективности операционной деятельности.

В разделе 3.1 подробно описан механизм оценки зрелости СМКОД, включающий этапы планирования, сбора данных, оценки, разработки рекомендаций и мониторинга улучшений. Механизм учитывает различия в масштабах организации (малые, средние, крупные), что отражается в весах значимости областей, критериев и показателей оценки, определенных с использованием методов Дельфи, анализа иерархий и Topsis. Это позволяет

адаптировать оценку к специфике предприятий, обеспечивая гибкость и точность. Применение вербально-числовой шкалы Харрингтона и шкалы Лайкерта, а также коэффициента неравномерности для корректировки диспропорции в оценках, способствует объективности результатов.

Механизм охватывает три ключевые области СМКОД: организационный подход к управлению, управление и результаты, включающие 9 критериев: лидерство и культура; политика, стандарты и цели; управление рисками; управление ресурсами; управление операционными процессами; производственную безопасность; надежность; мониторинг и улучшение; данные и документация; заинтересованные стороны и клиенты, что позволяет комплексно анализировать систему. Важным преимуществом является возможность интеграции с различными инструментами и методами, такими как CRM-системы, ERP и аналитическими платформами для измерения выделенных показателей в организациях различного масштаба, что повышает его практическую ценность.

Эффект от внедрения механизма заключается в регулярном отслеживании зрелости СМКОД, фиксации изменений под влиянием внутренних и внешних факторов, а также повышении информированности заинтересованных сторон. Алгоритм совершенствования, предложенный в разделе, включает идентификацию и приоритезацию проблем, разработку корректирующих и предупреждающих действий, что обеспечивает устойчивые улучшения. Графическое отображение результатов в виде матрицы зрелости упрощает анализ и выявление приоритетных направлений для развития.

Раздел 3.2 демонстрирует практическую апробацию механизма на примере двух телекоммуникационных компаний: ПАО «Ростелеком» (крупная организация) и ООО «ПАКТ» (малая организация). Результаты показали, что ПАО «Ростелеком» достигло 4 уровня зрелости (4,26), характеризующегося системным подходом к управлению, высокой организационной культурой и хорошими результатами, но с недостатками в

аспектах лидерства и взаимодействия с клиентами. ООО «ПАКТ» находится на границе 2-го и 3-го уровней (2,37), что отражает средние показатели управления с локальными улучшениями, ограниченными ресурсами и низкой автоматизацией процессов. Эти различия в том числе объясняются масштабом организаций и доступными ресурсами, что подтверждает необходимость учета классификации предприятий при оценке.

В разделе 3.3 проведен детальный анализ результатов, который выявил проблемные области для обеих организаций. Для ПАО «Ростелеком» приоритетными направлениями совершенствования являются повышение инициативности персонала, уровня лидерства руководства и эффективности процесса разрешения проблем и жалоб. Для ООО «ПАКТ» ключевыми проблемами стали высокая текучесть кадров, низкая автоматизация процессов и слабая реализация программ устойчивого развития (ESG-факторов). Предложенные стратегии реагирования, такие как внедрение мотивационных программ, пересмотр HR-политики, обучение руководителей и использование доступных цифровых решений, демонстрируют практическую ориентированность механизма. Особое внимание уделено значимости ESG-факторов даже для малых предприятий, где их внедрение может стать значительным конкурентным преимуществом.

В целом, разработанный механизм оценки зрелости СМКОД доказал свою эффективность как инструмент диагностики и стратегического планирования. Он позволяет не только выявить слабые места в управлении, но и разрабатывать адресные меры по их устранению. Апробация на примере ПАО «Ростелеком» и ООО «ПАКТ» подтвердила его применимость для предприятий разного масштаба, а предложенные рекомендации подчеркивают его роль в повышении конкурентоспособности и устойчивости бизнеса.

Обобщая вышесказанное, все задачи, поставленные в начале исследования выполнены, что подтверждает выполнение цели исследования, а именно: развитие теоретических и методических подходов, а также

разработка практических рекомендаций в области оценки зрелости систем менеджмента качества операционной деятельности.

Специфика российских компаний, включая особенности экономической среды, уровень цифровизации и доступ к ресурсам, требует адаптации существующих подходов и разработки новых механизмов, учитывающих локальный контекст. Таким образом, исследование не только вносит вклад в развитие научной теории менеджмента качества, но и предлагает практические решения, которые могут быть внедрены в реальных условиях, способствуя повышению операционной эффективности российских организаций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автоматизация делопроизводства и управления // Ssofta. — URL: <https://ssofta.narod.ru/admis/5.htm> (дата обращения: 28.02.2025).
2. Бурков, В. Н. Механизмы управления: мультифункциональное учебное пособие / В. Н. Бурков, Д. А. Новиков, И. В. Буркова [и др.]. — М.: ЛЕНАНД, 2011. — 192 с.
3. Ватолкина, Н. Ш. Цифровая зрелость услуг: идентификация и моделирование / Н. Ш. Ватолкина, Н. Р. Камынина // Национальная концепция качества: подготовка управленческих кадров: сб. тезисов докл. нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 02–06 окт. 2020 г. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2020. — С. 353–357.
4. Вебинар Сафонова А. А. «Сравнение и применения модели EFQM 2020» // YouTube. — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jZrxcCU7YCI> (дата обращения: 28.02.2025).
5. Время простоя процесса или оборудования // Chief Engineer. — URL: <https://chiefengineer.ru/organizaciya-proizvodstva/pokazateli-effektivnosti/vremya-prostoya-processa-ili-oborudovaniya/> (дата обращения: 12.01.2025).
6. Всеобщее управление качеством: учебник / Е. А. Горбашко, Е. В. Васильева, Н. Ш. Ватолкина [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2020. — 287 с.
7. Герасимов, Б. Н. Реформирование подпроцесса управления подготовкой операционной деятельности организации / Б. Н. Герасимов // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2023. — № 12-1 (106). — С. 35–42.
8. Гиголаев, Ю. А. Алгоритм внутреннего аудита системы менеджмента качества структурных подразделений высшего учебного заведения / Ю. А. Гиголаев // Экономика и предпринимательство. — 2014. — № 9 (50). — С. 496–499.
9. Головцова, И. Г. Стратегический вектор управления организацией в условиях цифровой трансформации экономики / И. Г. Головцова, В. И.

Брежнев // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2023. — Т. 3, № 4 (136). — С. 23–30.

10. ГОСТ Р 27.018-2021 (МЭК 62673:2013). Надежность в технике. Методы оценки и обеспечения надежности коммуникационной сети. — Введ. 2021-12-01. — М.: Стандартинформ, 2021. — 24 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/759/75923.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).

11. ГОСТ Р 53532-2009. Параметры качества в системах передачи данных. — Введ. 2010-07-01. — М.: Стандартинформ, 2009. — 18 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/503/50327.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).

12. ГОСТ Р 53733-2009. Системы менеджмента качества предприятий, предоставляющих услуги связи. Требования. — Введ. 2011-01-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200082211> (дата обращения: 12.01.2025).

13. ГОСТ Р 55543-2013. Управление качеством услуг связи. — Введ. 2014-01-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200104248> (дата обращения: 12.01.2025).

14. ГОСТ Р ИСО 11354-2-2016. Оценка зрелости процессов управления. — Введ. 2017-01-01. — М.: Стандартинформ, 2016. — 16 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/636/63622.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).

15. ГОСТ Р ИСО 14001:2015. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. — Введ. 2015-09-15. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200134681> (дата обращения: 12.01.2025).

16. ГОСТ Р ИСО 31000-2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство. — Введ. 2020-03-01. — М.: Стандартинформ, 2019. — 32 с. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170125> (дата обращения: 12.01.2025).

17. ГОСТ Р ИСО 37100-2018. Устойчивое развитие и адаптивность сообществ. — Введ. 2019-01-01. — М.: Стандартинформ, 2018. — 28 с. — URL: <https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=223430> (дата обращения: 12.01.2025).

18. ГОСТ Р ИСО 45001:2018. Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда. Требования и руководство по применению. — Введ. 2018-03-12. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200175068> (дата обращения: 12.01.2025).
19. ГОСТ Р ИСО 56002:2019. Методические указания по оценке уровня зрелости технологий. — Введ. 2019-07-15. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/566284585> (дата обращения: 12.01.2025).
20. ГОСТ Р ИСО 58048-2017. Менеджмент инноваций. Система менеджмента инноваций. Руководство. — Введ. 2018-06-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200158331> (дата обращения: 12.01.2025).
21. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. — Введ. 2015-11-01. — М.: Стандартинформ, 2015. — 47 с.
22. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. — Введ. 2015-11-01. — М.: Стандартинформ, 2015. — 34 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/607/60764.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).
23. ГОСТ Р ИСО 9004-2019. Менеджмент качества. Качество организации. — Введ. 2019-07-01. — М.: Стандартинформ, 2019. — 38 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/715/71532.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).
24. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2—2009. Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 2. — Введ. 2010-01-01. — М.: Стандартинформ, 2009. — 20 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/487/48767.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).
25. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4—2012. Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 4. — Введ. 2013-01-01. — М.: Стандартинформ, 2012. — 22 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293779/4293779560.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).
26. ГОСТ Р 54598.1-2015 (Переиздание – май 2020). Менеджмент устойчивого развития. Часть 1. Руководство. — Введ. 2015-12-01. — М.:

Стандартинформ, 2020. — 26 с. — URL: <https://meganorm.ru/Data/611/61131.pdf> (дата обращения: 12.01.2025).

27. Гребенник, П. Ю. Концепция управления операционной деятельностью предприятия на основе формирования интеллектуальной бизнес-архитектуры / П. Ю. Гребенник // Вестник Академии знаний. — 2024. — № 3 (62). — С. 743–746.

28. Гришко, Т. В. Алгоритм оценки уровня зрелости системы менеджмента качества учреждения высшего образования / Т. В. Гришко // Беларусь в современном мире: материалы конф., Гомель, 19–20 мая 2022 г. — Гомель: Гомельский гос. ун-т, 2022. — С. 153–156.

29. Давыдянц, Д. Е. Услуга: потребность, качество, конкурентоспособность, система управления качеством / Д. Е. Давыдянц, А. И. Цыбульский, Ю. И. Шейченко // Kant. — 2018. — №3 (28).

30. Джатиев, А. А. Критерии оценки эффективности операционной деятельности организации / А. А. Джатиев, О. Г. Зубова // Форум. Серия: Роль науки и образования в современном информационном обществе. — 2024. — № S1-3 (32). — С. 12–17.

31. Дзедик В. А., Усачева И. В. Устойчивое развитие и ESG-концепция производства в контексте возможностей Индустрии 4.0 // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика.2022. – Т. 24, № 2.– С. 23–37.

32. Дорофеева, В. В. Бизнес-процессы предприятия: содержательные императивы и подходы к классификации / В. В. Дорофеева // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2018. — Т. 8, № 12А. — С. 19–29.

33. Жукова, А. О. Механизм управления интеграционными процессами в операционном менеджменте / А. О. Жукова, Л. М. Дедяева, А. И. Яруничев // ЕГИ. — 2024. — № 4 (54).

34. Замятина, М. Ф. Основные направления достижения целей устойчивого производства и потребления и их восприятие предприятиями (на примере Санкт-Петербурга) / М. Ф. Замятина, Е. А. Горин, Р. С. Фесенко //

Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. — 2022. — № 1 (68). — С. 67–80.

35. Землякова, А. С. Подход к измерению параметров зрелости процессов / А. С. Землякова, В. В. Яценко // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. — 2022. — Т. 1. — С. 191-194.

36. Ильдеменов, С. В. Операционный менеджмент: учебник / С. В. Ильдеменов, А. С. Ильдеменов, С. В. Лобов. — М.: ИНФРА-М, 2023. — 337 с. — (Учебники для программы MBA). — ISBN 978-5-16-009611-7. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913854> (дата обращения: 14.02.2025).

37. ИНТИ СТО R.QS.1. Рекомендуемая практика по определению уровней зрелости. — URL: https://inti.expert/docs/sistema_menedzhmenta_kachestva/sto-inti-r-qs-1-2023/ (дата обращения: 12.01.2025).

38. ИНТИ S.QS.2-2022. Система менеджмента качества операционной деятельности. Требования — URL: https://inti.expert/docs/sistema_menedzhmenta_kachestva/sto-inti-s-qs-3-2022/ (дата обращения: 12.01.2025).

39. ИНТИ S.QS.3-2022. Система менеджмента качества. — URL: https://inti.expert/docs/sistema_menedzhmenta_kachestva/sto-inti-s-qs-3-2022/ (дата обращения: 12.01.2025).

40. Казаков, Е. А. Непрерывность деятельности предприятий в контексте проблем устойчивого развития / Е. А. Казаков // Бизнес. Образование. Право. — 2021. — № 2 (55). — С. 201–205.

41. Комплексная модель производительности и зрелости CMMI // Microsoft Learn. — URL: <https://learn.microsoft.com/de-de/azure/devops/boards/work-items/guidance/cmmi/guidance-background-to-cmmi?view=azure-devops> (дата обращения: 12.01.2025).

42. Комплексная модель производительности и зрелости CMMI 2.0 // Spyro Soft. — URL: <https://spyro-soft.com/blog/automotive/process-areas-in-cmmi-2-0-model> (дата обращения: 12.01.2025).

43. Леонова, Т. И. Экономические проблемы управления качеством / Т. И. Леонова, В. С. Бурылов, Э. Э. Мамедов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2020. — 133 с.
44. Макаров, В. В. Особенности цифровой трансформации менеджмента бизнес-процессов предприятия на основе цикла Деминга / В. В. Макаров, О. В. Волчик // Экономика и качество систем связи. — 2024. — № 1(31). — С. 4-10.
45. Малинина, М. В. Современные модели зрелости организационного управления проектами / М. В. Малинина // Управление проектами и программами. — 2011. — № 3. — С. 230–240. — URL: <https://grebennikon.ru/article-kmhl.html> (дата обращения: 02.01.2025).
46. Манасян, С. К. Метод иерархических ранжирований на основе экспертных суждений / С. К. Манасян, Ю. Ю. Якунин, Д. И. Ярещенко // Universum: технические науки: электрон. науч. журн. — 2015. — № 11 (22). — URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/2763> (дата обращения: 25.12.2024).
47. Медведева, М. В. Оценка эффективности системы менеджмента качества: современный взгляд на управление / М. В. Медведева, В. П. Семенов // Инновации. — 2021. — № 5 (271). — С. 87–91. — DOI: 10.26310/2071-3010.2021.271.5.011.
48. Метод главных компонент для ранжирования объектов разработки нефтяных месторождений / Ф. А. Ихсанова, Г. Р. Игтисамова, Б. И. Ихсанов [и др.] // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. — 2016. — № 4 (106). — С. 11–20.
49. Метод экспертных оценок. Коэффициент конкордации // ЯГПУ. — URL: <https://cito-web.yspu.org/link1/metod/met90/node26.html> (дата обращения: 04.02.2024).
50. Методика оценки зрелости системы менеджмента качества организации / рабоч. группа специалистов АНО НИЦ «Военный Регистр» под

рук. к.т.н. В. Д. Маянского. — 2016. — URL: https://www.sds-vr.ru/assets/docs/MD_04_005.pdf (дата обращения: 02.01.2025).

51. МИ 2365-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Шкалы измерений. Основные положения. Термины и определения. — Введ. 1997-01-01. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007510> (дата обращения: 28.02.2025).

52. Надтока, Т. Б. Оценка качества телекоммуникационных услуг в Донецком регионе: научно-методические основы и значение в современных условиях / Т. Б. Надтока, А. К. Коваленко // Экономика и маркетинг в XXI веке: проблемы, опыт, перспективы: сб. материалов XVIII междунар. науч.-практ. конф., Донецк, 24–25 нояб. 2022 г. — Донецк: Донецкий нац. техн. ун-т, 2022. — С. 564–572.

53. Нарушение сроков поставки по 44-ФЗ // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/law/podborki/narushenie_srokov_postavki_44_fz/ (дата обращения: 28.02.2025).

54. Николаева, О. Н. Развитие операционного менеджмента: концептуальный подход к определению и роль в эффективной деятельности предприятия / О. Н. Николаева // Менеджер. — 2023. — № 4 (106). — С. 124–130.

55. Обзор современных версий TL 9000: система управления качеством // TL 9000. — URL: <https://tl9000.org/> (дата обращения: 12.01.2025).

56. Обзор стандартов АНО ИНТИ на системы менеджмента качества операционной деятельности // Качество.Про. — URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-produktsii/standartizatsiya/obzor-standartov-ano-inti-na-sistemy-menedzhmenta-operatsionnoy-deyatelnosti/> (дата обращения: 12.01.2025).

57. Ожегов, В. И. Толковый словарь русского языка / В. И. Ожегов. — URL: <https://ozhegov.textologia.ru/definit/kachestvo/?q=742&n=175292> (дата обращения: 14.08.2021).

58. Окрепилов, В. В. Качество — основа устойчивого развития / В. В. Окрепилов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. — 2019. — № 1-2 (58-59). — С. 55–61.

59. Окрепилов, В. В. Качество как основа развития в цифровой экономике / В. В. Окрепилов // Ноономика и ноообщество. Альманах трудов ИНИР им. С. Ю. Витте. — 2023. — Т. 2, № 3. — С. 26–36.

60. Окрепилов, В. В. Метрология и стандартизация как факторы обеспечения экологической составляющей устойчивого развития / В. В. Окрепилов, И. В. Чудиновских // ESG-факторы и технологии роста: сб. докл. междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 22–24 июня 2023 г. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2023. — С. 5–8.

61. Окрепилов, В. В. Применение элементов экономики качества при выборе методологии для устойчивого развития предприятия / В. В. Окрепилов, Н. Л. Гагулина // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. — 2024. — № 3 (78). — С. 23–30.

62. Орлова, О. Ю. Обеспечение качества непрерывности деятельности организации / О. Ю. Орлова, Т. И. Леонова, Н. В. Валебникова // Наука и бизнес: пути развития. — 2023. — № 7 (145). — С. 85–89.

63. Павлова, Е. И. Управление организацией в контексте цифровой трансформации / Е. И. Павлова, Т. Л. Харламова // Современные проблемы менеджмента: материалы XVII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 20 апр. 2023 г. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2023. — С. 92–93.

64. Перспективы и основные направления устойчивого развития в условиях глобальных вызовов / А. А. Безруков, Н. Л. Гагулина, Г. В. Гетманова [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" им. В.И. Ульянова (Ленина), 2022. — 257 с.

65. Петрова, С. Н. Зарубежный опыт управления затратами на обеспечение качества продукции / С. Н. Петрова // Недвижимость: экономика, управление. — 2016. — № 1. — С. 62–65.

66. Плескевич, В. Б. Анализ проблем внедрения и применения цифровых технологий управления эффективностью операционной деятельности организации / В. Б. Плескевич // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15, № S6.

67. ПНСТ 850-2023. Предварительный национальный стандарт. — Введ. 2023. — URL: https://meganorm.ru/mega_doc/norm/pnst_predvaritelnyj-nacionalnyj-standart/0/pnst_850-2023_predvaritelnyy_natsionalnyy_standart.html (дата обращения: 12.01.2025).

68. ПНСТ 924-2024. — Введ. 2024. — URL: <https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=0&month=1&year=2018&search=%D0%9F%D0%9D%D0%A1%D0%A2%20924-2024&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=250271> (дата обращения: 12.01.2025).

69. ПНСТ 925-2024. — Введ. 2024. — URL: <https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=0&month=1&year=2018&search=%D0%9F%D0%9D%D0%A1%D0%A2%20925-2024&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=249887> (дата обращения: 12.01.2025).

70. ПНСТ 926-2024. Устойчивое развитие организаций. Показатели. Общие положения. — Введ. 2024. — URL: <https://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=0&month=1&year=2018&search=%D0%9F%D0%9D%D0%A1%D0%A2%20926-2024&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=251024> (дата обращения: 12.01.2025).

71. Погорельцев, А. С. Особенности оценки цифровой зрелости организаций / А. С. Погорельцев, И. Г. Салимьянова // Известия Санкт-

Петербургского государственного экономического университета. — 2022. — № 5-2 (137). — С. 118–125.

72. Подходы к оценке реализации устойчивых практик бизнеса в условиях эволюции концепции устойчивого развития / Е. В. Нехода, И. В. Краковецкая, М. С. Каз [и др.] // Креативная экономика. — 2023. — Т. 17, № 7. — С. 2381–2396.

73. Подход к оценке зрелости системы управления бизнес-процессами компании Владимира Репина // Business Studio. — URL: https://www.businessstudio.ru/articles/article/otsenka_zrelosti_sistemy_upravleniya_biznes_protsessami_repin/ (дата обращения: 12.01.2025).

74. Понятия термина управление качеством // Академик. Словари и энциклопедии. — URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21744/81_00_kl-000602.pdf (дата обращения: 18.02.2023).

75. Рудакова, Л. В. Показатели деятельности систем управления предпринимательскими структурами / Л. В. Рудакова, И. Г. Головцова // Экономика и управление: проблемы, решения. — 2023. — Т. 1, № 9 (139). — С. 54–62.

76. Руденко, М. Н. Оценка зрелости проектного управления в организации / М. Н. Руденко, Ю. Д. Субботина // Управленческое консультирование. — 2019. — № 7. — С. 50–55.

77. Салимова, Т. А. Потенциал стандартизации в обеспечении устойчивого развития организации / Т. А. Салимова, Л. И. Бирюкова, Т. В. Глухова // Фундаментальные исследования. — 2024. — № 11. — С. 158-164.

78. Сафонов, А. А. Новая модель EFQM 2020: структура, критерии и RADAR / А. А. Сафонов // Business Excellence. — 2021. — № 3. — С. 48–52. — URL: https://efqm-rus.ru/docs/articles/2021_BE_03_49-52.pdf (дата обращения: 12.01.2025).

79. Саркисян, В. Г. Классификация организаций по масштабу в менеджменте / В. Г. Саркисян, А. П. Карибов // Региональная экономика:

теория и практика. — 2011. — № 35. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-organizatsiy-po-masshtabu-v-menedzhmente> (дата обращения: 28.02.2025).

80. Селищева, Т. А. Цифровизация экономики и общества как критерий устойчивого развития / Т. А. Селищева // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: сб. ст. по итогам XVII нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 29–30 сент. 2022 г. Ч. I. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2022. — С. 310–313.

81. Семенов, В. П. Методы оценки эффективности систем качества / В. П. Семенов. — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. — 160 с.

82. Справочник по измерениям TL 9000, выпуск 5.7 / Ассоциация телекоммуникационной отрасли. — Введ. 2020-06-30. — URL: https://tl9000.org/handbooks/measurements_handbook.html (дата обращения: 12.01.2025).

83. Справочник по сбору административных данных в области электросвязи/ИКТ // ITU-D. — 2020. — URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/handbook/2020/ITUHandbookTelecomAdminData2020_R.pdf (дата обращения: 12.01.2025).

84. СТБ 2192-2011. Системы менеджмента качества в области телекоммуникаций. Требования. — URL: <https://shop.belgiss.by/ru/gosudarstvennye-standarty/stb-2192-2011> (дата обращения: 12.01.2025).

85. Стандартизация в условиях цифровой трансформации: учебник / В. В. Окрепилов, И. А. Максимцев, Е. А. Горбашко [и др.]. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2024. — 219 с.

86. Стерлигова, А. Н. Операционный (производственный) менеджмент: учебное пособие / А. Н. Стерлигова, А. В. Фель. — М.: ИНФРА-М, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-16-020692-9. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157704> (дата обращения: 14.02.2025).

87. Текучесть персонала 2024 // ANCOR. — URL: <https://ancor.ru/press/research/tekuchest-personala-2024/> (дата обращения: 28.02.2025).

88. Текучесть персонала в компаниях 2024 // Antal Talent. — URL: https://antaltalent.ru/blog/antal_talent_tekuchest_personala_v_kompanijah_2024/ (дата обращения: 28.02.2025).

89. Темнышов, И. А. Бизнес-моделирование операционной деятельности как инструмент управления конкурентоспособностью / И. А. Темнышов, А. М. Беляев // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. — 2021. — Т. 20, № 2. — С. 89–105.

90. Типы бизнеса // Т-Банк. — URL: <https://www.tbank.ru/business/blog/business-types/> (дата обращения: 28.02.2025).

91. Тихомирова, А. Н. Модификация метода анализа иерархий Т. Саати для расчета весов критериев при оценке инновационных проектов / А. Н. Тихомирова, Е. В. Сидоренко // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 2. — С. 261.

92. Туйкин, А. Р. Особенности применения коэффициента конкордации для оценки значимости выводов при исследовании социально-экономических процессов / А. Р. Туйкин // I Самарская областная студенческая научная конференция: сб. материалов. — Самара, 2024. — Т. 1. — С. 130–131.

93. Усманов, М. Р. Модель реализации инновационной деятельности инжинирингового центра компании на основе концепции устойчивого развития / М. Р. Усманов // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2020. — № 7 (187). — С. 53–62.

94. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ (последняя редакция). — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ (дата обращения: 28.02.2025).

95. Фоменко, Н. М. Управление операционной деятельностью: опыт, тенденции, перспективы / Н. М. Фоменко, В. Б. Плескевич // *Лидерство и менеджмент*. — 2023. — Т. 10, № 3. — С. 975–986. — DOI: 10.18334/lm.10.3.118533.

96. Формирование оптимальной стратегии качества организации в условиях цифровизации / Е. А. Горбашко, Л. В. Виноградов, Т. И. Леонова, В. С. Бурылов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2020. — 181 с.

97. Хамидуллина, Г. Р. Управление качеством. Конспект лекций / Г. Р. Хамидуллина, Г. Р. Гатина; Казанский федер. ун-т. — Казань: Казанский федер. ун-т, 2014. — 204 с. — URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1829172> (дата обращения: 18.02.2023).

98. Харакоз, Ю. К. Интеграция принципов устойчивого развития в практическую деятельность компаний / Ю. К. Харакоз // *Экономические исследования и разработки*. — 2022. — № 11-1. — С. 19–23.

99. Четыркина, Н. Ю. Методологические аспекты процедуры оценки эффективности систем менеджмента качества: требования, принципы и ограничения / Н. Ю. Четыркина, М. В. Медведева // *Петербургский экономический журнал*. — 2024. — № 2. — С. 26-35.

100. Четыркина, Н. Ю. Обеспечение конкурентоспособности организации на основе менеджмента качества / Н. Ю. Четыркина, К. М. Туманов, И. Ф. Феклистов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т, 2018. — 171 с.

101. Шесть способов сократить время простоя в конце производственной линии // TMIPAL. — URL: <https://www.tmipal.com/ru/shest-sposobov-sokratit-vremja-prostoja-v-konce-proizvodstvennoj-linii> (дата обращения: 12.01.2025).

102. Юргенс, М. Инструмент измерения зрелости моделей управления качеством / М. Юргенс, П. Пут // *Бенчмаркинг: Международный журнал*. — 2013. — № 20 (3). — С. 412–433.

103. Cohn, M. What Is Quality? // Mountain Goat Software. — 2014. — URL: <https://www.mountaingoatsoftware.com/blog/what-is-quality> (дата обращения: 05.08.2021).

104. Corsin, F. A qualitative assessment of standards and certification schemes applicable to aquaculture in the Asia–Pacific region / F. Corsin, S. Funge-Smith, J. Clausen. — URL: <https://www.fao.org/3/ai388e/AI388E00.htm#Contents> (дата обращения: 18.08.2021).

105. ESG-информация // Ростелеком. — URL: https://www.company.rt.ru/ir/results_and_presentations/esg_information/ (дата обращения: 12.11.2022).

106. Gartner Market Guide for AIOps: Essential Reading for ITOps and SRE // IBM Think. — URL: <https://www.ibm.com/think/insights/gartner-market-guide-for-aiops-essential-reading-for-itops-and-sre> (дата обращения: 28.02.2025).

107. History of Quality Management // Slideshare. — 2017. — URL: <https://www.slideshare.net/TracyGrawberger/history-of-quality-management-71442636> (дата обращения: 15.04.2021).

108. Intelligent sustainability: Role of AI in energy // Yahoo Finance. — 2023. — URL: https://finance.yahoo.com/news/intelligent-sustainability-role-ai-energy-184500013.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly95YW5kZXgucnUvc2VhcmNoLz90ZXh0PUVyaWNzc29uKyVDMiVBQkFJK2luK05ldHdvcmtzJUMyJUJCKyUyODIwMjMlMjkuJmNsaWQ9MjczMjQ1OSZ3aW49NjY1JmxyPTI&guce_referrer_sig=AQAAAGTVf0QX-6aFTwT0UYKNff0134MWAPvuRpGmnp7eWdTXLv39ajjwsKJfkuut2Xc1bTZCvllww4ZpjQJe667yV1EM0dADvseIVAiYSCP6I9sHezNUNuh4mAHsSnct5ZA2CRi-7A2rdSSI5XN2mGsJ7TbKyuUDzFoNdBZKU0WnPTCvj (дата обращения: 28.02.2025).

109. Johan, L. The Realization of Attractive Quality: Conceptual and practical perspectives within the TQM system / L. Johan. — Mid Sweden University, 2010. — 112 p.

110. Juran — The Father of Quality, Pareto, And Perhaps Six Sigma // Manufacturing Operations Management Talk. — 2008. — URL: <https://www.manufacturing-operations-management.com/manufacturing/2008/03/juran---the-fat.html> (дата обращения: 10.09.2021).

111. Koskela, L. Theory of Quality Management: its Origins and History / L. Koskela, A. Tezel, V. Patel // Proc. 27th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Dublin, Ireland, 2019. — pp. 1381–1390. — URL: <https://doi.org/10.24928/2019/0259> (дата обращения: 14.04.2021).

112. Operating Management System Framework for controlling risk and delivering high performance in the oil and gas industry // IOGP. — URL: <https://www.iogp.org/bookstore/product/operating-management-system-framework-for-controlling-risk-and-delivering-high-performance-in-the-oil-and-gas-industry/> (дата обращения: 12.01.2025).

113. Supply Chain Operations // GH Supply Chain. — URL: <https://www.ghsupplychain.org/node/1483> (дата обращения: 28.02.2025).

114. The EFQM Model 2025 // EFQM. — 2024. — URL: https://mcusercontent.com/8aae4cc18759a21fc7689d67a/files/31b76a8d-54fa-590a-d47e-2b8bd029daf2/The_EFQM_Model_2025_ENGLISH_FINAL_NOV24.pdf (дата обращения: 28.02.2025).

115. The History of Quality // ASQ. — URL: <https://asq.org/quality-resources/history-of-quality> (дата обращения: 16.04.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ

Требования, предъявляемые к экспертам представлены в табл. А.1

Таблица А.1 – Требования к экспертам

Требования	Эксперты научной сферы	Эксперты практической области
Степень компетентности	Наличие ученой степени или звания в рассматриваемой области, не менее 5 статей, связанных с областью исследования	Работа в организации в должности и области соответствующей требованиям экспертизы не менее 5 лет; Наличие высшего образования в области исследования;
Требования к области знаний	В зависимости от области экспертизы: Управление качеством, планирование, маркетинг, кадровое обеспечение, процессы организаций телекоммуникационной отрасли, информационная безопасность и т.д.	
Другие требования	Оптимальное сочетание узкой специализации и общего кругозора эксперта Оптимальное сочетание индивидуальных качеств экспертов как научных или практических работников. Сюда относятся способности эксперта к анализу и синтезу изучаемых проблем, к объективной всесторонней оценке проблемы.	

Применение Метода Дельфи для определения весов значимости областей оценки СМКОД:

В опросе принимали участие 10 экспертов, которых попросили разделить 100% между тремя областями оценки. Обязательное условие: определение весов значимости с учетом масштаба предприятия (малое, среднее, крупное).

Эксперты предоставили результаты определения весов значимости в зависимости от категории предприятия в табл. А.2-А.4. Посредством Excel при обработке полученных значений были определены средний вес и стандартное отклонение полученных значений.

Средний вес значений был рассчитан следующим образом (формула А.1):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}, \quad (\text{А.1})$$

где:

\bar{x} -среднее значение,

N -количество экспертов (в нашем случае $N=10$),

x_i -оценка i -го эксперта

Таблица А.2 – Результаты оценок экспертов – крупные предприятия

Эксперт	Организационный подход к управлению			Управление операционной деятельностью			Результаты			Сумма
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Раунд	1	2	3	1	2	3	1	2	3	-
1	40	42	42	40	38	38	20	20	20	100
2	46	44	44	36	37	36	18	19	20	100
3	42	43	43	38	37	37	20	20	20	100
4	43	43	43	35	36	37	22	21	20	100
5	41	42	42	39	38	38	20	20	20	100
6	44	44	44	36	36	36	20	20	20	100
7	44	47	45	35	33	35	21	20	20	100
8	42	43	43	38	37	37	20	20	20	100
9	43	44	45	34	35	35	23	21	20	100
10	43	43	43	37	37	37	20	20	20	100
Средний вес	42,8	43,5	43,4	36,8	36,4	36,6	20,4	20,1	20	-
Стандартное отклонение	1,69	1,43	1,07	1,93	1,51	1,07	1,35	0,57	0,00	-

Таблица А.3 – Результаты оценок экспертов – средние предприятия

Эксперт	Организационный подход к управлению			Управление операционной деятельностью			Результаты			Сумма
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Раунд	1	2	3	1	2	3	1	2	3	-
1	30	32	32	45	44	44	25	24	24	100
2	35	33	33	42	42	42	23	25	25	100
3	28	31	33	50	46	44	22	23	23	100
4	32	32	32	43	43	43	25	25	25	100
5	30	31	32	42	45	44	28	24	24	100
6	31	30	32	44	44	44	25	26	24	100
7	33	33	33	42	42	42	25	25	25	100
8	34	32	32	43	44	44	23	24	24	100
9	34	32	34	41	41	41	25	27	25	100
10	32	32	32	43	43	43	25	25	25	100
Средний вес	31,9	31,8	32,5	43,5	43,4	43,1	24,6	24,8	24,4	-
Стандартное отклонение	2,18	0,92	0,71	2,55	1,51	1,10	1,65	1,14	0,70	-

Таблица А.4 – Результаты оценок экспертов – малые предприятия

Эксперт	Организационный подход к управлению			Управление операционной деятельностью			Результаты			Сумма
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Раунд	1	2	3	1	2	3	1	2	3	-
1	20	22	22	50	48	48	30	30	30	100
2	25	23	23	45	47	47	30	30	30	100
3	18	21	21	55	50	50	27	29	29	100
4	22	22	22	48	49	49	30	29	29	100
5	20	21	21	50	49	49	30	30	30	100
6	19	22	22	52	48	48	29	30	30	100
7	23	23	23	47	47	47	30	30	30	100
8	21	22	22	49	48	48	30	30	30	100
9	25	24	24	48	46	46	27	30	30	100
10	22	22	22	48	48	48	30	30	30	100
Средний вес	21,5	22,2	22,2	49,2	48	48	29,3	29,8	29,8	-
Стандартное отклонение	2,37	0,92	0,92	2,78	1,15	1,15	1,25	0,42	0,42	-

Например, эксперты оценили область организационного подхода к управлению в крупных предприятиях: 40, 46, 42, 43, 41, 44, 44, 42, 43, 43.

Среднее значение:

$$\bar{x} = \frac{40 + 46 + 42 + 43 + 41 + 44 + 44 + 42 + 43 + 43}{10} = 42,8$$

Стандартное отклонение было рассчитано следующим образом (формула A.2):

$$\bar{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \quad (A.2)$$

где:

\bar{x} -среднее значение,

N -количество экспертов (в нашем случае $N=10$),

x_i -оценка i -го эксперта

σ -стандартное отклонение

Например, для области организационного подхода к управлению в крупных предприятиях стандартное отклонение было рассчитано следующим образом:

$$\begin{aligned} \bar{\sigma} &= \sqrt{\frac{(40 - 42,8)^2 + (46 - 42,8)^2 + (42 - 42,8)^2 + (43 - 42,8)^2 + (41 - 42,8)^2 + (44 - 42,8)^2 + (44 - 42,8)^2 + (42 - 42,8)^2 + (43 - 42,8)^2 + (43 - 42,8)^2}{9}} \\ &= \sqrt{\frac{7,84 + 10,24 + 0,64 + 0,04 + 3,24 + 1,44 + 1,44 + 0,64 + 0,04 + 0,04}{9}} = \sqrt{\frac{25,6}{9}} = 1,69 \end{aligned}$$

Выводы по результатам 1 раунда:

1. Влияние масштаба предприятия: В крупных предприятиях наибольший вес значимости у области Организационного подхода к управлению (42,8%) Объяснить это можно наличием сложной организационной структуры, которая требует значительной подготовки для обеспечения сильного менеджмента. В малых предприятиях доминирует область Управления операционной деятельностью (49,2%), а средние предприятия выделяют обе области как более важные в процессе менеджмента.
2. Разброс оценок (стандартное отклонение) как правило превышает значение 2,00 – что говорит о недостаточной согласованности мнений экспертов и требует проведение второго раунда оценок.

Экспертам предоставили обратную связь: средние значения и стандартные отклонения, определенные в первом раунде – попросили скорректировать свои оценки, если они увидят сильные расхождения или изменения в приоритетах. Выводы по итогам второго раунда:

1. По сравнению с первым раундом – эксперты сохранили свои приоритеты, отмеченные в первом раунде: В крупных предприятиях

наибольший вес значимости у области Организационного подхода к управлению (43,5%). В малых предприятиях доминирует область Управления операционной деятельностью (48%), а средние предприятия выделяют обе области как более важные в процессе менеджмента, с небольшим перевесом в сторону управления операционной деятельностью.

- Полученные во втором раунде результаты более согласованы, чем в первом раунде – стандартное отклонение не превышает значение 2,00. Тем не менее, в некоторых оценках присутствует значение 1,51, что может говорить о неуверенном результате, вследствие чего был проведен третий раунд опроса.

Третий раунд. В данном случае экспертам были представлены на изучения результаты, полученные в двух первых раундах – сведения по средним значениям и разбросу показаний. Выводы: В третьем раунде максимальное стандартное отклонение составило 1,15 – что говорит о высокой согласованности экспертов в данном вопросе. Поскольку изменения между вторым и третьим раундом минимальны – можно принять эти значения как окончательные.

Следующим этапом экспертных оценок выступает определение весов значимости входящих в состав областей – критериев оценки СМКОД. Для этого был применен метод анализа иерархий. Экспертов просили попарно сравнить показатели по важности, где 1 - Равная важность, 3 - Умеренная важность, 5 - Сильная важность, 7 - Очень сильная важность, 9 - Чрезвычайная важность (значения 2, 4, 6, 8 - промежуточные). Обратные значения были сгенерированы как деление 1 на поставленную отметку экспертом. Среднее по показателю определяется как средняя арифметическая сумма значений, указанных экспертами.

Таблица А.5 – Результат экспертной оценки критериев области «Организационный подход к управлению»

для крупных предприятий	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Ср. знач
1.Лидерство и культура	5,000	6,000	5,000	7,000	7,000	7,000	6,000	7,000	8,000	7,000	6,50
2.Политика, стандарты и цели	0,200	0,167	0,200	0,143	0,143	0,143	0,167	0,143	0,125	0,143	0,16
для средних предприятий	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
1.Лидерство и культура	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50
2.Политика, стандарты и цели	1,00	0,50	1,00	0,50	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,78
для малых предприятий	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
1.Лидерство и культура	0,14	0,13	0,14	0,17	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
2.Политика, стандарты и цели	7,00	8,00	7,00	6,00	7,00	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,10

Составим матрицу попарных сравнений и посчитаем сумму столбцов в табл. А.5.

Таблица А.5 – Матрица попарных сравнений критериев области «Организационный подход к управлению»

для крупных предприятий	1.Лидерство и культура	2.Политика, стандарты и цели
1.Лидерство и культура	1	0,43
2.Политика, стандарты и цели	2,40	1
Сумма	3,40	1,43
для средних предприятий		
1.Лидерство и культура	1	1,50
2.Политика, стандарты и цели	0,78	1
Сумма	1,78	2,50
для малых предприятий		
1.Лидерство и культура	1	4,10
2.Политика, стандарты и цели	0,25	1
Сумма	1,25	5,10

Путем деления каждой ячейки матрицы на сумму соответствующего столбца, а после этого вычисления среднеарифметического значения в строках – определим вес значимости показателей в табл. А.6.

Таблица А.6 – Вес значимости критериев области «Организационный подход к управлению»

для крупных предприятий	1.Лидерство и культура	2.Политика, стандарты и цели	Вес значимости
1.Лидерство и культура	0,294	0,302	0,298
2.Политика, стандарты и цели	0,706	0,698	0,702
Сумма	-	-	1,00
для средних предприятий			
1.Лидерство и культура	0,561	0,600	0,580
2.Политика, стандарты и цели	0,439	0,400	0,420
Сумма	-	-	1,00
для малых предприятий			
1.Лидерство и культура	0,799	0,804	0,801
2.Политика, стандарты и цели	0,201	0,196	0,199
Сумма	-	-	1,00

Проверим степень согласованности экспертов. Первым делом произведем умножение полученных значений матрицы на вес значимости в excel формулой МУМНОЖ, полученные значения по каждому показателю

вставим в столбец 2. После этого разделим полученные значения на вес значимости каждого показателя, а затем просуммируем итог. Итоговую сумму разделим на количество показателей (в нашем случае их 2), это будет наше значение λ_{\max} (см. табл. А.7).

После чего рассчитаем коэффициент согласованности (формула А.3) – для анализа корректности или противоречивости данных в матрице. При положительном значении коэффициента данные корректны.

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)} = \frac{2,08 - 2}{(2-1)} = 0,084, \quad (A.3)$$

где: λ_{\max} – максимальное собственное значение матрицы,

n – кол-во показателей,

В нашем случае (2 критерия) – индекс случайной согласованности не применяется, поскольку матрица состоит из 2-х критериев, а значит она всегда будет согласована.

Таблица А.7 – Оценка согласованности экспертов при оценке критериев области «Организационный подход к управлению»

Показатели	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5
Для малых предприятий				
1.Лидерство и культура	1,616	2,016	4,03	Сумма значений с учетом веса
2.Политика, стандарты и цели	0,400	2,016	2,02	λ_{\max}
-	-	-	0,020	CI
Для средних предприятий				
1.Лидерство и культура	1,210	2,085	4,17	Сумма значений с учетом веса
2.Политика, стандарты и цели	0,874	2,083	2,08	λ_{\max}
-	-	-	0,084	CI
Для крупных предприятий				
1.Лидерство и культура	0,602	2,020	4,04	Сумма значений с учетом веса
2.Политика, стандарты и цели	1,418	2,020	2,02	λ_{\max}
-	-	-	0,020	CI

Рассмотрим также процесс определения весов значимости области Управления операционной деятельностью для крупных предприятий.

Таблица А.8 – Результат экспертной оценки критериев области «Управление операционной деятельностью» для крупных предприятий

	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Ср знач
Риски	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,33	0,50	0,50	0,50	0,33	0,47
Ресурсы	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,20
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	-
Риски	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,25	0,50	0,50	0,25	0,50	0,38
Операционные процессы	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	4,00	2,00	2,00	4,00	2,00	2,80
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Риски	0,25	0,25	0,33	0,25	0,33	0,50	0,33	0,33	0,33	0,25	0,32
Производственная безопасность и надежность	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,30
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	-
Ресурсы	0,50	0,50	0,25	0,50	0,33	0,50	0,33	0,33	0,33	0,50	0,41
Операционные процессы	2,00	2,00	4,00	2,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	2,00	2,60
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	-
Ресурсы	0,33	0,33	0,33	0,33	0,25	0,50	0,25	0,25	0,50	0,50	0,36
Производственная безопасность и надежность	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	2,00	2,00	3,00
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	-
Операционные процессы	0,50	0,50	2,00	0,50	0,50	0,33	0,50	0,50	0,50	0,33	0,62
Производственная безопасность и надежность	2,00	2,00	0,50	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,05

Составим матрицу попарных сравнений и посчитаем сумму столбцов в табл. А.9.

Таблица А.9 – Матрица попарных сравнений критериев области «Управление операционной деятельностью» для крупных предприятий

	Риски	Ресурсы	Операционные процессы	Производственная безопасность и надежность
Риски	1,000	0,467	0,383	0,317
Ресурсы	2,200	1,000	0,408	0,358
Операционные процессы	2,800	2,600	1,000	0,617
Производственная безопасность и надежность	3,300	3,000	2,050	1,000
Сумма	9,300	7,067	3,842	2,292

Путем деления каждой ячейки матрицы на сумму соответствующего столбца, а после этого вычисления среднеарифметического значения в строках – определим вес значимости показателей в табл. А.10.

Таблица А.10 – Вес значимости критериев области «Управление операционной деятельностью» для крупных предприятий

	Риски	Ресурсы	Операционные процессы	Производственная безопасность и надежность	Вес значимости
Риски	0,108	0,066	0,100	0,138	0,10
Ресурсы	0,237	0,142	0,106	0,156	0,16
Операционные процессы	0,301	0,368	0,260	0,269	0,30
Производственная безопасность и надежность	0,355	0,425	0,534	0,436	0,44

Проверим степень согласованности экспертов. Первым делом произведем умножение полученных значений матрицы на вес значимости в excel формулой МУМНОЖ, полученные значения по каждому показателю вставим в столбец 2. После этого разделим полученные значения на вес значимости каждого показателя, а затем просуммируем итог. Итоговую сумму разделим на количество показателей (в нашем случае их 4), это будет наше значение λ_{\max} (см. табл. А.11).

После чего рассчитаем коэффициент согласованности (формула А.4) – для анализа корректности или противоречивости данных в матрице. При положительном значении коэффициента данные корректны.

$$CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)} = \frac{4,219 - 4}{(4-1)} = 0.073, \quad (A.4)$$

где: λ_{\max} – максимальное собственное значение матрицы,

n – кол-во показателей,

Затем осуществим сравнение при помощи согласованного отношения (формула А.5) – для анализа согласованности мнений экспертов.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.073}{0,9} = 0.081, \quad (A.5)$$

где: RI – индекс случайной согласованности для данного размера матрицы.

В нашем случае $RI(4) = 0,9$. Если $CR \leq 0.1$, то ваш результат согласован, если $CR > 0.1$, необходимо скорректировать попарные сравнения (например, попросить экспертов пересмотреть свои оценки).

Таблица А.11 – Оценка согласованности экспертов при оценке критериев области «Управление операционной деятельностью» для крупных предприятий

Показатели	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5
Риски	0,431	4,189	16,875	Сумма значений с учетом веса
Ресурсы	0,666	4,155	4,219	λ_{\max}
Операционные процессы	1,274	4,252	0,073	CI
Производственная безопасность и надежность	1,872	4,279	0,081	CR

Аналогичным образом рассчитаем весовые значения критериев области «Управление операционной деятельностью» для средних и малых предприятий, а также критериев области «Результаты» для всех видов предприятий.

Таблица А.12 – Оценка согласованности экспертов критериев области «Управление операционной деятельностью» для средних предприятий

Показатели	Вес значимости	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5	6
Риски	0,46	1,955	4,218	16,567	Сумма значений с учетом веса
Ресурсы	0,26	1,083	4,140	4,142	λ_{\max}
Операционные процессы	0,10	0,405	4,084	0,047	CI
Производственная безопасность и надежность	0,18	0,726	4,124	0,052	CR
-	1,00	-	-	-	-

Таблица А.13 – Оценка согласованности экспертов критериев области «Управление операционной деятельностью» для малых предприятий

Показатели	Вес значимости	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5	6
Риски	0,28	1,187	4,165	16,594	Сумма значений с учетом веса
Ресурсы	0,14	0,564	4,138	4,148	λ_{\max}
Операционные процессы	0,45	1,871	4,164	0,049	CI
Производственная безопасность и надежность	0,13	0,534	4,126	0,055	CR
-	1,00	-	-	-	-

Таблица А.14 – Оценка согласованности экспертов критериев области «Результаты» для крупных предприятий

Показатели	Вес значимости	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5	6
Мониторинг, измерение, улучшение	0,645	2,054	3,187	9,33	Сумма значений с учетом веса
Данные, информация и документация	0,237	0,733	3,089	3,11	λ_{\max}
Заинтересованные стороны и клиенты	0,118	0,361	3,050	0,05	CI
-	1,00	-	-	0,094	CR

Таблица А.15 – Оценка согласованности экспертов критериев области «Результаты» для средних предприятий

Показатели	Вес значимости	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5	6
Мониторинг, измерение, улучшение	0,475	1,499	3,153	9,36	Сумма значений с учетом веса
Данные, информация и документация	0,146	0,450	3,080	3,12	λ_{\max}
Заинтересованные стороны и клиенты	0,379	1,184	3,127	0,06	CI
-	1,00	-	-	0,099	CR

Таблица А.16 – Оценка согласованности экспертов критериев области «Результаты» для малых предприятий

Показатели	Вес значимости	Результат перемножения матрицы и весов	Значение с учетом веса	-	-
1	2	3	4	5	6
Мониторинг, измерение, улучшение	0,250	0,776	3,098	9,33	Сумма значений с учетом веса
Данные, информация и документация	0,113	0,346	3,056	3,11	λ_{\max}
Заинтересованные стороны и клиенты	0,636	2,022	3,178	0,06	CI
-	1,00	-	-	0,096	CR

Для более детальной проработки критериев оценки, показатели оценки при помощи опроса были проранжированы с использованием расчета метода Topsis для присвоения весовых коэффициентов. Рассмотрим результаты анализа показателей критерия «Лидерство и культура» чуть подробнее.

Поскольку веса не указаны, определим средний обратный ранг для каждого показателя среди всех экспертов и нормализуем среднее значение до суммы 1, получив веса (табл.А.17).

Таблица А.17 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Лидерство и культура»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Уровень лидерства руководства	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	46	4,6	0,307
Коэффициент инициативности персонала	3	3	2	3	3	3	3	3	3	5	31	3,1	0,207
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	20	2	0,133
Коэффициент текучести кадров	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3	42	4,2	0,280
Индекс корпоративной культуры	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	1,1	0,073
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,00
Для средних предприятий													
Уровень лидерства руководства	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	46	4,6	0,307
Коэффициент инициативности персонала	3	4	2	5	3	5	4	2	5	2	35	3,5	0,233
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	2	2	3	2	2	2	2	3	1	3	22	2,2	0,147
Коэффициент текучести кадров	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	14	1,4	0,093
Индекс корпоративной культуры	4	3	4	3	4	1	3	5	2	4	33	3,3	0,220
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15	1,00
Для крупных предприятий													
Уровень лидерства руководства	4	3	3	5	3	3	3	5	3	3	35	3,5	0,233
Коэффициент инициативности персонала	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	17	1,7	0,113
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	46	4,6	0,307
Коэффициент текучести кадров	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	13	1,3	0,087
Индекс корпоративной культуры	3	4	4	3	4	4	5	4	4	4	39	3,9	0,260
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15	1,000

Используя полученные веса, проведем анализ Topsis для ранжирования показателей. Для этого нормализуем матрицу решений по формуле А.6.

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_j^n x_{ij}^2}}, \quad (\text{А.6})$$

где: n – кол-во рангов;

i – порядковый номер показателя;

j – порядковый номер эксперта;

x_{ij} – значение оценки i-го показателя j-ным экспертом.

В нашем случае, ранги не повторяется, следовательно знаменатель для каждого эксперта будет одинаковый. Определим его:

$$\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{55} = 7.416 \quad (\text{A.7})$$

Таким образом, нормализованное значение для 1-го показателя у 1-го эксперта (см. табл. А.31) рассчитывается следующим образом. Нормализованные значения матрицы представлены в табл. А.18.

$$y_{11} = \frac{2}{7,416} = 0,2697 \quad (\text{A.8})$$

Таблица А.18 – Нормализованная матрица показателей

Для малых предприятий										
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10
Уровень лидерства руководства	0,270	0,135	0,270	0,270	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,270
Коэффициент инициативности персонала	0,405	0,405	0,539	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,135
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,539	0,539	0,405	0,539	0,674	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539
Коэффициент текучести кадров	0,135	0,270	0,135	0,135	0,270	0,270	0,270	0,270	0,270	0,405
Индекс корпоративной культуры	0,674	0,674	0,674	0,674	0,539	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674
ИТОГО	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023
Для средних предприятий										
Уровень лидерства руководства	0,135	0,135	0,135	0,270	0,135	0,270	0,135	0,270	0,270	0,135
Коэффициент инициативности персонала	0,405	0,270	0,539	0,135	0,405	0,135	0,270	0,539	0,135	0,539
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,539	0,539	0,405	0,539	0,539	0,539	0,539	0,405	0,674	0,405
Коэффициент текучести кадров	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,405	0,674	0,674	0,405	0,674
Индекс корпоративной культуры	0,270	0,405	0,270	0,405	0,270	0,674	0,405	0,135	0,539	0,270
ИТОГО	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023
Для крупных предприятий										
Уровень лидерства руководства	0,270	0,405	0,405	0,135	0,405	0,405	0,405	0,135	0,405	0,405
Коэффициент инициативности персонала	0,539	0,674	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539	0,674	0,539	0,674
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,135	0,135	0,135	0,270	0,135	0,135	0,270	0,405	0,135	0,135
Коэффициент текучести кадров	0,674	0,539	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,539	0,674	0,539
Индекс корпоративной культуры	0,405	0,270	0,270	0,405	0,270	0,270	0,135	0,270	0,270	0,270
ИТОГО	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023	2,023

К вычисленным значениям применим веса значимости показателей и сформируем средневзвешенную матрицу в табл. А. 19.

Таблица А.19 – Взвешенная нормализованная матрица показателей

Для малых предприятий										
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10
Уровень лидерства руководства	0,083	0,041	0,083	0,083	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,083
Коэффициент инициативности персонала	0,084	0,084	0,111	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,028
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,072	0,072	0,054	0,072	0,090	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
Коэффициент текучести кадров	0,038	0,076	0,038	0,038	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,113
Индекс корпоративной культуры	0,049	0,049	0,049	0,049	0,040	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
ИТОГО	0,325	0,322	0,335	0,325	0,330	0,322	0,322	0,322	0,322	0,345
Для средних предприятий										
Уровень лидерства руководства	0,041	0,041	0,041	0,083	0,041	0,083	0,041	0,083	0,083	0,041
Коэффициент инициативности персонала	0,094	0,063	0,126	0,031	0,094	0,031	0,063	0,126	0,031	0,126
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,079	0,079	0,059	0,079	0,079	0,079	0,079	0,059	0,099	0,059
Коэффициент текучести кадров	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,038	0,063	0,063	0,038	0,063
Индекс корпоративной культуры	0,059	0,089	0,059	0,089	0,059	0,148	0,089	0,030	0,119	0,059
ИТОГО	0,337	0,335	0,349	0,345	0,337	0,379	0,335	0,360	0,369	0,349
Для крупных предприятий										
Уровень лидерства руководства	0,063	0,094	0,094	0,031	0,094	0,094	0,094	0,031	0,094	0,094
Коэффициент инициативности персонала	0,061	0,076	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,076	0,061	0,076
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,041	0,041	0,041	0,083	0,041	0,041	0,083	0,124	0,041	0,041
Коэффициент текучести кадров	0,058	0,047	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,047	0,058	0,047
Индекс корпоративной культуры	0,105	0,070	0,070	0,105	0,070	0,070	0,035	0,070	0,070	0,070
ИТОГО	0,329	0,329	0,325	0,339	0,325	0,325	0,332	0,349	0,325	0,329

Поскольку более низкие ранги лучше, то положительное идеальное решение – минимальное значение на одного эксперта, а отрицательное идеальное решение – максимальное значение. Сформируем таблицу А.20, где определим максимальное и минимальное значение по каждому эксперту.

Таблица А.20 – Минимальные и максимальные показатели

Для малых предприятий										
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10
Минимальное	0,0378	0,0414	0,0378	0,0378	0,0396	0,0414	0,0414	0,0414	0,0414	0,0279
Максимальное	0,0836	0,0836	0,1115	0,0836	0,0899	0,0836	0,0836	0,0836	0,0836	0,1133
Для средних предприятий										
Минимальное	0,0414	0,0414	0,0414	0,0315	0,0414	0,0315	0,0414	0,0297	0,0315	0,0414
Максимальное	0,0944	0,0890	0,1259	0,0890	0,0944	0,1483	0,0890	0,1259	0,1187	0,1259
Для крупных предприятий										
Минимальное	0,0414	0,0414	0,0414	0,0315	0,0414	0,0414	0,0351	0,0315	0,0414	0,0414
Максимальное	0,1052	0,0944	0,0944	0,1052	0,0944	0,0944	0,0944	0,1241	0,0944	0,0944

На основе полученных данных определим евклидовы расстояния по формулам А.9 (для положительного идеального решения) и А.10 (для отрицательного идеального решения).

$$C_i^+ = \sqrt{\sum_j^n (b_{ij} - b_{ij}^+)^2}, \quad (\text{А.9})$$

где: n – кол-во экспертов (10);

i – порядковый номер показателя;

j – порядковый номер эксперта;

b_{ij} – значение взвешенной нормализованной оценки i-го показателя j-ным экспертом.

b_{ij}^+ – минимальное значение взвешенной нормализованной оценки j-ным экспертом.

$$C_i^- = \sqrt{\sum_j^n (b_{ij} - b_{ij}^-)^2}, \quad (\text{А.10})$$

где: n – кол-во экспертов (10);

i – порядковый номер показателя;

j – порядковый номер эксперта;

b_{ij} – значение взвешенной нормализованной оценки i-го показателя j-ным экспертом.

b_{ij}^- – максимальное значение взвешенной нормализованной оценки j-ным экспертом.

Таким образом, евклидовы расстояния для 1-го показателя у 1-го эксперта (см. табл. А.34) рассчитывается следующим образом.

Полученные значения матрицы представлены в табл. А.21 (по ф. А.9) и А.22 (по ф. А.10)

$$C_1^+ = \sqrt{\begin{matrix} (0.083 - 0.0378)^2 + (0.041 - 0.0378)^2 + (0.083 - 0.0378)^2 + (0.083 - 0.0378)^2 \\ + (0.041 - 0.0378)^2 + (0.041 - 0.0378)^2 + (0.041 - 0.0378)^2 + (0.041 - 0.0378)^2 = 0.0952 \\ + (0.041 - 0.0378)^2 + (0.083 - 0.0378)^2 \end{matrix}} \quad (\text{А.11})$$

Таблица А.21 – Евклидовы расстояния показателей (минимальное значение)

Для малых предприятий											ЕР (мин)
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Уровень лидерства руководства	0,0020	0,0000	0,0020	0,0020	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0030	0,0952
Коэффициент инициативности персонала	0,0021	0,0018	0,0054	0,0021	0,0019	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	0,0000	0,1432
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,0012	0,0009	0,0003	0,0012	0,0025	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0019	0,1084
Коэффициент текучести кадров	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0073	0,1201
Индекс корпоративной культуры	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0005	0,0347
Для средних предприятий											ЕР (мин)
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Уровень лидерства руководства	0,0000	0,0000	0,0000	0,0026	0,0000	0,0026	0,0000	0,0028	0,0026	0,0000	0,1034
Коэффициент инициативности персонала	0,0028	0,0005	0,0071	0,0000	0,0028	0,0000	0,0005	0,0093	0,0000	0,0071	0,1735
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,0014	0,0014	0,0003	0,0023	0,0014	0,0023	0,0014	0,0009	0,0045	0,0003	0,1277
Коэффициент текучести кадров	0,0005	0,0005	0,0005	0,0010	0,0005	0,0000	0,0005	0,0011	0,0000	0,0005	0,0705
Индекс корпоративной культуры	0,0003	0,0023	0,0003	0,0033	0,0003	0,0137	0,0023	0,0000	0,0076	0,0003	0,1744
Для крупных предприятий											ЕР (мин)
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Уровень лидерства руководства	0,0005	0,0028	0,0028	0,0000	0,0028	0,0028	0,0035	0,0000	0,0028	0,0028	0,1444
Коэффициент инициативности персонала	0,0004	0,0012	0,0004	0,0009	0,0004	0,0004	0,0007	0,0020	0,0004	0,0012	0,0894
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,0000	0,0000	0,0000	0,0026	0,0000	0,0000	0,0023	0,0086	0,0000	0,0000	0,1161
Коэффициент текучести кадров	0,0003	0,0000	0,0003	0,0007	0,0003	0,0003	0,0005	0,0002	0,0003	0,0000	0,0550
Индекс корпоративной культуры	0,0041	0,0008	0,0008	0,0054	0,0008	0,0008	0,0000	0,0015	0,0008	0,0008	0,1264

Таблица А.22 – Евклидовы расстояния показателей (максимальное значение)

Для малых предприятий											ЕР (макс)
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Уровень лидерства руководства	0,0000	0,0018	0,0008	0,0000	0,0024	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	0,0009	0,1142
Коэффициент инициативности персонала	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0073	0,0856
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,0001	0,0001	0,0033	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0017	0,0773
Коэффициент текучести кадров	0,0021	0,0001	0,0054	0,0021	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,1009
Индекс корпоративной культуры	0,0012	0,0012	0,0038	0,0012	0,0025	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0041	0,1365
Для средних предприятий											ЕР (макс)
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Уровень лидерства руководства	0,0028	0,0023	0,0071	0,0000	0,0028	0,0043	0,0023	0,0019	0,0013	0,0071	0,1787
Коэффициент инициативности персонала	0,0000	0,0007	0,0000	0,0033	0,0000	0,0137	0,0007	0,0000	0,0076	0,0000	0,1610
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,0002	0,0001	0,0044	0,0001	0,0002	0,0048	0,0001	0,0044	0,0004	0,0044	0,1386
Коэффициент текучести кадров	0,0010	0,0007	0,0040	0,0007	0,0010	0,0122	0,0007	0,0040	0,0065	0,0040	0,1862
Индекс корпоративной культуры	0,0012	0,0000	0,0044	0,0000	0,0012	0,0000	0,0000	0,0093	0,0000	0,0044	0,1434
Для крупных предприятий											ЕР (макс)
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	
Уровень лидерства руководства	0,0018	0,0000	0,0000	0,0054	0,0000	0,0000	0,0000	0,0086	0,0000	0,0000	0,1257
Коэффициент инициативности персонала	0,0019	0,0003	0,0011	0,0019	0,0011	0,0011	0,0011	0,0023	0,0011	0,0003	0,1110
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,0041	0,0028	0,0028	0,0005	0,0028	0,0028	0,0001	0,0000	0,0028	0,0028	0,1469
Коэффициент текучести кадров	0,0022	0,0023	0,0013	0,0022	0,0013	0,0013	0,0013	0,0060	0,0013	0,0023	0,1461
Индекс корпоративной культуры	0,0000	0,0006	0,0006	0,0000	0,0006	0,0006	0,0035	0,0029	0,0006	0,0006	0,0998

По полученным результатам определим относительную близость (оценку Topsis) по формуле A.12.

$$C_i = \frac{c_i^-}{c_i^+ + c_i^-}, \quad (A.12)$$

где: i – порядковый номер показателя;

C_i^+ – идеальное положительное решение показателя;

C_i^- – идеальное отрицательное решение показателя;

Таким образом, относительная близость для 1-го показателя (уровень лидерства руководства) рассчитывается следующим образом.

$$C_1 = \frac{c_1^-}{c_1^+ + c_1^-} = \frac{0,1142}{0,0952 + 0,1142} = 0,545, \quad (A.13)$$

Вес значимости показателей рассчитывается как отношение полученного значения относительной близости каждого показателя к сумме относительной близости по всем показателям критерия. Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Лидерство и культура», а также веса значимости показателей представлены в табл. A.23.

Таблица A.23 – Оценка Topsis и веса значимости показателей критерия «Лидерство и культура»

Показатели критерия	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий		
Уровень лидерства руководства	0,545	0,21
Коэффициент инициативности персонала	0,374	0,14
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,416	0,16
Коэффициент текучести кадров	0,456	0,18
Индекс корпоративной культуры	0,797	0,31
ИТОГО	2,590	1,00
Для средних предприятий		
Уровень лидерства руководства	0,634	0,23
Коэффициент инициативности персонала	0,481	0,17
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,520	0,18
Коэффициент текучести кадров	0,725	0,26
Индекс корпоративной культуры	0,451	0,16
ИТОГО	2,812	1,00
Для крупных предприятий		
Уровень лидерства руководства	0,465	0,17
Коэффициент инициативности персонала	0,554	0,2
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	0,559	0,2
Коэффициент текучести кадров	0,727	0,27
Индекс корпоративной культуры	0,441	0,16
ИТОГО	2,746	1,00

Аналогичным образом был проведен анализ каждого критерия оценки.

Результаты анализа показателей критерия «Политика, стандарты и цели» представлены в табл.А.24:

Таблица А.24 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Политика, стандарты и цели»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	14	1,4	0,233
Четкость и доступность операционных стандартов	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	16	1,6	0,267
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3	0,500
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000
Для средних предприятий													
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	14	1,4	0,233
Четкость и доступность операционных стандартов	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1	18	1,8	0,300
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	28	2,8	0,467
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000
Для крупных предприятий													
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	14	1,4	0,233
Четкость и доступность операционных стандартов	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1	18	1,8	0,300
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	28	2,8	0,467
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000

В данном критерия 3 показателя, а следовательно знаменатель для каждого эксперта (ф. А.14):

$$\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = 3,742 \quad (\text{А.14})$$

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Политика, стандарты и цели», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.25.

Таблица А.25 – Оценка Topsis показателей критерия «Политика, стандарты и цели»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	0,1309	0,1782	0,576	0,31
Четкость и доступность операционных стандартов	0,1795	0,1091	0,378	0,2
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	0,0178	0,2070	0,921	0,49
ИТОГО	-	-	1,875	1,00

Для средних предприятий				
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	0,1960	0,2478	0,558	0,35
Четкость и доступность операционных стандартов	0,2423	0,2453	0,503	0,32
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	0,2394	0,2631	0,524	0,33
ИТОГО	-	-	1,585	1,00
Для крупных предприятий				
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	0,1960	0,2478	0,558	0,35
Четкость и доступность операционных стандартов	0,2423	0,2453	0,503	0,32
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	0,2394	0,2631	0,524	0,33
ИТОГО	-	-	1,585	1,00

Результаты анализа показателей критерия «Риски» представлены в табл.А.26:

Таблица А.26 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Риски»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	14	1,4	0,233
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	28	2,8	0,467
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	1	2	2	1	3	2	2	1	1	3	18	1,8	0,300
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000
Для средних предприятий													
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	21	2,1	0,350
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	28	2,8	0,467
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1,1	0,183
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000
Для крупных предприятий													
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	2	3	3	3	3	3	2	3	3	1	26	2,6	0,433
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	3	2	2	2	1	2	3	2	2	3	22	2,2	0,367
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	12	1,2	0,200
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Риски», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.27.

Таблица А.27 – Оценка Topsis показателей критерия «Риски»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	0,1960	0,2478	0,558	0,35
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	0,2394	0,2631	0,524	0,33
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	0,2423	0,2453	0,503	0,32
ИТОГО	-	-	1,585	1,00
Для средних предприятий				
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	0,2461	0,2205	0,473	0,28
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	0,2221	0,2270	0,505	0,3
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	0,0958	0,2561	0,728	0,42
ИТОГО	-	-	1,706	1,00
Для крупных предприятий				
Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля	0,3131	0,2652	0,459	0,27
Доля реализованных мер по снижению операционных рисков	0,2712	0,3129	0,536	0,32
Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)	0,1406	0,3326	0,703	0,41
ИТОГО	-	-	1,697	1,00

Результаты анализа показателей критерия «Ресурсы» представлены в табл.А.28:

Таблица А.28 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Ресурсы»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Уровень обеспеченности ресурсами	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	48	4,8	0,320
Коэффициент загрузки оборудования	3	4	3	5	3	3	3	4	3	3	34	3,4	0,227
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	4	3	4	3	4	4	4	3	5	4	38	3,8	0,253
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	1,1	0,073
Доля срывов сроков поставок	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	19	1,9	0,127
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000
Для средних предприятий													
Уровень обеспеченности ресурсами	3	5	5	2	3	3	5	2	3	3	34	3,4	0,227
Коэффициент загрузки оборудования	5	4	4	5	5	5	3	5	5	5	46	4,6	0,307
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38	3,8	0,253
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	12	1,2	0,080
Доля срывов сроков поставок	2	2	1	3	2	2	2	3	2	1	20	2	0,133
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000

Для крупных предприятий													
Уровень обеспеченности ресурсами	4	3	2	3	5	3	4	3	3	4	34	3,4	0,227
Коэффициент загрузки оборудования	5	4	3	4	4	4	3	4	4	3	38	3,8	0,253
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	46	4,6	0,307
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	16	1,6	0,107
Доля срывов сроков поставок	2	1	4	1	2	1	1	1	1	2	16	1,6	0,107
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Ресурсы», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.29.

Таблица А.29 – Оценка Topsis показателей критерия «Ресурсы»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	0,0764	0,1465	0,657	0,24
Коэффициент загрузки оборудования	0,1359	0,0927	0,406	0,15
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	0,1273	0,0812	0,389	0,14
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	0,0294	0,1479	0,834	0,30
Доля срывов сроков поставок	0,0955	0,0826	0,464	0,17
ИТОГО	-	-	2,750	1,00
Для средних предприятий				
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	0,1605	0,1381	0,463	0,17
Коэффициент загрузки оборудования	0,1191	0,1629	0,578	0,21
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	0,1298	0,1080	0,454	0,16
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	0,0470	0,1679	0,781	0,28
Доля срывов сроков поставок	0,1155	0,1213	0,512	0,18
ИТОГО	-	-	2,788	1,00
Для крупных предприятий				
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	0,1514	0,1270	0,456	0,17
Коэффициент загрузки оборудования	0,1340	0,1196	0,472	0,18
Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	0,1303	0,1634	0,556	0,2
Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации	0,0866	0,1295	0,599	0,22
Доля срывов сроков поставок	0,0845	0,1500	0,640	0,23
ИТОГО	-	-	2,723	1,00

Результаты анализа показателей критерия «Операционные процессы» представлены в табл.А.30:

Таблица А.30 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Операционные процессы»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	17	1,7	0,170
Степень автоматизации процессов	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	13	1,3	0,130
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	38	3,8	0,380
Гибкость и адаптивность операционных процессов	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32	3,2	0,320
ИТОГО	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10,00	1,000
Для средних предприятий													
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	3	3	1	2	2	2	1	1	1	4	20	2	0,200
Степень автоматизации процессов	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	15	1,5	0,150
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	37	3,7	0,370
Гибкость и адаптивность операционных процессов	1	2	3	4	4	3	3	3	3	2	28	2,8	0,280
ИТОГО	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10,00	1,000
Для крупных предприятий													
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	1	2	1	3	2	2	2	2	2	1	18	1,8	0,180
Степень автоматизации процессов	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	36	3,6	0,360
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	15	1,5	0,150
Гибкость и адаптивность операционных процессов	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	31	3,1	0,310
ИТОГО	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10,00	1,000

В данном критерии 4 показателя, а следовательно знаменатель для каждого эксперта (ф. А.15):

$$\sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2} = 5,477 \quad (\text{А.15})$$

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Операционные процессы», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.31.

Таблица А.31 – Оценка Topsis показателей критерия «Операционные процессы»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	0,1193	0,0836	0,412	0,2
Степень автоматизации процессов	0,0771	0,1210	0,611	0,3
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	0,1136	0,1424	0,556	0,27
Гибкость и адаптивность операционных процессов	0,1343	0,1143	0,460	0,23
ИТОГО	-	-	2,039	1,00
Для средних предприятий				
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	0,1825	0,1967	0,519	0,24
Степень автоматизации процессов	0,1294	0,1909	0,596	0,28
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	0,1544	0,2299	0,598	0,28
Гибкость и адаптивность операционных процессов	0,2140	0,1478	0,409	0,2
ИТОГО	-	-	2,122	1,00
Для крупных предприятий				
Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	0,1635	0,1446	0,469	0,24
Степень автоматизации процессов	0,1903	0,1462	0,435	0,22
Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	0,1255	0,1827	0,593	0,31
Гибкость и адаптивность операционных процессов	0,1899	0,1613	0,459	0,23
ИТОГО	-	-		1,00

Результаты анализа показателей критерия «Производственная безопасность и надежность» представлены в табл.А.32:

Таблица А.32 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Производственная безопасность и надежность»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Коэффициент частоты травматизма	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	23	2,3	0,230
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	3	2	2	3	4	3	3	1	3	2	26	2,6	0,260
Годовое взвешенное время простоя оборудования	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	3,9	0,390
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	12	1,2	0,120
ИТОГО	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10,00	1,000

Для средних предприятий													
Коэффициент частоты травматизма	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	34	3,4	0,340
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	19	1,9	0,190
Годовое взвешенное время простоя оборудования	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	36	3,6	0,360
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	11	1,1	0,110
ИТОГО	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10,00	1,000
Для крупных предприятий													
Коэффициент частоты травматизма	2	3	2	3	3	3	1	3	2	2	24	2,4	0,240
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	3	2	1	2	2	2	2	2	4	1	21	2,1	0,210
Годовое взвешенное время простоя оборудования	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	38	3,8	0,380
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	1	1	3	1	1	1	3	1	1	4	17	1,7	0,170
ИТОГО	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	10,00	1,000

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Производственная безопасность и надежность», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.33.

Таблица А.33 – Оценка Topsis и веса значимости показателей критерия «Производственная безопасность и надежность»

Показатели критерия	EP (мин)	EP (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Коэффициент частоты травматизма	0,1685	0,1208	0,418	0,19
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	0,1984	0,1176	0,372	0,17
Годовое взвешенное время простоя оборудования	0,0988	0,2105	0,681	0,3
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	0,0614	0,2017	0,767	0,34
ИТОГО	-	-	2.237	1,00
Для средних предприятий				
Коэффициент частоты травматизма	0,1454	0,1395	0,490	0,23
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	0,1434	0,0708	0,331	0,16
Годовое взвешенное время простоя оборудования	0,1389	0,1497	0,519	0,25
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	0,0490	0,1619	0,768	0,36
ИТОГО	-	-	2.107	1,00
Для крупных предприятий				
Коэффициент частоты травматизма	0,2047	0,0876	0,300	0,17
Доля успешного ремонта и технического обслуживания	0,1912	0,1309	0,406	0,22
Годовое взвешенное время простоя оборудования	0,1476	0,1932	0,567	0,31
Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	0,1593	0,1907	0,545	0,3
ИТОГО	-	-	1.818	1,00

Результаты анализа показателей критерия «Мониторинг, измерение, улучшение» представлены в табл.А.34.

Таблица А.34 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Мониторинг, измерение, улучшение»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	18	1,8	0,120
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	28	2,8	0,187
Результативность операционных процессов	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	4,9	0,327
Доля положительных результатов аудита компании	4	4	4	1	4	5	4	1	4	4	35	3,5	0,233
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	2	1	1	4	3	2	1	4	1	1	20	2	0,133
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000
Для средних предприятий													
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	3	4	5	5	4	4	5	4	4	4	42	4,2	0,280
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	17	1,7	0,113
Результативность операционных процессов	5	5	3	4	5	5	3	5	5	5	45	4,5	0,300
Доля положительных результатов аудита компании	2	3	1	2	3	3	4	3	3	3	27	2,7	0,180
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	4	1	4	3	1	1	2	1	1	1	19	1,9	0,127
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000
Для крупных предприятий													
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	47	4,7	0,313
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	43	4,3	0,287
Результативность операционных процессов	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	28	2,8	0,187
Доля положительных результатов аудита компании	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	12	1,2	0,080
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	2	3	2	3	2	2	1	2	2	1	20	2	0,133
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Мониторинг, измерение, улучшение», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.35.

Таблица А.35 – Оценка Topsis и веса значимости показателей критерия «Мониторинг, измерение, улучшение»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	0,0910	0,1550	0,630	0,22
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	0,1298	0,1055	0,448	0,16
Результативность операционных процессов	0,0578	0,2018	0,777	0,28
Доля положительных результатов аудита компании	0,1787	0,0927	0,341	0,12
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	0,1141	0,1788	0,610	0,22
ИТОГО	-	-	2.808	1,00
Для средних предприятий				
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	0,1168	0,1345	0,535	0,22
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	0,0898	0,1047	0,538	0,22
Результативность операционных процессов	0,1284	0,1330	0,509	0,2
Доля положительных результатов аудита компании	0,1466	0,0807	0,355	0,14
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	0,1151	0,1370	0,544	0,22
ИТОГО	-	-	2.481	1,00
Для крупных предприятий				
Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	0,0794	0,1054	0,570	0,24
Доля внедренных инноваций с положительными результатами	0,0928	0,0982	0,514	0,22
Результативность операционных процессов	0,1289	0,0208	0,139	0,06
Доля положительных результатов аудита компании	0,0351	0,1096	0,758	0,32
Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	0,1044	0,0674	0,392	0,16
ИТОГО	-	-	2.374	1,00

Результаты анализа показателей критерия «Данные, информация и документы» представлены в табл.А.36:

Таблица А.36 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Данные, информация и документы»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Уровень информационной безопасности	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3	0,500
Доля актуализированной документации	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	15	1,5	0,250
Коэффициент цифровизации документооборота;	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	15	1,5	0,250
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000
Для средних предприятий													
Уровень информационной безопасности	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3	0,500
Доля актуализированной документации	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	14	1,4	0,233
Коэффициент цифровизации документооборота;	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	16	1,6	0,267
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000
Для крупных предприятий													
Уровень информационной безопасности	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3	0,500
Доля актуализированной документации	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	17	1,7	0,283
Коэффициент цифровизации документооборота;	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	13	1,3	0,217
ИТОГО	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	6,00	1,000

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Данные, информация и документы», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.37.

Таблица А.37 – Оценка Topsis и веса значимости показателей критерия «Данные, информация и документы»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Уровень информационной безопасности	0,0000	0,2113	1,000	0,5
Доля актуализированной документации	0,1494	0,1494	0,500	0,25
Коэффициент цифровизации документооборота	0,1494	0,1494	0,500	0,25
ИТОГО	-	-	2,00	1,00
Для средних предприятий				
Уровень информационной безопасности	0,0178	0,2070	0,921	0,49
Доля актуализированной документации	0,1309	0,1782	0,576	0,31
Коэффициент цифровизации документооборота	0,1795	0,1091	0,378	0,2
ИТОГО	-	-	1,875	1,00
Для крупных предприятий				
Уровень информационной безопасности	0,0309	0,1936	0,863	0,5
Доля актуализированной документации	0,1986	0,0589	0,229	0,13
Коэффициент цифровизации документооборота	0,1061	0,1929	0,645	0,37
ИТОГО	-	-	1,737	1,00

Результаты анализа показателей критерия «Заинтересованные стороны и клиенты» представлены в табл.А.38:

Таблица А.38 – Расчет весовых коэффициентов показателей критерия «Заинтересованные стороны и клиенты»

Для малых предприятий													
	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6	Э7	Э8	Э9	Э10	Сумма	Ср. знач.	Вес
Доля положительных отзывов о компании	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48	4,8	0,320
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	4	4	3	4	5	5	4	4	3	3	39	3,9	0,260
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	18	1,8	0,120
Результативность программ устойчивого развития	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	12	1,2	0,080
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	33	3,3	0,220
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000
Для средних предприятий													
Доля положительных отзывов о компании	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	46	4,6	0,307
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	2	4	3	3	3	2	1	3	3	3	27	2,7	0,180
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	3	2	1	2	2	3	3	2	2	2	22	2,2	0,147
Результативность программ устойчивого развития	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	12	1,2	0,080
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	4	3	4	5	4	5	4	4	5	5	43	4,3	0,287
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000
Для крупных предприятий													
Доля положительных отзывов о компании	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	36	3,6	0,240
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	5	1	1	1	5	1	1	1	5	1	22	2,2	0,147
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	34	3,4	0,227
Результативность программ устойчивого развития	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	0,133
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	1	5	5	5	1	5	5	5	1	5	38	3,8	0,253
ИТОГО	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	15,00	1,000

Результаты расчета относительной близости показателей критерия «Заинтересованные стороны и клиенты», а также веса значимости показателей представлены в табл. А.39.

Таблица А.39 – Оценка Topsis и веса значимости показателей критерия
«Заинтересованные стороны и клиенты»

Показатели критерия	ЕР (мин)	ЕР (макс)	Относительная близость	Вес значимости
Для малых предприятий				
Доля положительных отзывов о компании	0,0725	0,1485	0,672	0,24
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	0,1232	0,0872	0,414	0,15
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	0,0860	0,0894	0,509	0,19
Результативность программ устойчивого развития	0,0376	0,1350	0,782	0,28
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	0,1308	0,0794	0,378	0,14
ИТОГО	-	-	2.756	1,00
Для средних предприятий				
Доля положительных отзывов о компании	0,0881	0,1464	0,624	0,23
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	0,1394	0,0748	0,349	0,13
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	0,1165	0,0900	0,436	0,16
Результативность программ устойчивого развития	0,0397	0,1433	0,783	0,29
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	0,1097	0,1097	0,500	0,19
ИТОГО	-	-	2.693	1,00
Для крупных предприятий				
Доля положительных отзывов о компании	0,1658	0,1527	0,479	0,19
Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям	0,1712	0,2616	0,604	0,23
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	0,1604	0,1945	0,548	0,21
Результативность программ устойчивого развития	0,1347	0,1855	0,579	0,22
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	0,2616	0,1712	0,396	0,15
ИТОГО	-	-	2.607	1,00

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ФОРМИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ

В соответствии с предложенным механизмом оценки зрелости системы менеджмента качества операционной деятельности – измеряемые в процессе оценки показатели должны быть переведены в единую шкалу измерения (5-ти балльную) для обеспечения вывода интегрированного уровня зрелости работы системы.

Таким образом, первым делом, необходимо разобрать состав и способ измерения показателей и определить подходящий способ формирования шкалы.

Ряд показателей оценки определяются посредством опроса/анкетирования:

- Уровень лидерства руководства;
- Индекс вовлеченности заинтересованных сторон;
- Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации);
- Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях;
- Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах);
- Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями;
- Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций);
- Гибкость и адаптивность операционных процессов;
- Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура);
- Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон.

В данном случае за основу перевода можно взять шкалу Лайкерта и сформировать перечень обозначений, подходящий под каждый показатель, учитывая, что механизм оценки подразумевает следующее цифровое обозначение: 1 балл-отображает самый низкий результат; 5 баллов – самый высокий.

Определим вербальное обозначение для выделенных показателей в таблице Б.1

Таблица Б.1 – Шкала вербальных обозначений показателей СМКОД, оцениваемых при помощи опросов/анкет

Показатель СМКОД,	1 уровень/1 балл	2 уровень/ 2 балла	3 уровень/ 3 балла	4 уровень/ 4 балла	5 уровень/ 5 баллов
Интервальные значения	(1-1.5]	(1.5-2.5]	(2.5-3.5]	(3.5-4.5]	(4.5-5]
Уровень лидерства руководства	Руководство практически не демонстрирует лидерских качеств, отсутствует стратегическое видение	Лидерство проявляется эпизодически, но нет системного подхода	Руководство демонстрирует базовые лидерские навыки, но не вдохновляет коллектив	Эффективное лидерство, сотрудники мотивированны, есть четкие цели	Лидерство на высшем уровне: стратегическое мышление, вовлеченность, вдохновляющий пример
Индекс вовлеченности заинтересованных сторон	Заинтересованные стороны полностью пассивны, их мнение игнорируется	Вовлечение происходит редко и формально	Умеренное вовлечение, но нет системной обратной связи	Активное участие сторон в ключевых решениях, регулярная обратная связь	Полная интеграция заинтересованных сторон в процессы, их мнение определяет стратегию
Индекс корпоративной культуры (соответствие поведения сотрудников ценностям организации)	Поведение сотрудников противоречит ценностям компании	Ценности декларируются, но редко соблюдаются	Часть сотрудников разделяет ценности, но нет единства	Корпоративная культура устойчива, большинство следуют ценностям	Ценности компании – основа всех действий, культура поддерживается на всех уровнях
Степень осведомленности сотрудников о стратегических целях	Сотрудники не осведомлены о целях компании	Осведомленность ограничена общими фразами	Основные цели известны, но детали не ясны	Большинство сотрудников понимают цели и свою роль в их достижении	Полная прозрачность: каждый сотрудник знает свою стратегию и свои задачи

Четкость и доступность операционных стандартов (уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах)	Стандарты отсутствуют или недоступны	Документация есть, но противоречива или сложна для понимания	Стандарты частично описаны, но не все сотрудники их соблюдают	Четкие и доступные инструкции, большинство им следуют	Стандарты интегрированы в ежедневную работу, соблюдаются всеми
Уровень однозначности и согласованности целей и задач между подразделениями	Цели подразделений противоречат друг другу	Есть разрозненные цели, но нет общей координации	Частичная согласованность, но конфликты возникают регулярно	Цели в основном согласованы, возможны редкие разногласия	Полная синергия: все подразделения работают на общий результат
Уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	Ресурсов катастрофически не хватает	Ресурсы есть, но их недостаточно для выполнения задач	Базовая обеспеченность, нет резервов на непредвиденные ситуации	Ресурсов достаточно для текущей работе	Оптимальная обеспеченность, включая резервы и современные инструменты
Гибкость и адаптивность операционных процессов	Процессы жесткие, изменения невозможны	Адаптация требует значительных усилий и времени	Частичная гибкость, но только в стандартных ситуациях	Процессы быстро адаптируются к изменениям.	Высокая гибкость: инновации и изменения внедряются мгновенно
Уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	Организация не занимается вопросами экологии, социальной ответственности и культуры	Единичные инициативы без системного подхода	Умеренные усилия, но нет измеримых результатов	Активная позиция в социальных, экологических и культурных проектах	Организация- лидер в устойчивом развитии, ее практики признаны эталонными
Уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	Преобладают жалобы и негативные отзывы	Удовлетворенность низкая, лояльность отсутствует	Нейтральное отношение, нет активной поддержки	Высокая удовлетворенность, стороны рекомендуют компанию	Максимальная лояльность: стороны активно участвуют в развитии бизнеса

Данная шкала может применяться организациями как инструмент оценки соответствующих показателей – в рамках опросного листа, либо как источник интерпретации результатов при самостоятельной разработке опросных листов и анкет.

Итоговое значение показателя определяется как среднеарифметическое от количества участников опроса по формуле Б.1, если иное не предусмотрено выбранным организацией способа опроса:

$$\bar{P} = \frac{\sum p_n}{N}, \quad (\text{Б.1})$$

где:

\bar{P} -среднее значение показателя по результатам опроса,

N -количество участников опроса,

p_n -оценка n -го участника опроса

В случае применения различных инструментов определения показателей (например, HRMS-системы, NPS-опросы, Gallup Q12, специально разработанных анкеты – Custom Engagement Surveys) при наличии отличной по количеству шкалы результатов (например, 7,9,10-балльных шкал и т.д.) – полученное значение требует пересчета в 5-ти балльную систему посредством математического соотношения по формуле Б.2:

$$P_5 = \frac{P_n * 5}{n}, \quad (\text{Б.2})$$

где:

P_5 - значение показателя в 5-ти балльной системе счисления,

P_n - значение показателя в n - балльной системе счисления (исходное 7,9 и т.д.),

n -количество баллов в выбранном способе опроса.

Данное соотношение применяется только при условии, что количество баллов в выбранном способе опроса превышает 5 ($n > 5$). В противном случае требуется пересмотр выбранного метода опроса. Полученный результат интерпретируется по уровням зрелости в соответствии с интервальными значениями (по шкале Харрингтона), представленными в 2-й строке табл. Б.1.

Другие показатели оценки системы менеджмента качества операционной деятельности требуют индивидуального подхода к формированию единой шкалы измерения.

Большинство показателей основаны на определении степени или доли, что подразумевает процентные интервалы с границами от 0% до 100%, на основе чего можно сделать вывод о необходимости формирования многоинтервальной дискретной вербально-числовой шкалы Харрингтона, с одной стороны отображающей уровни зрелости системы (от 1 до 5), с другой интервальные значения показателей, характеризующих каждый уровень.

Рассмотрим показатели чуть подробнее.

- «Коэффициент инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)»,
- «Доля идентифицированных операционных рисков с разработанными мерами контроля»,
- «Доля реализованных мер по снижению операционных рисков»,
- «Доля сотрудников с соответствующим уровнем квалификации»,
- «Доля сотрудников, занимающихся повышением квалификации»,
- «Степень соответствия операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)»,
- «Доля своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов»,
- «Доля успешного ремонта и технического обслуживания»,
- «Доля операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинг»,
- «Доля внедренных инноваций с положительными результатами»,
- «Результативность операционных процессов»,
- «Доля результатов аудита компании с безусловно положительным заключением»,
- «Доля актуализированной документации»,
- «Коэффициент цифровизации документооборота»,
- «Доля положительных отзывов о компании»,
- «Доля положительно разрешенных ситуаций по жалобам и претензиям»,
- «Результативность программ устойчивого развития».

Данные показатели подразумевают измерение: от общего количества сотрудников, от общего количества идентифицированных рисков (включая обнаруженные в процессе деятельности – риски, на которые на момент обнаружения отсутствовали разработанные меры контроля), от общего

количества операционных процессов, общего количества отзывов, аудитов, степень выполнения установленных планов (результативность процессов, программ) и т.д.

Степень автоматизации процессов отражает долю автоматизированных процедур от общего количества возможных к автоматизации процедур в компании. Здесь необходимо учитывать, что полностью автоматизировать все процедуры в компании невозможно, поскольку существуют и процессы, исполнимые исключительно человеком (человеческий фактор). Отсюда вытекает необходимость ввода условия, что степень автоматизации должна определяться от общего количества процедур, возможных к автоматизации.

Таким образом, максимальное значение (x_{max}) данных показателей составляет 100% или 1,00. Минимальное значение (x_{min}) составляет 0% или 0,00. К сожалению, конкретных интервалов, определенных стандартами или любыми другими литературными источниками не представлено, что позволяет по аналогии с подходом, представленным в модели RADAR (EFQM) сформировать равноинтервальный вариационный ряд распределения.

Вычислим размах вариации: $R = x_{max} - x_{min} = 100 - 0 = 100\%$

Определим длину частичного интервала при помощи формулы Б.3:

$$h = \frac{x_{max} - x_{min}}{k} = \frac{100 - 0}{5} = 20\%, \quad (\text{Б.3})$$

где:

x_{max} - максимальное значение данного показателя,

x_{min} - минимальное значение данного показателя,

k - необходимое количество интервалов.

Сформируем полученный ряд в табл. Б2

Таблица Б.2 – Равноинтервальный вариационный ряд распределения

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал	(0%;20%]	(20%;40%]	(40%;60%]	(60%;80%]	(80%;100%]

Аналогичным образом (только шкала формируется в обратном порядке – см. табл.Б.3) определяется шкала для следующих показателей:

- «Совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период»,
- «Доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки».

Таблица Б.3 – Обратный равноинтервальный вариационный ряд распределения

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал	[100%;80%]	(80%;60%]	(60%;40%]	(40%;20%]	(20%;0%]

– Годовое взвешенное время простоя

Время простоя процесса или оборудования может быть вычислено с помощью соотношения по формуле Б.4 [5]:

$$\text{Время простоя} = (T_{At} / PPTt) \times 100\% \quad (\text{Б.4})$$

Где:

T_{At} — фактическое производственное время процесса или оборудования за заданный период t ;

$PPT\ t$ — плановое производственное время процесса или оборудования за заданный период t .

Исходя из данного определения – время простоя определяется как среднеарифметическое значение взвешенного времени простоя по всем видам оборудования (в некоторых случаях возможно применение коэффициентов значимости в зависимости от критичности выхода оборудования из эксплуатации).

Таким образом, значение данного показателя определяется в процентном соотношении (от 0% до 100%). Согласно сведениям, представленным европейской компанией TMI Técnicas Mecánicas Ilerdenses SL в рамках проекта «Внедрение комплексных улучшений процессов, качества и прослеживаемости» - для обеспечения бесперебойного функционирования производственного процесса время простоя (даунтайм) оборудования не должно превышать 10% от общего времени работы [101].

На основе этих данных сформируем равноинтервальный вариационный ряд распределения в значениях от 10 до 0% в табл. Б.4.

Таблица Б.4 – Интервальная шкала для показателя «Годовое взвешенное время простоя»

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал	[100%;10%)	[10%;7.5%)	[7.5%;5%)	[5%;2.5%)	[2.5%;0%]

– Коэффициент текучести кадров;

Формирование интервалов данного показателя требует обращения к статистике текучести кадров в российских ИТ-компаниях.

В телекоммуникационной отрасли в России текучесть кадров выше среднего показателя, что обусловлено высокой конкуренцией в отрасли.

Компания Antal Talent провела онлайн-опрос среди работодателей в России об уровне текучести персонала по итогам 2023 года, в котором приняла участие 121 компания, работающая в России. По результатам опроса средний коэффициент общей текучести персонала в компаниях сферы ИТ, телеком и интернет составляет 34% [88].

Согласно консолидированному отчету ПАО «Ростелеком» об устойчивом развитии [105] и другим предоставленным сведениям текучесть персонала по годам представлена в табл. Б.5

Таблица Б.5 – Текучесть персонала в организациях сферы связи за 2023г

Организация	1	2	3	4	5
Общая текучесть кадров, %	15,7	16,4	20,8	17,16	20,65

Стаффинговая группа ANCOR провела исследование (онлайн-опрос среди 2296 представителей различных организаций), согласно которому текучесть персонала в 2024г. в отрасли информации и связи (ИТ) в среднем составляет 16-20% [87].

На основе представленных данных минимальное зафиксированное значение показателя текучести кадров: 15,7%.

За нижнюю границу (низкая текучесть) возьмем значение с отклонением в 5%: 10%.

Максимальное зафиксированная по источникам значение составляет 34%, возьмем верхнюю контрольную границу приближенно с отклонением в 5% - 30%.

Среднее значение в таком случае выделяется в границах 20%.

Полученные сведения позволяют сформировать следующую шкалу для данного критерия в табл. Б.6

Таблица Б.6 – Интервальная шкала для показателя «Коэффициент текучести»

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал	[100;30)	[30;20)	[20;15)	[15;10)	[10;0]

– Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)

В измерении данного показателя очень важным является рассматриваемая область: телекоммуникации. Руководство по реагированию на компьютерные инциденты NIST SP 800-61 рекомендует начинать анализ инцидентов в течение 72 часов.

Отчеты компании Ericsson «All in Networks» (2023) – указывают на снижение среднего времени реагирования на различные инциденты за счет использования искусственного интеллекта и машинного обучения до 1 часа, поскольку устранение неисправностей в больший срок уже может оказаться критичным для клиентов [108]. Среднее время реагирования на риски по сведениям ПАО «Ростелеком» составляет до 4-5 часов (за счет внедрения практики ITIL).

Исследования Gartner «Market Guide for AIOps» указывают на необходимость для большинства отраслей оперативного реагирования на риски не менее чем в течение 24 часов [106].

На основе представленных данных минимальное зафиксированное значение показателя составляет 1 час. Максимальное по источникам значение составляет 72 часа. Среднее пограничное значения в таком случае можно взять в границах рекомендуемого времени реагирования на риски для отраслей: 24 часов. Полученные сведения позволяют сформировать следующую шкалу для данного критерия в табл. Б.7

Таблица Б.7 – Интервальная шкала для показателя «Среднее время реагирования на операционные риски (инциденты)»

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал, ч	>72	[72;24)	[24;8)	[8;1)	<1

– Коэффициент загрузки оборудования

В телекоммуникационной отрасли оптимальные коэффициенты загрузки оборудования и сетевых мощностей зависят от типа инфраструктуры, технологий и стандартов. Однако в среднем, оптимальные значения находятся в диапазоне 75-90%, что обусловлено следующими факторами:

По сведениям организаций телекоммуникационной отрасли оптимальная загрузка центров обработки данных (серверов) по стандарту TIA-942 составляет 70-85%. Базовые станции (сети 5G) работают с максимальной загрузкой в интервале 80-90%, а загрузка каналов оптоволоконных магистралей редко превышает 60-70% (из-за резерва масштабирования и аварийного переключения).

Исходя из представленных данных, средним оптимальным значением для большинства телеком-оборудования выступает диапазон загрузки 65-85%. Важно отметить, что критичным является как слишком низкая загрузка оборудования (50%), так и высокая загрузка (95% - предел безопасной

работы). Целевым показателем возьмем значение 80-90%, что позволяет сформировать следующую шкалу для оценки данного критерия в табл. Б.8.

Таблица Б.8 – Интервальная шкала для показателя «Коэффициент загрузки оборудования»

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал, %	(0;50] и (95;100]	(50;65] и (90;95]	(65;75]	(75;80]	(80;90]

– Доля срывов сроков поставок со стороны поставщика

В телекоммуникационной отрасли, где надежность сети имеет первостепенную важность, стандарт TL9000 включает метрику «Своевременная доставка к обещанной дате поставщика» (OTIP), которая обеспечивает управление поставками для поддержания бесперебойной работы сети.

Помимо оценки сроков поставок многие компании применяют комплексный подход к оценке надежности поставщика, включающий в себя не только аспект срыва срока поставок, но и качества поставляемых комплектующих (товаров).

В связи с чем, в рамках данной работы доля срывов сроков поставок со стороны поставщиков должна оцениваться как среднее арифметическое значение по поставщикам за год, при этом факт доставки продукции ненадлежащего качества учитывается как просрочка поставки до срока своевременной поставки продукции соответствующего качества.

По отдельным поставщикам расчет должен выглядеть следующим образом: определяется срок поставки заказа в календарных днях по договору и срок фактической поставки заказа контрагентом. Доля просрочки от регламентированного срока поставки определяется в соответствии с формулой Б.5

$$w = 1 - \left(\frac{W_{\text{ПЛАН}}}{W_{\text{ФАКТ}}} \right), \quad (\text{Б.5})$$

где:

$W_{\text{ПЛАН}}$ - плановый срок поставки по договорам в календарных днях,

$W_{\text{ФАКТ}}$ - фактический срок поставки по договорам в календарных днях,

w - доля просрочки от регламентированного срока.

В дальнейшем вычисляется среднее арифметическое значение по срокам срывов поставки по всем поставщикам.

Модель зрелости информационной системы цепочки поставок программы USAID указывает на негативное влияние с превышением просрочки больше, чем на 15-20% [113].

Юридическая практика в России показывает, что компании с долей срывов более 10% чаще сталкиваются с судебными исками, что указывает на высокий уровень неудовлетворенности заказчиков [53].

Таким образом, самое низкое значение для формируемой шкалы составляет 15%. А самое высокое (отражающее высокий уровень управления и контроля своих поставщиков) – составляет 0%.

Исходя из этого, сформируем равноинтервальный вариационный ряд распределения, где: значение, превышающее 15% - отражает 1-й (самый низкий) уровень зрелости, таким образом, для других 4 уровней определяется размах от 15 до 0%, следовательно: $15/4=3,75$ – ширина интервала, округлим до 4 : тогда 2 уровню соответствует интервал от 15 до 10%, а третьему уровню от 10 до 6%, четвертый уровень соответствует значению от 6 до 2% и наивысший уровень зрелости (5-й) - показатель от 2 до 0%. Занесем сведения в таблицу Б.9.

Таблица Б.9 – Интервальная шкала для показателя «Доля срывов сроков поставок со стороны поставщика»

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал, %	[100;15]	(15;10]	(10;6]	(6;2]	(2;0]

– Коэффициент частоты травматизма

Традиционно, коэффициент травматизма определяется как количество несчастных случаев за период, умноженное на 1000 и деленное на среднесписочную численность работников. Однако в случаях, когда речь идет об организациях, где численность сотрудников менее 1000 человек – возникает необходимость пересмотра методики расчета данного показателя.

Согласно приказу Минтруда РФ №550н – для предприятий с численностью менее 1000 человек допускается масштабирование показателя и расчет «на 100 человек».

Рассмотрим сведения расчёта коэффициента частоты травматизма в различных организациях телекоммуникационной отрасли в табл. Б.10

Максимальное значение в данной таблице составляет 4,9 (округлим до 5). Минимальное значение в данной таблице составляет 0,38 (округлим до 0,5).

Таблица Б.10 – Коэффициент частоты травматизма в организациях сферы связи за 2023г

Организация	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Коэффициент частоты травматизма, %	0,44	1,0	1,34	4,2	0,40	0,56	2,2	4,9	0,5	0,38	3,1

Данные сведения позволяют определить граничные показатели для 1 и 5 уровней зрелости: значение >5 характерно для 1 уровня зрелости; значение от 0 до 0,5 – отображает 5 уровень зрелости. Большинство из представленных сведений (6 из 11) отображают значение показателя менее 1. Определим интервалы от 3 до 5 уровней зрелости, учитывая данный факт.

На основе полученных данных сформируем логическую шкалу интервалов коэффициента травматизма в организациях сферы связи в табл. Б.10.

Таблица Б.11 – Интервальная шкала для показателя «Коэффициент частоты травматизма»

Уровень	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
Интервал, %	>5	(5;3]	(3;1]	(1;0,5]	(0,5;0]

– Уровень информационной безопасности

Подразумевает степень оценки информационной безопасности на соответствие законодательных и нормативных актов, реализуемые в организации мероприятия в области информационной безопасности и применение различных программно-технических устройств.

Для существующих целей оценки существует аудит информационной безопасности, направленный на оценку степени защищенности информации в компании. Существуют различные стандарты безопасности, используемых для оценки (соответствия требованиям), основными из которых выступают – стандарт министерства обороны США «Критерии оценки доверенных компьютерных систем» (Trusted Computer System Evaluation Criteria, TCSEC), а также стандарт Гармонизированных критериев европейских стран (Information Technology Security Evaluation Criteria, ITSEC) [1]. В России в настоящее время существует стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021 «Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности».

В связи с отсутствием конкретных интервалов по оценке информационной безопасности и различным применением методов и инструментов измерения (от формального соответствия требованиям к

внедрению информационных систем отслеживания угроз) сформируем вербальную шкалу соотношения, включающий уровень соответствия рейтингам выделенным в стандартах ITSEC (уровни от E0 до E6) и TCSEC (уровни от A до D) и сформируем интервальную шкалу «степени информационной защищенности» на основе представленной информации в табл. Б.12.

Таблица Б.12 – Интервальная шкала для показателя «Уровень информационной безопасности»

Уровень зрелости	Описание	Уровень по стандартам ITSEC и TCSEC	Формальная шкала степени защищенности информации, %
Уровень 1	Отсутствие формализованной политики безопасности. Защитные меры внедряются реактивно – после инцидентов. Нет систем аудита и мониторинга информационных угроз	D (TCSEC)/ E0 (ITSEC)	(0%;20%]
Уровень 2	Внедрены базовые политики безопасности (например, аутентификация пользователей). Используются изолированные инструменты защиты (антивирусы, файрволлы). Существует журнал событий, но анализ проводится эпизодически.	C1-C2 (TCSEC)/ E1-E2 (ITSEC)	(20%;40%]
Уровень 3	Реализована сквозная политика безопасности (рулевое управление доступом и т.д.). Интегрированы системы мониторинга (SIEM) и регулярный аудит. Внедрены стандарты шифрования данных (TSL для передачи трафика).	B1-B2 (TCSEC)/ E3-E4 (ITSEC)	(40%;60%]
Уровень 4	Использование AI/ML для прогноза угроз (например, анализ аномалий в сетевом трафике). Глубокая интеграция с системами поставщиков (например, защита цепочек поставок). Автоматическое восстановление после инцидентов (например, переключение на резервные каналы).	B3 (TCSEC)/ E5 (ITSEC)	(60%;80%]
Уровень 5	Внедрена полная автоматизация защиты (например, самонастраивающиеся сети с блокчейн-верификацией). Разработаны и внедрены цифровые двойники для моделирования угроз.	A1 (TCSEC)/ E6 (ITSEC)	(80%;100%]

В соответствие с представленной шкалой осуществляется сопоставление информационной системы по описательной части - самооценка (для малых предприятий), либо интерпретация в соответствии с результатами аудита или другого способа оценки в организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ В РАБОТЕ СИСТЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Проблемы в работе системы, возможные причины и стратегия реагирования представлены в табл. В.1.

Таблица В.1– Основные проблемы в работе системы менеджмента качества операционной деятельности и пути их решения

№ п/п	Проблема	Возможные причины	Возможные последствия	Стратегия реагирования
1. Лидерство и культура				
1.1	Низкий уровень лидерства руководства	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие или недостаток обучения для руководителей - Недостаточная коммуникация - Нечеткие стратегические цели 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение мотивации сотрудников - Ухудшение производительности - Рост текучести кадров 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение программы обучения для руководителей - Регулярные встречи для уточнения и конкретизации, постановки целей - Система обратной связи внутри организации
1.2	Низкий уровень инициативности персонала (доля сотрудников, принимающих участие в развитии компании)	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие мотивационных программ - Страх ошибок - Недостаток автономии 	<ul style="list-style-type: none"> - Замедление инноваций - Снижение вовлеченности 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение системы поощрений - Платформа для предложений сотрудников - Обучение принятию решений
1.3	Низкий уровень вовлеченности заинтересованных сторон	<ul style="list-style-type: none"> - Недостаток коммуникации с руководством - Неучтенные интересы стейкхолдеров 	<ul style="list-style-type: none"> - Ухудшение репутации - Потеря поддержки инвесторов 	<ul style="list-style-type: none"> - Регулярные опросы удовлетворенности - Прозрачная отчетность
1.4	Высокий коэффициент текучести кадров	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий уровень заработной платы по сравнению с предложениями на рынке - Плохие условия труда - Отсутствие карьерного роста 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение расходов на подбор - Потеря знаний 	<ul style="list-style-type: none"> - Пересмотр системы оплаты труда - Улучшение условий труда - Программы развития карьеры
1.5	Низкий уровень соответствия поведения сотрудников ценностям организации)	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие четких ценностей и миссии - Недостаток коммуникации между руководством и сотрудниками - Отсутствие ролевых моделей среди лидеров 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение лояльности персонала - Ухудшение репутации компании - Конфликты в коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка и внедрение кодекса корпоративной культуры - Тренинги по ценностям для всех сотрудников - Система поощрений за демонстрацию ценностей
2. Политика, стандарты и цели				
2.1	Низкий уровень осведомленности сотрудников о стратегических целях	<ul style="list-style-type: none"> - Неэффективная коммуникация 	<ul style="list-style-type: none"> - Несогласованность действий 	<ul style="list-style-type: none"> - Регулярные брифинги - Вовлечение в планирование

		- Отсутствие вовлеченности сотрудников	- Снижение эффективности	
2.2	Низкий уровень осведомленности сотрудников о стандартах и процедурах	- Устаревшие документы - Недостаток обучения	- Нарушение стандартов	- База знаний с актуальной информацией - Регулярные тренинги
2.3	Неоднозначность и несогласованность целей и задач между подразделениями	- Отсутствие межфункционального взаимодействия	- Конфликты между отделами - Дублирование задач	- Кросс-функциональные совещания - Четкое распределение ответственности
3. Риски				
3.1	Низкий процент идентифицированных рисков с разработанными мерами контроля	- Недостаток анализа рисков - Отсутствие или неэффективность действующей системы мониторинга	- Непредвиденные потери и высокая доля брака - Нарушение процессов и простоев	- Внедрение риск-менеджмента - Регулярные аудиты
3.2	Низкий процент реализованных мер по снижению операционных рисков	- Недостаток ресурсов - Отсутствие системы контроля	- Непредвиденные потери и высокая доля брака - Нарушение процессов и простоев	- Приоритезация рисков - Внедрение системы KPI отслеживания
3.3	Высокое время реагирования на операционные риски (инциденты)	- Неэффективная коммуникация - Отсутствие инструкций	- Эскалация инцидентов - Финансовые потери и простои	- Автоматизация оповещений - Тренинги по реагированию
4. Ресурсы				
4.1	Низкий уровень обеспеченности ресурсами (оценка наличия и достаточности ресурсов для выполнения операций)	- Неправильное планирование бюджета - Недостаток инвестиций	- Срывы проектов - Снижение уровня качества конечного продукта	- Система планирования ресурсов - Оптимизация использования
4.2	Слишком высокий или слишком низкий коэффициент загрузки оборудования	- Неравномерное распределение задач - Отсутствие системы профилактики	- Снижение качества продукции/услуг - Перегрузка/простои - Рост издержек	- Мониторинг загрузки - Плановое техническое обслуживание
4.3	Низкий процент сотрудников с соответствующим уровнем квалификации	- Неэффективный подбор персонала - Отсутствие программ обучения - Низкая привлекательность условий труда	- Снижение качества продукции/услуг - Увеличение ошибок и переделок - Задержка проектов	- Партнерство с вузами и курсами повышения квалификации - Внедрение системы наставничества - Конкурентная зарплата и льготы
4.4	Низкий процент сотрудников, занимающихся повышением квалификации	- Отсутствие мотивации к развитию Недостаток времени/ресурсов на обучение - Неактуальность программ обучения	- Устаревание знаний сотрудников - Снижение инновационного потенциала - Отставание от конкурентов	- Внедрение KPI показателей по обучению - Гибкий график для прохождения курсов - Финансирование сертификаций
4.5	Высокий уровень срывов сроков	- Низкая надежность поставщиков	- Простой производства	- Диверсификация поставщиков

	поставок со стороны поставщиков	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие резервных контрагентов - Недостаточный контроль логистики 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение издержек - Потеря клиентов 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение SLA (соглашений об уровне услуг) - Мониторинг выполнения контрактов
5. Операционные процессы				
5.1	Несоответствие операционных процессов требованиям стандартов (стандартизация)	<ul style="list-style-type: none"> - Устаревшие стандарты - Отсутствие аудитов 	<ul style="list-style-type: none"> - Несоответствие текущим требованиям - Риск штрафов 	<ul style="list-style-type: none"> - Ревизия стандартов - Регулярные аудиты
5.2	Низкий уровень автоматизации процессов	<ul style="list-style-type: none"> - Нехватка IT-инвестиций - Сопротивление изменениям 	<ul style="list-style-type: none"> - Замедление процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение CRM/ ERP - Обучение сотрудников
5.3	Низкий процент своевременно выполненных заявок на подключение и других клиентских запросов	<ul style="list-style-type: none"> - Недостаток персонала - Сложные внутренние процедуры - Отсутствие автоматизации 	<ul style="list-style-type: none"> - Недовольство клиентов - Потеря контрактов - Ухудшение репутации 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение CRM-систем - Упрощение процессов одобрения - Обучение сотрудников тайм-менеджменту
5.4	Низкий уровень гибкости и адаптивности операционных процессов	<ul style="list-style-type: none"> - Устаревшие регламенты - Нехватка цифровых инструментов - Консервативная корпоративная культура 	<ul style="list-style-type: none"> - Замедление реакции на изменения рынка - Потеря конкурентных преимуществ - Снижение прибыли 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение Agile-подходов - Цифровизация процессов - Создание кросс-функциональных команд
6. Производственная безопасность и надежность				
6.1	Высокий коэффициент частоты травматизма	<ul style="list-style-type: none"> - Нарушение техники безопасности - Недостаток обучения 	<ul style="list-style-type: none"> - Юридические последствия - Потеря рабочего времени 	<ul style="list-style-type: none"> - Усиление контроля за соблюдением техники безопасности - Регулярные тренинги по безопасности
6.2	Проблемы и срывы планов ремонта и технического обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> - Непредвиденные поломки - Нехватка запчастей 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение простоя - Рост затрат 	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение предиктивного обслуживания - Резервный фонд запчастей
6.3	Высокое годовое взвешенное время простоя оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - Износ оборудования - Отсутствие резервных мощностей 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение производства - Упущенная выгода 	<ul style="list-style-type: none"> - Плановое техническое обслуживание - Модернизация инфраструктуры
6.4	Высокая совокупная доля систем, в которых произошло прерывание за установленный период	<ul style="list-style-type: none"> - Устаревшая инфраструктура - Недостаток мониторинга 	<ul style="list-style-type: none"> - Потери данных - Нарушения процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - Переход на современные платформы - Системы резервирования
7. Мониторинг, измерение и улучшение				
7.1	Низкое количество операционных процессов с разработанными индикаторами и инструментами контроля и мониторинга	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие четких требований к мониторингу процессов на уровне руководства - Отсутствие навыков разработки метрик и анализа данных - Сопротивление изменениям 	<ul style="list-style-type: none"> - Неэффективность системы управления - Рост операционных рисков - Снижение качества продукции/услуг 	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка KPI для каждого процесса - Обучение и развитие компетенций - Внедрение цифровых решений - Создание культуры данных

		- Ограниченные ресурсы	- Замедление инноваций	
7.2	Низкий процент внедренных инноваций с положительными результатами	- Консервативная культура - Недостаток финансирования	- Отставание конкурентов	- Создание инновационного фонда - Поощрение экспериментов
7.3	Низкая результативность операционных процессов	- Неоптимизированные процессы -Отсутствие систематического анализа	- Рост операционных затрат	- Реинжиниринг процессов - Внедрение Lean-методологии
7.4	Низкий процент положительных результатов аудита компании	- Формальный подход к аудиту - Непрозрачность деятельности	- Накопление проблем	- Привлечение независимых аудиторов - Система исправления недостатков
7.5	Высокая доля повторно выявленных (не устраненных) проблем в результате повторной проверки	- Отсутствие системы отслеживания исправлений - Нечеткое распределение ответственности - Недостаток ресурсов -Низкая квалификация сотрудников в решении проблем - Отсутствие мотивации к устранению ошибок -Формальный подход к аудиту	- Снижение качества продукции/ услуг -Увеличение затрат на переделки и штрафы - Потеря доверия клиентов и репутации - Рост числа рекламаций и жалоб - Снижение мотивации сотрудников	- Внедрение системы управления проблемами - Назначение ответственных за каждую проблему с указанием четких дедлайнов - Обучение сотрудников - Включение KPI по устранению проблем - Регулярные аудиты с проверкой не только выявления, но и устранения - Автоматизация уведомлений о статусе проблемы - Приоритезация проблем по уровню критичности
8. Данные, информация и документы				
8.1	Низкий уровень информационной безопасности	- Устаревшие системы защиты - Недостаток обучения	- Утечки данных - Юридические риски	- Внедрение современных средств защиты - Тренинги по информационной безопасности
8.2	Низкий процент актуализированной документации	- Отсутствие процессов и процедуры обновления - Нехватка ресурсов	- Использование неактуальных сведений, снижение гибкости и адаптивности	- Назначение ответственных за документооборот - Автоматизация обновлений
8.3	Низкий коэффициент цифровизации документооборота	- Недостаток IT-инфраструктуры - Сопротивление изменениям	- Замедление процессов - Потери документов	- Инвестиции в цифровые платформы - Обучение сотрудников
9. Заинтересованные стороны и клиенты				
9.1	Низкий процент положительных отзывов о компании	- Неудовлетворительное качество услуг - Отсутствие обратной связи	- Потеря клиентов - Снижение прибыли	- Внедрение клиентоориентированности -Регулярные опросы клиентов
9.2	Низкий процент положительно разрешенных	- Неэффективные процессы обработки жалоб	- Недовольство клиентов - Репутационные риски	- Внедрение CRM для жалоб - Обучение разрешению конфликтов

	ситуаций по жалобам и претензиям	- Отсутствие мотивации		
9.3	Низкий уровень обеспечения качества внешней среды (социальная политика, благотворительность, экология, культура)	- Отсутствие ESG-стратегии - Недостаток ресурсов	- Потеря доверия стейкхолдеров	- Разработка программ устойчивого развития - Участие в социальных инициативах
9.4	Низкая результативность программ устойчивого развития	- Нечеткие цели программ - Недостаток финансирования - Отсутствие вовлеченности со стороны руководства	- Потеря доверия инвесторов - Снижение репутации	- Разработка измеримых KPI для ESG - Привлечение экспертов по устойчивому развитию - Публичная отчетность о достижениях
9.5	Низкий уровень удовлетворенности заинтересованных сторон	- Игнорирования интересов сторон - Непрозрачная коммуникация	- Снижение инвестиционной привлекательности	- Регулярные встречи со стейкхолдерами - Публикации отчетов