ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

На правах рукописи



Исаева Татьяна Сергеевна

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА И ПРИНЦИПОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЕНЧМАРКИНГА

Специальность 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика»
(экономика промышленности)

Диссертации
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Кувшинов Михаил Сергеевич

Челябинск
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..... 4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ……..... 15
1.1 Концептуальные основы исследования эффективного функционирования предприятия..... 15
1.2 Современные подходы к эффективному функционированию промышленного предприятия..... 28
1.3 Факторы эффективного функционирования и резервы повышения эффективности деятельности промышленных предприятий..... 41
1.4 Применение бенчмаркинга для обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия..... 51
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ……..... 62
2.1 Методы и модели эффективного функционирования промышленного предприятия..... 62
2.2 Сравнительный анализ методов оценки эффективного функционирования предприятия..... 70
2.3 Разработка методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия..... 85
3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЕНЧМАРКИНГА В РАЗРАБОТКЕ МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ..... 107
3.1 Разработка механизма эффективного функционирования предприятия на основе системно-синергетического подхода и технологического бенчмаркинга..... 107

3.2 Методические рекомендации по применению механизма эффективного функционирования предприятия..... 127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 171
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... 178
ПРИЛОЖЕНИЯ..... 209
Приложение А. Алгоритм разработки и реализации целевой программы эффективного функционирования предприятия..... 209
Приложение Б. Классификация факторов эффективного функционирования промышленного предприятия..... 210
Приложение В. Методы анализа и оценки состояния предприятия…..... 211
Приложение Г. Основные критерии и показатели для оценки составляющих индекса эффективного функционирования промышленного предприятия…. 213

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Эффективное функционирование отечественных промышленных предприятий в современных условиях может и должно обеспечиваться на основе Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года, которая ставит ориентир на эффективное функционирование всех промышленных предприятий для развития регионов. При этом требуется учитывать такие факторы, как необходимость обеспечения технологической независимости РФ от импортных технологий и материалов; наличие санкционных ограничений на приобретение как инновационных, так и просто новых более прогрессивных для предприятия материалов и технологий; наличие ограничений ресурсов всех видов, включая и человеческий капитал, связанных с COVID и СВО. Специалисты различных отраслей промышленности называют ряд причин низкой эффективности функционирования отечественных предприятий, среди которых можно выделить изношенность и отсутствие необходимого оборудования. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики в 2025 году степень износа основных фондов организаций обрабатывающих производств составила 54,4 %, а степень износа машин и оборудования предприятий обрабатывающей промышленности за 2024 год достигла 63 %. Такое состояние промышленности актуализирует вопросы внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) на конкретных российских промышленных предприятиях в конкретных условиях их функционирования. Для реализации наиболее рациональной сводной стратегии развития предприятия требуется учет совокупности наиболее существенных факторов, обеспечивающих достижение его основной цели – получение предельно возможной прибыли для конкретных условий его существования и ограничений деятельности, т.е. реализации программно-целевого подхода. В составе таких факторов принято выделять экономическую, инновационную, технологическую, производственную, экологическую и социальную составляющие. Последние пять в конечном итоге находят свое выражение через

экономическую составляющую. Шесть упомянутых факторов взаимосвязаны между собой и изменение на предприятии решения в отношении любого из них сказывается на других. Применение НДТ позволит отечественным промышленным предприятиям достичь наилучших результатов на существующей технологической базе, создавая синергетический эффект от их внедрения в целях прироста эффективности деятельности предприятий.

Для определения НДТ может быть использован сравнительный анализ (бенчмаркинг). Технологический бенчмаркинг дает возможность достаточно точно установить области применения ограниченных ресурсов с целью достижения максимального эффекта и позволяет системно подходить к выявлению ключевых ориентиров развития, способствуя эффективному функционированию предприятия. В процессе реализации технологического бенчмаркинга определяется состояние отрасли, устанавливаются основные параметры входных и выходных потоков, изучаются процессы производства и др., в результате чего формируются признаки и показатели НДТ для конкретного предприятия.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью развития теоретических положений и практических рекомендаций в разработке механизма эффективного функционирования промышленных предприятий на основе системно-синергетического подхода и принципов технологического бенчмаркинга посредством внедрения наилучших доступных технологий с учетом всей совокупности экономической, инновационной, технологической, производственной, экологической и социальной составляющих.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретическим и практическим вопросам обеспечения эффективности деятельности и управления развитием предприятий посвящено большое количество монографий и научных трудов российских и зарубежных ученых, в том числе классиков менеджмента Ч. Барнарда, М. Вебера, П. Друкера, Ф. Тейлора; основоположников концепций оценки эффективности, а именно: Р. Каплана, Д. Нортона, Б.А. Райзберга, Х. Рамперсада; отечественных исследователей эффективности функционирования

предприятий, таких как: Р.И. Акмаева, В.Л. Василенок, В.В. Волков, О.В. Глухова, В.П. Грузинов, А.А. Демьянов, О.В. Дударева, М.С. Кувшинов, Е.В. Лазарчук, Е.А. Лясковская, А.Р. Моисеенко, В.В. Негреева, В.Ю. Пестов, В.С. Петров, Е.М. Пименова, А.А. Филиппов, А.В. Шмидт; и других авторов. Исследование функционирования предприятий с точки зрения системного и системно-синергетического подходов нашло отражение в работах следующих авторов: А.А. Алабугин, Л. Берталанфи, С.С. Кабанов, В.Н. Сагатовский, Р.В. Солошенко и др.

Особенности функционирования отечественных предприятий и организаций промышленного комплекса, а также проблемы их развития анализируются и освещаются в работах, таких авторов, как: Е.Д. Вайсман, В.Л. Василенок, А.Н. Головина, А.А. Данилов, А.А. Демьянов, М.С. Кувшинов, Н.С. Никифорова, М.Е. Орлова, В.Ю. Пестов, М.В. Подшивалова, Л.В. Стрелкова, А.В. Стрельцов, Т.О. Толстых, Е.В. Шестакова, Г.И. Яковлев и других исследователей. Вопросам измерения и оценки эффективности и уровня функционирования предприятия посвящены работы О.А. Булавко, В.В. Волкова, А.Н. Головиной, Р. Каплана, Д. Нортона, Е.М. Пименовой, А.Е. Старикова, Т.О. Толстых, А.А. Филиппова, Т.А. Худяковой, Е.В. Шестаковой, С.Н. Яшина и других авторов. Значимость модернизации и технико-технологического перевооружения для развития промышленных предприятий и повышения эффективности их деятельности рассматривалась в работах А.А. Алабугина, В.В. Волкова, С.С. Кабанова, М.В. Подшиваловой, Л.В. Стрелковой, А.В. Стрельцова, О.С. Сухарева, Г.И. Яковлева и других исследователей.

В определение сущности и технологии бенчмаркинга, в развитие теории и практики его применения на предприятиях различных отраслей, существенный вклад внесли труды отечественных авторов: В.Э. Абушевой, Е.В. Верлуп, И.Н. Гераськиной, А.В. Лопина, В.Н. Островской, Т.В. Сапрыкиной, О.И. Сергиенко, Т.О. Толстых, Л.Р. Туктаровой, Д.Ю. Фуковой, Т.И. Шерстобитовой и др., а также зарубежных исследователей: J. Browne, R. Camp, P. Courty, D. Elmuti, P.Jordan, S. Kumar, J. McGonagle, G.Marschke, C.J. McNair, M. Schefczyk, M. Sweeney, C. Voss, G. Watson, M. Yasin и др.

Анализ существующих научных трудов по теме исследования показал высокий уровень проработки проблемы оценки эффективности функционирования промышленных предприятий, активно решающих отдельные текущие задачи эффективности деятельности, а также вопросов, связанных с формированием и развитием теории бенчмаркинга. Однако, несмотря на наличие большого количества публикаций, по-прежнему остается нерешенной полностью задача разработки такого механизма эффективного функционирования промышленного предприятия, который учитывал бы на основе системно-синергетического подхода условия санкционных ограничений в функционировании отечественных предприятий при принятии стратегических решений на обозримую перспективу. В текущий момент недостаточно изучен вопрос использования технологического бенчмаркинга для обеспечения эффективного функционирования предприятия.

Актуальность и недостаточная изученность проблемы обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода с учетом принципов технологического бенчмаркинга требуют продолжения теоретических исследований, реализующих формирование стратегических решений развития предприятий на перспективу. Практическую значимость представляет разработка механизма эффективного функционирования предприятия с учетом реализации принципов наилучших доступных технологий, для идентификации и внедрения которых рекомендуется применение технологического бенчмаркинга.

Цель исследования заключается в разработке механизма эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и принципов технологического бенчмаркинга. Для достижения обозначенной цели предполагается решение следующих **задач**:

1. Уточнить двойственную природу понятия «эффективное функционирование предприятия» как процесса и как целевого результата на основе анализа особенностей функционирования отечественных промышленных предприятий и выявления наиболее значимых факторов максимально возможной реализации совокупного потенциала предприятия.

2. Сформировать модель эффективного функционирования промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга и обосновать целесообразность его применения на отечественных предприятиях промышленного сектора в качестве инструмента выявления полноты реализации совокупности наилучших доступных для предприятия технологий.

3. Обосновать авторскую систему показателей для оценки составляющих потенциала эффективного функционирования предприятия, определяющих уровень реализации цели и возможностей предприятия.

4. Разработать и апробировать механизм эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и принципов технологического бенчмаркинга за счет максимально возможной реализации совокупного потенциала предприятия.

Объект исследования – отечественные промышленные предприятия, функционирующие в условиях санкционных ограничений.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие при разработке программы повышения эффективности функционирования промышленного предприятия в условиях санкционных ограничений.

Теоретико-методологической основой исследования являются представленные в современной экономической литературе разработки, концепции, гипотезы, научные труды отечественных и зарубежных исследователей в области эффективности функционирования и развития предприятий промышленного сектора, материалы научных конференций. В ходе исследования применялись общенаучные методы: классификация, систематизация, сравнительный анализ, системный анализ, статистические методы сбора и обработки информации, методы экспертных оценок, методы аналогий, моделирование, оценка показателей эффективности, интегральный метод. При оценке уровня достижения эффективного функционирования предприятий использовались методы математической статистики, сравнительного и регрессионного анализа.

Информационно-эмпирическую базу исследования составили законодательные и нормативные акты РФ и ее субъектов в области промышленной политики и охраны окружающей среды, постановления Правительства России, документы Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, данные Федеральной службы государственной статистики, монографии, научно-аналитические исследования и материалы, представленные в современной научной литературе и периодической печати, годовые отчеты промышленных предприятий, экспертные разработки и оценки российских и зарубежных ученых-экономистов, а также собственные расчеты автора.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности. Работа выполнена в соответствии с пунктами Паспорта специальностей ВАК: 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности): п. 2.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития; п. 2.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности.

Наиболее существенные научные результаты, обладающие **научной новизной**, состоят в следующем:

1. Уточнена двойственная природа понятия «эффективное функционирование промышленного предприятия», с одной стороны, как процесса, а с другой стороны, как целевого результата реализации различных функций, соответствующих поставленной цели и задачам деятельности предприятия для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия. С учетом принципов системно-синергетического подхода представлена совокупность составляющих элементов потенциала промышленного предприятия для обеспечения эффективного функционирования. На основе программно-целевого подхода сформулирована взаимосвязь основной цели эффективного функционирования промышленного предприятия и совместной реализации достижения всей совокупности рациональных экономической, инновационной, производственной, технологической,

экологической и социальной составляющих. Все это позволяет выделить проблему разработки механизма эффективного функционирования предприятия в отдельный объект исследования, конкретизировать факторы и резервы повышения эффективности деятельности промышленных предприятий, сформулировать требования к методам обеспечения их эффективного функционирования (5.2.3, п. 2.1).

2. Сформирована модель эффективного функционирования промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга (бенчмаркинга технико-технологической базы). Выявлены основные принципы и выделены наиболее значимые задачи проведения технологического бенчмаркинга применительно к совокупности рациональных экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной составляющих. Предложенная модель позволяет использовать технологический бенчмаркинг в качестве инструмента модернизации отечественных промышленных предприятий на основе внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) в целях реализации механизма их эффективного функционирования (5.2.3, п. 2.2).

3. Обоснована авторская система показателей и методика оценки составляющих потенциала эффективного функционирования предприятия, ключевым аспектом которой является систематизация показателей по приоритетности для каждого конкретного предприятия. Предложенный методический подход к представлению сущности и оценке эффективного функционирования промышленного предприятия определяет степень реализации цели и возможностей предприятия, позволяет оценить существующий уровень функционирования предприятия и проследить динамику его изменения. Результатом применения системы показателей и соответствующей им методики оценки является выявление проблемных зон в функционировании предприятия по реализации полной совокупности его задач и определение направлений корректирующих мероприятий для обеспечения эффективного функционирования предприятия (5.2.3, п. 2.2).

4. Разработан и апробирован механизм эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и

принципов технологического бенчмаркинга, включающий алгоритм применения технологического бенчмаркинга для внедрения наилучших доступных технологий (НДТ), методику и реализующий ее алгоритм оценки уровня функционирования промышленного предприятия, а также методическое обеспечение внедрения механизма эффективного функционирования, с совершенствованием организационно-экономической и технологической структуры предприятия. Предложенные рекомендации позволяют достичь целевых результатов в области реализации наилучших доступных для предприятия технологий при адаптации к конкретному предприятию (5.2.3, п. 2.2).

Достоверность и обоснованность научных положений и результатов исследования обоснована применением совокупности общенаучных и специальных методов. Обоснованность аналитической основы исследования, сформулированных выводов и рекомендаций определена соответствием работы общей логике научных исследований и обеспечена использованием классических и современных трудов отечественных и зарубежных ученых в области эффективного функционирования промышленных предприятий, использованием официальной статистики, обсуждением результатов исследования на международных научно-практических конференциях.

Теоретическая и практическая значимость исследования состоит в развитии теоретически обоснованного методического подхода к разработке механизма эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и принципов технологического бенчмаркинга. Предложения и рекомендации, приведенные в диссертационном исследовании, позволят выработать программу развития промышленных предприятий в рамках социально-экономической стратегии развития экономики России, а также реализовать переход отечественных предприятий на наилучшие доступные технологии. В работе обосновано применение системно-синергетического подхода при разработке механизма эффективного функционирования предприятия, предложены практические рекомендации по проведению технологического бенчмаркинга на промышленном

предприятии как инструмента выбора наилучшей доступной технологии, проведена оценка результативности проводимых мероприятий на основе расчета ключевых показателей эффективного функционирования предприятия, что позволило сделать вывод об экономической целесообразности их внедрения.

Апробация результатов исследования. Основные положения работы были представлены на Научно-практической конференции молодых ученых – преподавателей, сотрудников, аспирантов, студентов, зарубежных ученых «Современная наука: исследования, технологии, проекты» (Санкт-Петербург, 2017), VIII Международной научно-практической конференции «Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект» (Санкт-Петербург, 2019), XIV Евразийском научном форуме (Санкт-Петербург, 2022), XI Международной научно-практической конференции «Научные теории и разработки в условиях глобальных перемен: пределы и возможности» (Рязань, 2023), XI Международной научно-практической конференции «Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты» (Пенза, 2023), XV Евразийском научном форуме (Санкт-Петербург, 2023), VI Всероссийской научно-практической конференции «Умные технологии в современном мире» (Челябинск, 2023), 76-й научной конференции профессорско-преподавательского состава ЮУрГУ (Челябинск, 2024), XXI научно-практической конференции «Социально-экономические, институционально-правовые и культурно-исторические компоненты развития муниципальных образований» (Миасс, 2025), VIII Всероссийской научно-практической конференции «Умные технологии в современном мире» (Челябинск, 2026). Авторские разработки были представлены на конкурс грантов Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга для студентов, аспирантов, молодых ученых, молодых кандидатов наук 2017 г. (диплом победителя ПСП № 17269).

Практическая апробация результатов диссертационного исследования проведена на базе промышленных предприятий Челябинской области ООО «ЗСТ «ГИРД» и АО «УЗВМ» и Курганской области ООО «Кургансельмаш»,

что подтверждается соответствующими документами. Основные результаты диссертационной работы используются в образовательном процессе кафедры «Экономика, финансы и финансовое право» филиала ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Миассе в рамках разработки курса «Экономика и управление на предприятии».

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 20 научных работ общим объемом 21,28 п.л. из них 17,01 п.л. авторского текста, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований, 1 монография, 1 статья в научном издании, входящем в базу Web of Science, 6 статей в сборниках международных конференций и 7 работ в сборниках всероссийских конференций.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 235 наименований и 4 приложений. Основной текст работы изложен на 218 страницах печатного текста, включая 35 таблиц, 33 рисунка и 18 формул.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования, раскрыты элементы научной новизны и практической значимости полученных результатов.

Первая глава «Теоретические основы эффективного функционирования промышленного предприятия» посвящена исследованию концепции эффективного функционирования промышленного предприятия, анализу основных причин неэффективного функционирования отечественных предприятий. В данной главе рассматриваются различные подходы к эффективному функционированию предприятия, в частности программно-целевой и системно-синергетический подходы. Исследуются особенности применения бенчмаркинга на отечественных предприятиях для обеспечения их эффективного функционирования, определен механизм его применения, а также выявлены основные направления повышения эффективности деятельности предприятия.

Во второй главе «Методические основы разработки механизма эффективного функционирования промышленного предприятия» исследуются современные

методы эффективного функционирования промышленного предприятия. Проводится сравнительный анализ методов и моделей оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, выявлены основные достоинства и недостатки существующих методов. Предложена система показателей для оценки составляющих потенциала эффективного функционирования предприятия, а также приводится методика оценки эффективного функционирования предприятия на основе определения итогового индекса в качестве интегрального показателя его деятельности, с учетом выделенных составляющих эффективного функционирования.

В третьей главе «Практическая реализация технологического бенчмаркинга в разработке механизма эффективного функционирования промышленного предприятия» раскрыты вопросы применения технологического бенчмаркинга на отечественных предприятиях в целях внедрения наилучших доступных технологий для обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий. Предлагается механизм эффективного функционирования предприятия на основе системно-синергетического подхода и бенчмаркинга технико-технологической базы. Проводится апробация механизма и авторской системы показателей для оценки уровня функционирования предприятия на примере промышленных предприятий Челябинской области ООО «ЗСТ «ГИРД» и АО «УЗВМ» и Курганской области ООО «Кургансельмаш».

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации по результатам исследования.

В приложениях содержатся методические и расчетные материалы, не вошедшие в основной текст диссертации.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1 Концептуальные основы исследования эффективного функционирования предприятия

Современное развитие отечественной экономики и стремление к становлению на путь ее инновационного развития определяет необходимость обеспечения эффективного функционирования промышленности, как фундамента экономики любой страны. Это обусловлено рядом причин, таких как: не до конца проработанная промышленная политика на всех уровнях власти, ужесточающаяся глобальная конкуренция, нестабильная экономическая и политическая ситуация в мире, санкционные ограничения, нарастающая взаимозависимость экономических систем друг от друга, а также создание новых требований и ограничений в области охраны окружающей среды, в связи с тем, что промышленность является основным источником негативного экологического воздействия.

Осознание значимости проблемы обеспечения эффективного функционирования предприятий восходит к самым истокам науки об эффективности. Еще такие известные исследователи, как Ч. Барнард [9], М. Вебер [233], Ф. Тейлор [171], а также их последователи работали над формулировкой понятия, принципов и методов построения «эффективной организации». Данная проблематика и в текущий момент остается актуальной.

В современных условиях хозяйствования, когда промышленное предприятие все больше сталкивается с различными вызовами на пути к достижению стабильного роста, эффективное функционирование становится более сложной и комплексной характеристикой развития. Само понятие «эффективное функционирование предприятия» не является типичным и часто употребляемым при описании деятельности хозяйствующего субъекта. В экономической литературе чаще речь идет об эффективности функционирования. Однако словосочетания «эффективность

функционирования предприятия» и «эффективное функционирование предприятия» являются принципиально разными. Эффективное функционирование предприятия – более многогранное понятие, которое может включать в себя различные характеристики данного процесса.

В немногочисленных трудах, тем не менее, можно встретить исследование вопроса, связанного с эффективным функционированием предприятия. Так, В.П. Грузинов в своей работе [43] рассматривает эффективное функционирование предприятия с позиции достижения рационального сочетания текущей производственной, финансовой, коммерческой и организационно-управленческой деятельности. Степень данной рациональности, по мнению В.П. Грузинова, должна выражаться в соответствующих показателях, оценивающих различные стороны результативности приведенных видов деятельности и предприятия в целом.

В то же время О.В. Глухова с соавторами в исследовании [34] отмечают, что для формирования эффективного функционирования предприятию необходимо выстроить и наладить технологическую, экономическую и трудовую организацию, бухгалтерский учет и пр. Кроме того необходимо ведение комплексного и систематического анализа хозяйственной деятельности предприятия. Авторы акцентируют внимание, что для поддержания устойчивого и эффективного функционирования необходимо периодически совершенствовать производство, т.е. предусматривать и вносить в него различного рода нововведения.

А.А. Демьянов в своей научной работе [48] в большей степени соотносит эффективное функционирование предприятия со стабильностью его текущего функционирования, оцениваемой показателями финансово-хозяйственной деятельности, которые должны соответствовать определенным требованиям, а также с минимизацией рисков функционирования предприятия и предотвращением возможных угроз. А Лазарчук Е.В. представляет сущность эффективного функционирования как непрерывность работы компонентов экономики: фундаментальной и прикладной науки, активности предприятий в привлечении новых разработок [88]. А.А. Филиппов считает, что эффективное функционирование основано прежде

всего на анализе комплексного показателя стремления к конечному результату, как вариант правильности и точности [183]. Тогда как Петров В.С. в своих трудах делает акцент на выстраивании и налаживании технологической, экономической и трудовой организации, бухгалтерского учета и пр. при формировании эффективного функционирования промышленного предприятия [120]. В тоже время ряд авторов считают, что эффективное функционирование должно обеспечивать оптимизацию процессов, использование современных технологий, грамотное управление ресурсами и применение инновационных подходов [108].

Таким образом, для полноценного понимания сущности концепции эффективного функционирования предприятия, прежде всего, необходимо разобраться с терминологией данного понятия. В настоящее время в научной литературе единого подхода к его трактовке не сложилось. Однако словосочетание «эффективное функционирование» может быть рассмотрено как составное из двух обособленных слов «эффективное» и «функционирование». Толкование первого из этих слов «эффективное» («эффективный») принято соотносить со словом «эффект» (лат. «effectus» – исполнение, действие), которое очень широко распространено в различных сферах деятельности и является многозначным термином. С точки зрения экономической науки под эффектом понимается достигаемый результат в своем материальном, денежном и социальном выражении [136].

Необходимо упомянуть, что в зарубежной литературе выделяют два термина понятия «эффективный»: «efficient» и «effective». «Effective» в общем смысле определяется, как способность достигать желаемого результата, эффекта или цели [218]. Данное понятие характеризует наличие результатов выполненной работы высокого уровня независимо от времени, усилий или ресурсов, необходимых для их достижения [230]. «Efficient», с другой стороны, означает достижение максимальной производительности и способность выполнить задачу с наименьшим количеством времени, усилий или ресурсов [218]. Применяется данный термин в контексте действий, а в отношении предприятия – инструментов производства [223].

Отметим, что эффект, как результат, может быть и положительным, и отрицательным. Тогда как, говоря об эффективном функционировании экономической системы, принципиально важно достижение именно положительного результата [5]. В таком случае, стоит определить также понятие «эффективность», поскольку эффективность всегда является относительной величиной в отличие от абсолютного характера, который имеет эффект.

«Эффективность» в различных сочетаниях и применительно к разным явлениям также используется во всех областях науки и особенно широко в экономике. В научной литературе имеет место большое разнообразие подходов к исследованию вопроса эффективности, способов ее отражения и основных характеристик. Под эффективностью, чаще всего, понимается степень организованности экономической системы, уровень достижения цели и задач, темпы функционирования и т.д. [52, 64, 82, 153, 161, 183, 197]. Тогда как другие ученые-экономисты употребляют такие термины, как «эффективность», «результативность», «производительность», «качество» и пр. не тождественно, но равноценно и взаимосвязано [5, 44, 70, 90, 149, 195, 200].

Соответственно термин «эффективность» имеет большое количество определений и интерпретаций. Объясняется это, прежде всего, тем, что понятие является комплексным и сложным. Кроме того, существенное значение имеют разногласия во взглядах представителей различных слоев общества (политических, научных, предпринимательских и пр.) [90, 200]. Например, в Толковом словаре приводится следующая трактовка эффективности: «достижение определенных результатов с минимально возможными издержками или получение максимально возможного объема продукции из данного количества ресурсов» [11].

Согласно современному Экономическому словарю, «эффективность» – это «относительный эффект, результативность процесса, операции, проекта, определяемые как отношение эффекта, результата к затратам, расходам, обеспечившим его получение» [136]. Данное определение предполагает, что эффективность по своей сути воспринимается тождественной таким понятиям, как производительность,

результативность и действенность. Однако в более широком смысле принято рассматривать эффективность как достижение каких-либо установленных результатов с наименьшими затратами [59, 153].

Обратимся снова к зарубежной литературе, где понятие «эффективность» встречается также в двух интерпретациях: «efficiency» и «effectiveness». Как следует из различия в написании данных терминов, они означают принципиально разные вещи. «Efficiency» предполагает делать что-либо правильно (без ошибок) [214]. В привязке к общепринятому определению понятия эффективность [136], данный термин фокусируется на получении максимального результата при минимальном использовании ресурсов [224]. И поскольку суть «efficiency» заключается в сосредоточении на процессе, важное значение придается «средствам» выполнения действий. «Effectiveness» же сосредоточена на достижении «конечной» цели. Данное понятие относится к «правильным» действиям для достижения успеха и учитывает любые переменные, которые могут измениться в будущем [214]. Кроме того, «effectiveness» нацелена на долгосрочную стратегию, в связи с чем, лучше адаптируется к изменяющейся внешней среде [224].

Целесообразно рассмотреть, что понимается под термином «функционирование». Согласно [172] «функционирование описывает действие по глаголу «функционировать» (от лат. «functio» – выполнение работы), который означает действовать, быть в действии, работать». В общем смысле функционирование представляет собой процесс реализации каких-либо функций, обязательных для обеспечения жизнедеятельности (организма, объекта, учреждения, механизма и др.), в соответствии с поставленными целью и задачами [57]. Перечень возможных внутренних задач функционирования промышленного предприятия разнообразен. Однако в общей форме его можно охарактеризовать как стремление к гармоничному взаимодействию предприятия с окружающей средой, т.е. обеспечение оптимальной реализации основных функций предприятия в условиях ограниченных ресурсов [46].

Первостепенная функция предприятия заключается в поддержании его существования, но, как и задачи, функции предприятия также отражаются в различных

направлениях его деятельности. Так, например, к основным функциям промышленного предприятия чаще всего относят: изготовление в соответствии с профилем предприятия продукции личного и производственного потребления, предпринимательство, материально-техническое обеспечение производства, управление и организация труда персонала на предприятии, продажа и поставка продукции потребителю, а также послепродажное обслуживание, соблюдение действующих стандартов, нормативов, государственных законов и др.

Многообразие интеграционных функций любого предприятия находит отражение в системе цели и задач и может быть условно сведено к следующим основным функциям [15]:

– удовлетворение потребностей индивидов предприятия;

– совершенствование структуры предприятия, адаптация к внешним и внутренним изменениям;

– формирование потенциала для будущего развития как гарантия непрерывности функционирования предприятия;

– выполнение внешних требований к предприятию и предъявление своих к внешней среде.

Обобщая всю приведенную информацию, в рамках данного исследования представляется возможным сформулировать определение понятия «эффективное функционирование предприятия», которое имеет двойственную природу. Итак, эффективное функционирование применительно к промышленному предприятию, функционирующему в условиях санкционных ограничений, может быть определено с одной стороны, как процесс, а, с другой стороны, как целевой результат реализации различных функций, соответствующих поставленной цели и задачам деятельности предприятия для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия, который представляет собой внутреннюю характеристику, включающую все возможности предприятия [59].

Содержание понятия «эффективное функционирование» определяет необходимость уточнения его признаков (принципы). На основе анализа литературы [3, 29, 44, 46, 48, 86, 98, 110, 123, 125, 154, 166, 183, 194, 211, 216, 230] были систематизированы основные признаки (показатели), присущие эффективному функционированию, которое определяет характер функционирования и развития промышленного предприятия. Данные признаки представлены в табл. 1.1 и могут применяться в качестве ключевых принципов эффективного функционирования промышленного предприятия.

Таблица 1.1 – Принципы эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе [3, 29, 44, 46, 48, 86, 98, 110, 123, 125, 154, 166, 183, 194, 211, 216, 230])

Признак (принцип)	**Характеристика признака**
Индикативности (наличия системы индикаторов)	Демонстрирует уровень развития предприятия и его динамику
Мотивации (наличия системы мотивации)	Определяется необходимостью повышения эффективности любого вида деятельности и требует определения рациональных путей (технологий, инструментов, мер) ее достижения, способствующих процессу развития предприятия
Высокотехнологичности	Проявляется в создании, производстве, выводе на рынок и реализации различных результатов функционирования в форме высокотехнологичной продукции (услуг)
Интеллектуальной инфраструктуры	Требует наличия мероприятий, направленных на культивирование в производстве инновационного развития, которое максимально мотивирует участников к рациональному и экономически целесообразному использованию ресурсов, а также ориентированных на достижение высокорентабельного производства предприятия
Инновационной активности	Определяется интенсивностью осуществления предприятием инновационной деятельности и способностью применять нововведения в целях обеспечения конкурентоспособности
Практической ориентации	Связывает эффективность с оценкой по результату, предопределяя тем самым ключевые составляющие управленческой деятельности – обоснованность, необходимость, достаточность и целесообразность

Для определения места и роли эффективного функционирования в концепции деятельности предприятия, необходимо рассмотреть эволюцию подходов к теории организации [71]. На рис. 1.1 представлены этапы становления и развития основных подходов к теоретическому исследованию и описанию функционирования предприятия.

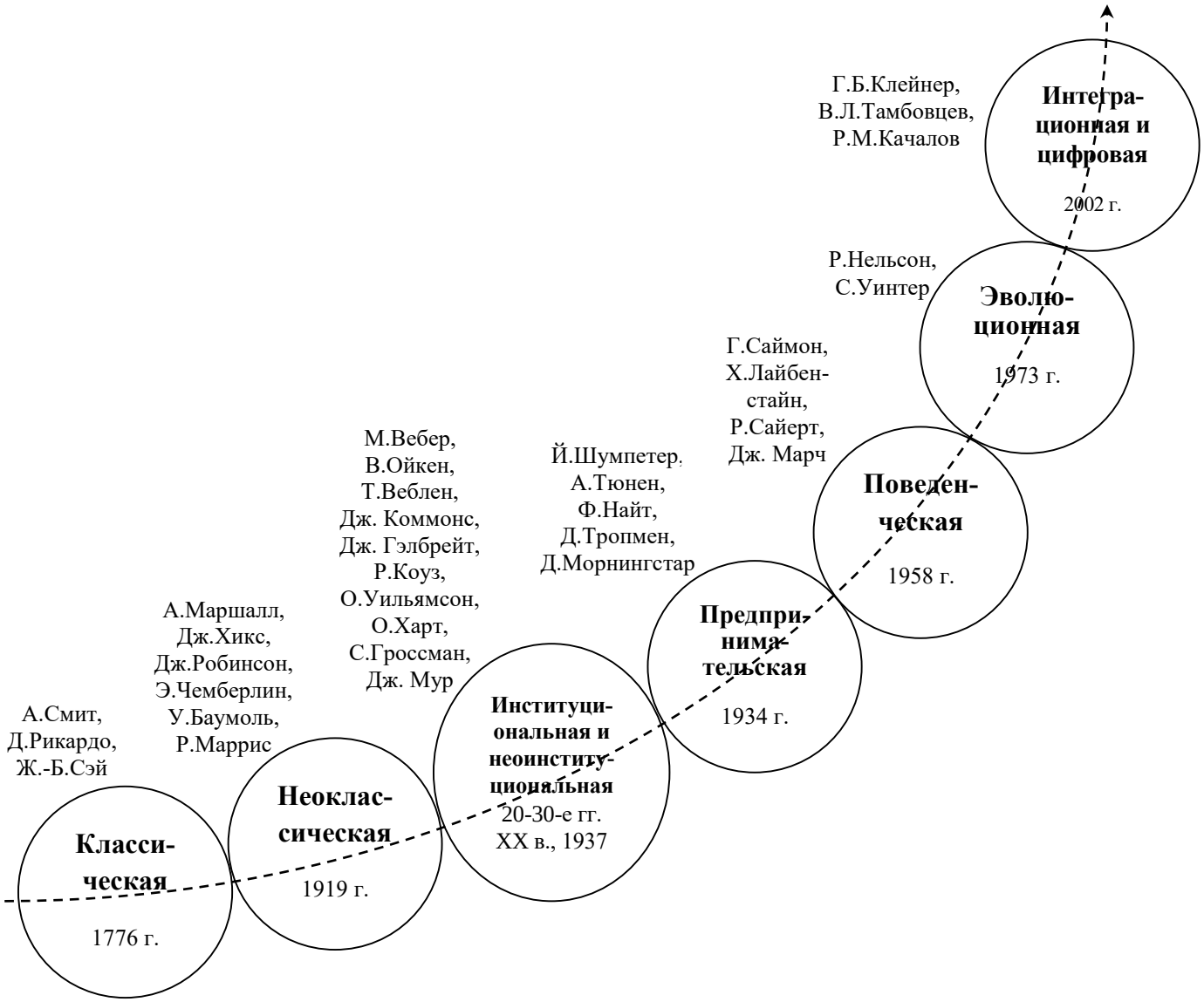


Рисунок 1.1 – Эволюция концепций исследований в теории функционирования предприятия (организации) (составлено автором по материалам [45,57, 65])

Каждая из приведенных концепций внесла существенный вклад в развитие теории и анализа поведения хозяйствующего субъекта. Но в рамках изучения различных аспектов функционирования предприятия именно интеграционная концепция представляет наибольший интерес. Согласно данной концепции, предприятие является целостной, относительно устойчивой и отграниченной от внешней среды самостоятельной «живой» системой [45]. Эта реальная система интегрирует в пространстве и времени процессы создания и реализации продукции или услуг, а также воспроизводства материальных, трудовых, финансовых и пр. ресурсов [46].

С точки зрения интеграционной концепции наиболее значимым объектом принятия решений выступает распределение возможностей, способностей и ресурсов предприятия между наращиванием потенциала и его использованием [75]. Причем потенциал предприятия, который выражается в совокупности тех самых ресурсов, способностей и возможностей, определяющих ожидаемые характеристики развития при нестабильности окружающей среды, выступает в качестве связующего звена между указанными выше процессами.

В связи с чем, концепция эффективного функционирования предприятия рассматривается как ключевой элемент интеграционной концепции, поскольку реализуется на основе имеющегося у предприятия потенциала и представляет собой концепцию исследования деятельности предприятия и направленности действий, ориентируемых на повышение результативности, эффективности и продуктивности функционирования. По своей сути, концепция эффективного функционирования представляет собой некий стратегический план развития предприятия и априорно должна соответствовать современным тенденциям общества [71, 85].

Однако для того, чтобы концепция эффективного функционирования была применима, необходимо разработать механизма, который будет отвечать требованиям современного предприятия и позволит ему функционировать максимально эффективно. Необходимо отметить, что во всех экономических системах для производства требуются экономические ресурсы, а результаты хозяйственной деятельности распределяются, обмениваются и потребляются. Непосредственно процесс функционирования промышленного предприятия, как правило, представляется в виде цикличных этапов, реализующих определенные задачи, и включает три стадии: ресурсное обеспечение, производство продукции и реализация продукции [46], выполнение которых и позволит ему функционировать эффективно. В связи с этим, функционирование любого хозяйствующего субъекта (в том числе и промышленного предприятия) может быть рассмотрен как процесс.

Соответственно процесс эффективного функционирования предприятия должен обеспечивать эффективность на каждом этапе и обуславливает необходимость

реализации эффективного ресурсообеспечения, эффективного производства, эффективного распределения и эффективного управления, которое регулирует гармоничное взаимодействие всех элементов процесса и основывается на системном применении возможно полного многообразия управленческих инструментов (рис. 1.2).

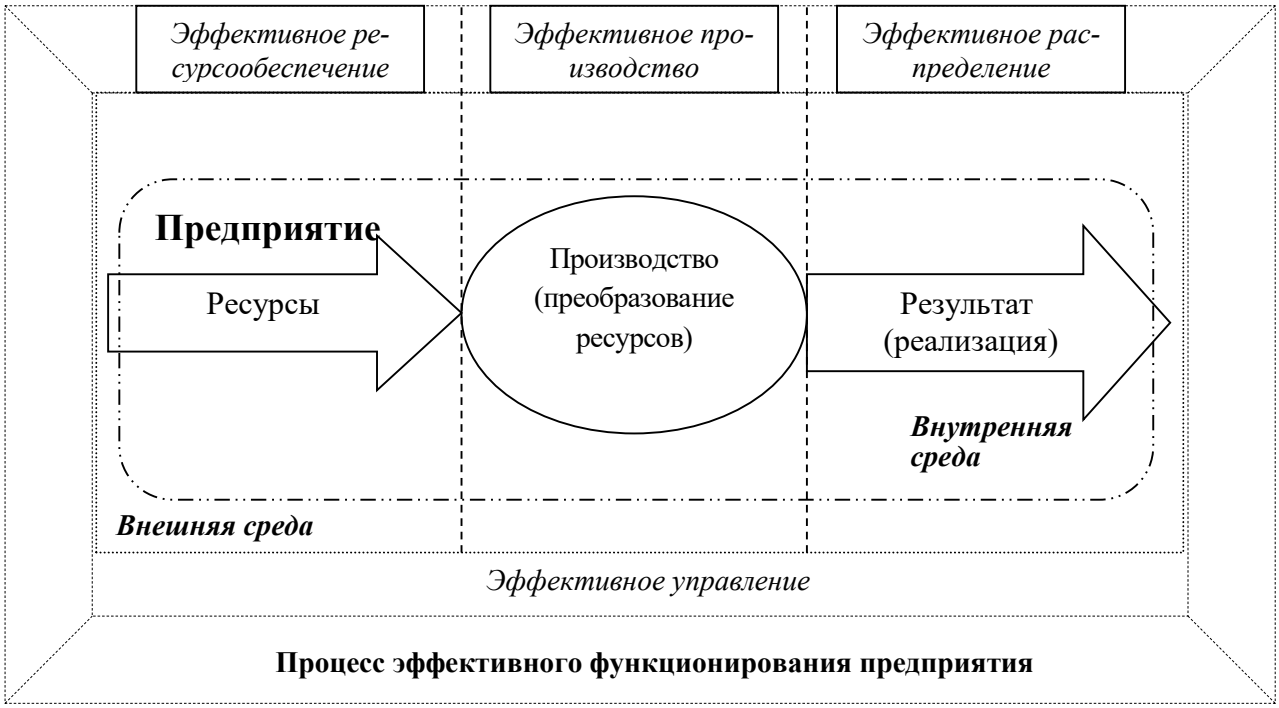


Рисунок 1.2 – Процесс эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором на основе работ [71, 110, 196])

Необходимо отметить, что в рамках процесса эффективного функционирования любое предприятие промышленного сектора экономики осуществляет свою деятельность, непосредственно опираясь на характеризующуюся неким оптимумом ранее сформированную траекторию развития [91, 110].

В приведенной схеме процесса функционирования промышленного предприятия эффективное ресурсообеспечение предполагает своевременное предоставление предприятию ресурсов необходимого количества и надлежащего качества, что подразумевает обеспечение всеми видами ресурсов от высококвалифицированного персонала до получаемой информации [84]. В данном контексте под ресурсообеспеченностью традиционно понимается наличие у предприятия основных и оборотных

средств, собственного и заемного капитала, а также трудовых ресурсов, которые необходимы для бесперебойной, системной и эффективной работы в долгосрочном аспекте [128, 165]. Используемые промышленным предприятием ресурсы играют ключевую роль в его функционировании и развитии. При этом в первую очередь процесс эффективного ресурсообеспечения тесно связан с существующей логистической системой предприятия.

На данном этапе также важно обеспечить эффективное распределение ресурсов. Если ресурсы распределены неэффективное возникает диспропорция, что порождает дисбаланс в экономической системе. Переход к эффективному распределению позволяет повысить состоятельность одних участников процесса распределения без ущерба для обеспеченности других участников. Эффективным распределением ограниченных ресурсов является такой вариант, при котором не существует альтернативы, являющейся более предпочтительной хотя бы для одного из участников распределения [77].

Эффективное производство определяет способность предприятия максимально рационально использовать имеющиеся ограниченные ресурсы. В текущий момент необходимость наличия конкурентного преимущество нацеливает эффективное производство на достижение оптимального соотношения трех основных параметров: качество, затраты и сроки. Эксперты крупных предприятий разных отраслей промышленности утверждают, что «если вы производите лучше других, дешевле других, быстрее других, то ваше производство эффективно» [71].

Эффективное распределение продукции сопряжено с системой маркетинга предприятия и отвечает за высокое качество управления сбытом готовой продукции, т.е. доведением готовой продукции предприятия до конечного потребителя [107]. Эффективное управление маркетинговой деятельностью промышленного предприятия в свою очередь выражается в увеличении объемов реализации продукции и удовлетворении потребителей [38].

Процесс управления представляет наиболее значимую составляющую эффективного функционирования, поскольку обеспечивает эффективное взаимодействие

ресурсообеспечения, производства и распределения продукции, посредством координации деятельности персонала предприятия. Эффективное управление предприятием – это сложное и универсальное понятие. Современный подход к эффективному менеджменту основывается на системном применении всего многообразия управленческих инструментов в процессах подготовки, принятия и контроля управленческих решений и воздействий в различных сферах деятельности менеджеров [2].

Необходимо уточнить, что на разных этапах функционирования и при выполнении различных задач предприятие управляет определенными характеристиками или их значениями. На стадии ресурсного обеспечения имеется возможность отследить и даже регулировать изменения по входным потокам, участвующим в производстве продукта. В то время как на стадии реализации предприятие функционирует в условиях неопределенности, которая связана с рядом факторов, таких как постоянно меняющийся рынок, социальные и экономические условия, конкуренты и т.п.

Обеспечение эффективного функционирования предполагает грамотного и экономически целесообразного управления деятельностью предприятий. Такое управление определяется умением анализировать полученную в процессе функционирования предприятия информацию о его деятельности. В данном контексте анализ играет первостепенную роль, поскольку позволяет: изучать тенденции развития предприятия, исследовать факторы изменения результатов деятельности, обосновывать планы и управленческие решения, осуществлять контроль выполнения планов и мероприятий, оценивать результат деятельности предприятия, выявлять резервы повышения эффективности деятельности, вырабатывать стратегию развития предприятия и т.д. На рис. 1.3. приведены наиболее значимые ориентиры, лежащие в основе обеспечения эффективного функционирования отечественных промышленных предприятий.



Рисунок 1.3 – Направления обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором по материалам [48, 57])

Таким образом, исследование концепции эффективного функционирования в условиях современной действительности, в том числе геополитического кризиса и санкционных ограничений, определило необходимость обеспечения эффективного функционирования отечественных предприятий и разработки соответствующего механизма для реализации стратегии развития обрабатывающей промышленности и инновационного развития экономики страны. В рамках данного механизма предприятию необходимо обеспечивать максимальную реализацию потенциала на всех стадиях жизненного цикла от эффективного ресурсосбережения до эффективного распределения продукции с учетом принципов эффективного управления всеми процессами. Однако анализ концептуальных основ эффективного функционирования предприятия позволил определить только общие аспекты, без уточнения конкретного инструментария для разработки механизма эффективного функционирования. В связи с чем, требуется исследовать современные подходы к концепции эффективного функционирования предприятий промышленного сектора экономики, с целью определения специфики формирования механизма на таких объектах, а также его методологической основы.

1.2 Современные подходы к эффективному функционированию промышленного предприятия

Поскольку проблема обеспечения эффективного функционирования отечественных предприятий занимает важное место в развитии экономической теории, в экономической науке существуют различные подходы к эффективному функционированию и управлению развитием предприятия. Основываясь на трудах зарубежных и российских ученых-экономистов, можно представить разнообразие современных методологических подходов к развитию и функционированию предприятия как экономической системы [78] (табл. 1.2).

Таблица 1.2 – Подходы к функционированию и развитию предприятия (составлено автором по материалам [37, 47, 50, 56, 109, 167, 195, 211, 213])

Подход	Сущность
Адаптивный	Целенаправленное изменение параметров, структуры и свойств объекта в ответ на различные возмущения внешней и внутренней среды
Эволюционный	Постоянное и причинно-обусловленное обновление объекта на основе инновационного процесса
Кумулятивный	Развитие сводится к постепенному непрерывному накоплению высоко достоверных факторов
Стратегический	Обеспечение соответствия между требованиями рынка и деятельностью предприятия в долгосрочной перспективе
Ситуационный	Реакция на различные по своей природе воздействия со стороны внешней среды предприятия и изменения целого ряда его организационных характеристик
Нормативный	Установление нормативов развития и управления по всем подсистемами стратегического менеджмента
Ресурсный	Жизнеспособность предприятия на рынке зависит от способности приобретать и поддерживать свои ресурсы, а также от наличия у него уникальных и специфических ресурсов
Маркетинговый	Приоритет развития предприятия – ориентация управляющей подсистемы на потребителя
Инновационный	Развитие на основе активизации инновационной деятельности
Комплексный	Одновременное управление техническими, экологическими, экономическими, организационными, психологическими и другими аспектами развития в их взаимосвязи
Процессный	Серия последовательных, непрерывных, взаимосвязанных действий, определенной целевой направленности
Целевой	Постоянная ориентация на конечные результаты

Окончание табл. 1.2

Подход	Сущность
Функциональный	Развитие рассматривается как результирующая функция, которую нужно достигнуть для установления цели
Программный	Программа действий определенной целевой направленности
Системный	Исследование объекта как системы, связанной специфическими отношениями со своей внешней и внутренней средой
Кибернетический	Развитие как равновесный, обратимый, саморегулирующийся процесс
Синергетический	Учитывает саморазвитие систем, позволяет определить точки бифуркации процесса развития системы
Синтетический	Учет в теории организации «социальных» и «технологических» факторов, которые оказывают постоянное влияние на организационную динамику предприятия
Проектный	Образование проектов как способ решения наиболее значимых для объекта задач, а также создание (преобразование) объекта, обладающего новыми, уникальными свойствами
Поведенческий	Исследование реального поведения объекта как экономического субъекта, в деятельности которого господствует не рациональное, а конвенциональное поведение
Подход, основанный на знаниях	Внимание концентрируется на движении знаний, характеризуя знания как информацию, неотделимую от убеждений целенаправленного действия

В практической экономике существующие в текущий момент подходы применяются, как обособлено, так и в сочетании нескольких подходов. Однако необходимо отметить, что приведенный перечень подходов к функционированию предприятия нельзя строго назвать исчерпывающим, поскольку в условиях современного развития экономики, чтобы обеспечить эффективное функционирование промышленного предприятия, необходимо производить постоянный поиск и разработку новых подходов и методов [77]. В рамках данного исследования, при разработке механизма эффективного функционирования промышленных предприятий, особое значение имеют два интегрированных подхода: программно-целевой и системно-синергетический.

Программно-целевой подход состоит в четком определении цели и задач, разработке программ для оптимального их достижения, выделении необходимых ресурсов для осуществления программ и формировании отделов, осуществляющих руководство их выполнением. Он сочетает в себе программный и целевой подходы.

Программный подход априорно нацелен на улучшение, отсекая при этом все невыполнимые задачи и корректируя траектории улучшений на каждом этапе на основе достигнутых в реальности результатов и в соответствии с изменяющейся внешней средой. В табл. 1.3 представлены основные элементы, необходимые для реализации типовой программы развития предприятия.

Таблица 1.3 – Элементы программы развития предприятия [97]

Элементы программы		**Характеристика**
Долгосрочные	Концепция программы	Основные идеи, которые лежат в основе определения цели на любом этапе программы
	Стратегия	Совокупность принципов отбора целей и вариантов их достижения на любом этапе программы, которые диктуют, как необходимо реализовать основные положения в зависимости от реально сложившейся ситуации на начало каждого этапа
Краткосрочные	Цель и задачи этапа	Определяются концепцией и стратегией программы и данными анализа текущей ситуации
	Политика	Правила распределения ресурсов на определенном этапе, формируемые в зависимости от ситуации для каждого этапа программы в соответствии со стратегией и концепцией
	План мероприятий	Порядок действий по выполнению задач и достижению целей этапа

В свою очередь целевой подход включает систему методов и приемов, которые обеспечивают ориентацию управленческой деятельности, а также планово-управленческих решений и процессов их выполнения на конкретные задачи в условиях непрерывно меняющихся социально-экономических характеристик [63]. Эффективное функционирование в соответствии с целевым подходом – это определенное качественное выполнение поставленных цели и задач объединенными усилиями персонала предприятия. Данный подход предполагает наличие строго сформулированных задач и количественных методов измерения степени их выполнения.

Развитие в менеджменте теоретико-методических основ целевого подхода получило в 1954 году, после того как П. Друкер использовал в своей книге «The Practice of Management» термин «управление по целям» (англ. Management by Objectives – MBO) [207]. Модель управления по целям со времени своего возникновения прошла несколько стадий развития (рис. 1.4).

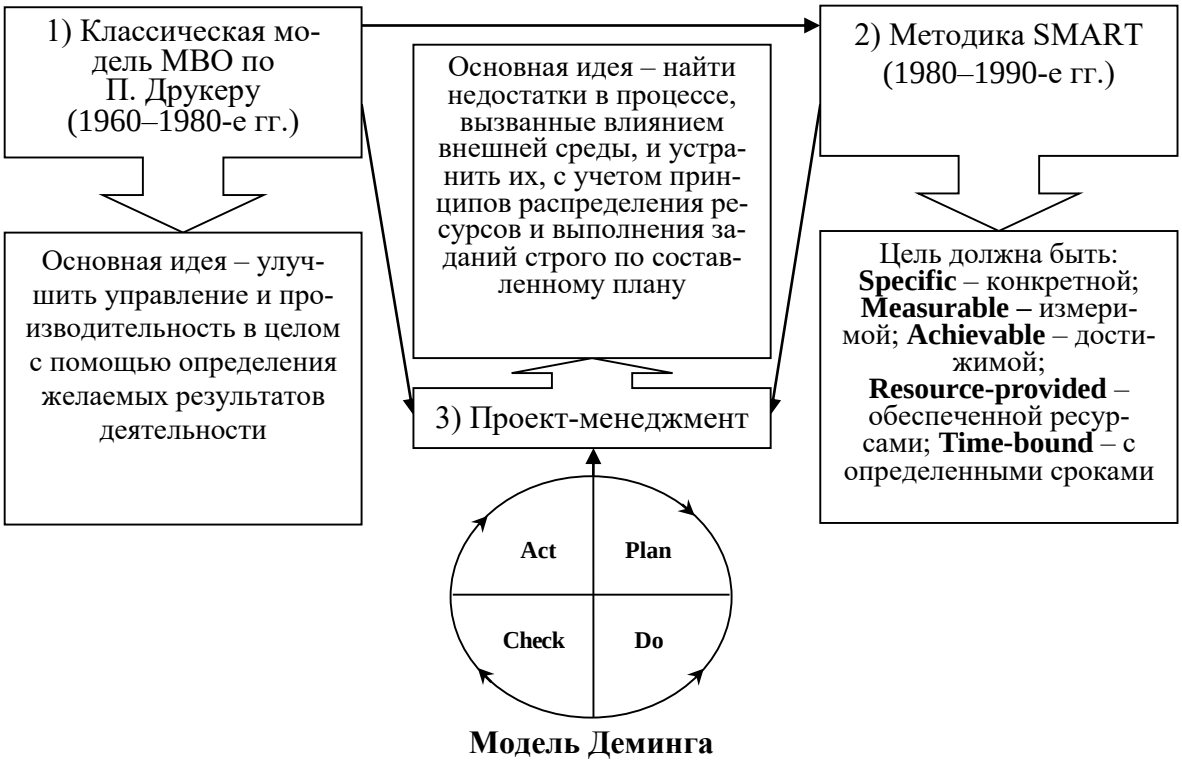


Рисунок 1.4 – Развитие модели «управление по целям»

(составлено автором на основе [115])

В рамках реализации целевого подхода для обеспечения эффективного развития промышленного предприятия первостепенную роль играет четкое определение цели и задач его функционирования. Первостепенная цель функционирования любого предприятия заключается в получении дохода за счет производства и реализации продукции (работ, услуг). Но поскольку предприятие является частью глобальной экономической системы и непосредственно взаимодействует с окружающей средой, формируются дополнительные задачи его функционирования, которые тесно связаны с внешним окружением (рис. 1.5). Из большого числа направлений деятельности промышленного предприятия необходимо установить, какие задачи являются для него наиболее значимыми и стратегическими. Совокупность выбранных задач будет определяться конечной целью, стоящей перед предприятием.



Рисунок 1.5 – Основные задачи эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе [17, 27, 101, 174])

Каждое предприятие в процессе функционирования принимает решение по большой совокупности различных вопросов. На основе цели промышленного предприятия строится стратегия его развития, организуется планирование результатов деятельности и обосновывается уровень достижения результатов. Четкое формулирование цели и задач предприятия позволяет определить основные направления его развития и выстроить траекторию эффективного функционирования.

В соответствии с основной целью (получение предельно возможной прибыли для конкретных условий существования предприятия и ограничений его деятельности) и задачами, функционирование промышленного предприятия осуществляется не только в рамках достижения рациональных экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной составляющих, но и в подчинении требованию комплексной их реализации [76]. Поэтому обеспечение эффективного функционирования предприятия напрямую связано с оптимальным достижением поставленных цели и задач в условиях современных санкционных ограниченных ресурсов и средств.

Применение программно-целевого подхода к исследованию проблемы эффективного функционирования предприятия в текущий момент является целесообразным. Данный подход является одним из наиболее известных и широко применяемых в практической деятельности в нашей стране и за рубежом, поскольку считается достаточно действенным способом решения острых проблем, которые требуют согласованности действий, концентрации усилий и целевой ориентации используемых ресурсов.

Согласно программно-целевому подходу эффективное управление функционированием предприятия осуществляется на основе программы, которая включает комплекс мероприятий, скорректированных по срокам, ресурсам и исполнителям [97]. Основным признаком целевой программы, по мнению Рудневой Е.В., является ее направленность на решение определенной проблемы [143]. В связи с чем, такие программы являются эффективным средством всестороннего решения поставленных

проблем [137], успешное выполнение которых закладывает основы для построения механизма эффективного функционирования и развития предприятия [78].

Поскольку в современных условиях одной из ключевых проблем развития отечественных предприятий является низкая эффективность их деятельности, для решения данной проблемы особая роль должна быть отведена непосредственно программно-целевому подходу, а именно целевым программам эффективного функционирования, которые охватывают все направления деятельности промышленного предприятия [118].

Под целевой программой эффективного функционирования понимается совокупность различных мероприятий, которые направлены на обеспечение эффективного функционирования и повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Мероприятия должны быть согласованы по содержанию, скоординированы во времени и в пространстве, обеспечены всеми необходимыми ресурсами, утверждены и намечены к планомерному проведению.

Процесс разработки и реализации целевых программ повышения эффективности, предложенный В.Ю. Пестовым [119], определяет их содержание и структуру, позволяя обеспечить успешное формирование и реализацию в том числе и целевых программ эффективного функционирования промышленного предприятия. В приложении А приведен алгоритм разработки и реализации целевой программы эффективного функционирования предприятия.

Необходимо отметить, что в последние несколько лет наряду с методами прогнозирования и планирования как важнейший инструмент экономической, социальной и государственной политики получил широкое распространение программно-целевой подход. Однако на уровне хозяйствующих субъектов подход не является таким же распространенным, поскольку предприятиям, как правило, характерен небольшой горизонт планирования. В табл. 1.4 представлены преимущества и недостатки применения программно-целевого подход для обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия.

Таблица 1.4 – Преимущества и недостатки программно-целевого подхода (составлено автором на основе [77, 115])

Преимущества	Недостатки
Развитый механизм обратной связи, который: - позволяет корректировать систему и саму программу в интересах достижения цели; - обеспечивает гибкость управления	Разработка и реализация универсальной методики внедрения целевых программ не представляется возможной
Решение сложных проблем, которые не способны разрешить в условиях естественного функционирования системы хозяйствования	Применение подхода к решению оперативных задач нецелесообразно ввиду сложности применения и повышенных организационных затрат
Обоснование целей на основании их достижимости во времени и наличия ресурсных возможностей	Необходимость конкретной количественной оценки программных целей
Рассмотрение нескольких целей, которые должны увязываться в единую систему целей	Качественная оценка неспособна точно определить цель
Системный подход к проблемно-ориентированному управлению	Методические принципы имеют обобщенный характер
Составление и анализ различных вариантов решения проблем	Применение подхода оправданно только при достижении значительных результатов

Таким образом программно-целевой подход позволяет разработать комплексную программу эффективного функционирования предприятия, основанную на выделении главнейших задач его функционирования. Совокупность цели и задач должна включать интересы экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной деятельности предприятия. Целесообразность и значимость применения программно-целевого подхода к эффективному функционированию промышленного предприятия обоснованы, поскольку такой подход является рабочим способом решения острых проблем, требующих согласованности действий, концентрации усилий и целевой ориентации используемых ресурсов, и, как следствие, может быть рекомендован к практической реализации.

Тем не менее, в современных реалиях эффективное функционирование воспринимается не только, как функционирование в рамках поставленных цели и задач (т.е. эффективное – если достигнуты цель и задачи), а как концепция долгосрочной перспективы с постоянной корректировкой цели и задач в соответствии с внешними

и внутренними изменениями [19]. Поэтому создание механизма эффективного функционирования промышленного предприятия требует определенного выхода за рамки программно-целевого подхода.

В связи с вышеизложенным, другим значимым подходом в рассмотрении эффективного функционирования предприятия является системно-синергетический подход, который, как и программно-целевой, представляет интеграцию системного и синергетического подходов. Рассмотрим каждый из этих подходов более подробно.

Суть системного подхода заключается в том, что все хозяйствующие субъекты не только выступают как отдельные системы, но и являются частью более крупной системы, из которой они получают ресурсы и для которой производят продукцию [144]. Кроме того, с позиции целостности методологии научного познания предприятие в отдельности должно исследоваться как система, которая имеет внешние и внутренние связи, участвует в экономических отношениях, и на которую оказывают влияние различные факторы. В результате такого изучения предприятия появляется реальная возможность выявить наиболее перспективные способы достижения поставленных задач [4]. Поэтому исследование эффективного функционирования предприятия, которое основано на достижении и регулярной корректировке поставленных цели и задач, посредством системного подхода может быть определено уровнем реализации потенциала предприятия для их достижения.

Системный подход предполагает, что для обеспечения эффективного функционирования предприятия сумма свойств системы должна превышать сумму свойств компонентов. Основными характеристиками предприятия здесь выступают производительность, технические, научные и кадровые возможности, перспективы развития, отношение к внешней среде и т.д. Приведенные элементы характеризуют имеющиеся возможности предприятия и способность его функционировать вообще. При этом возможности и/или потенциал предприятия всецело зависят от качества сочетания этих элементов [25].

Рассматривая эффективное функционирование с точки зрения системного подхода, необходимо уточнить составляющие потенциала промышленного предприятия, которые формируются относительно совокупности цели и задач, обеспечивающих его эффективное функционирование. При этом важно помнить, что предприятие само задает себе цель и задачи, а потенциал, используемый для их достижения, определяет уровень его функционирования. В соответствии с определенными ранее целью и задачами функционирования предприятия, выделим следующие составляющие совокупного потенциала: экономическая, инновационная, производственная, технологическая, экологическая и социальная (рис. 1.6).

Каждая приведенная составляющая имеет ряд критериев, по которым можно определить уровень эффективного функционирования предприятия. Важно отметить, что все выделенные направления находятся в тесном взаимодействии друг с другом в едином производственном процессе и недоиспользованные возможности или вынужденные потери по отдельным направлениям приводят к недоиспользованию текущего или перспективного прогнозируемого потенциала предприятия.

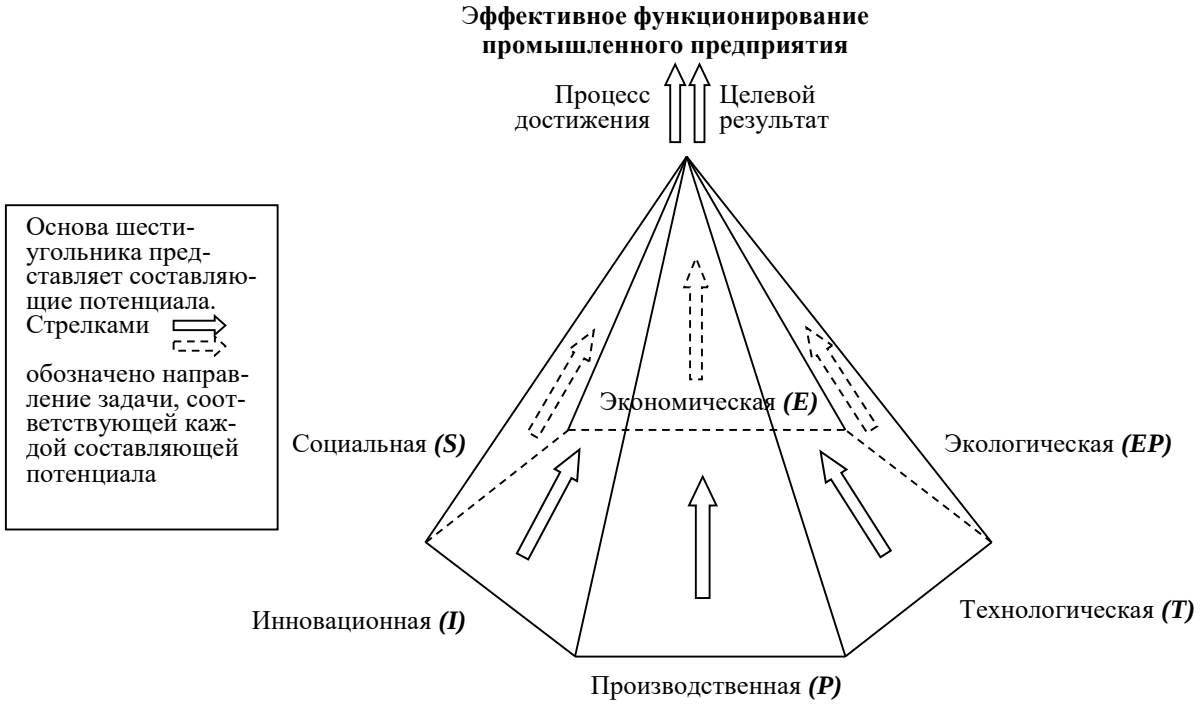


Рисунок 1.6 – Составляющие совокупного потенциала в структуре эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором [76])

В табл. 1.5 кратко приведено описание основных составляющих потенциала промышленного предприятия.

Таблица 1.5 – Характерные особенности составляющих потенциала предприятия (составлено автором)

Составляющая потенциала	**Характеристика**	**Основные элементы**
Экономическая	Основывается на достижении предприятием двух целей: получение прибыли и удовлетворение рыночного спроса. На основе этих целей формируются различные финансово-экономические показатели, которые обеспечивают получение определенных промежуточных результатов	– Финансовые показатели – Инвестиционная политика – Маркетинговая политика – Качество производственно-экономических связей
Инновационная	Зависит от уровня научно-технического прогресса общества и способности предприятия к осуществлению деятельности по созданию и практическому использованию нововведений	– Модернизация основных фондов – Восприимчивость к инновациям – Величина инновационного лага
Производственная	Является наиболее значимой составляющей, поскольку осуществление производственной деятельности предприятием – главная его характеристика. Данная составляющая потенциала включает все многообразие производственных процессов	– Ресурсопотребление – Эффективность производства – Качество продукта
Технологическая	Представляет собой систему, состоящую из различных элементов с разными функциональными возможностями и особенностями, которой присущи характеристики сложных систем. Здесь основными критериями являются процессы использования и модернизации имеющейся техники и технологии производства продукции	– Технология производства – Технологическая подготовка производства – Оборудование –Технологические процессы
Экологическая	Определяется непосредственным взаимоотношением предприятия с окружающей средой, которое выражается в использовании природных ресурсов и оказании негативного воздействия по трем основным параметрам – вода, воздух, почва	– Выбросы – Сбросы – Отходы – Экологический ущерб
Социальная	В общем смысле данная категория выражает степень удовлетворения личных потребностей общества. Здесь должны быть учтены как потребности персонала предприятия, так и потребности «внешнего» общества	– Организационная структура – Объем и качество социальных благ – Жизненный уровень – Морально-психологический климат – Квалификация работников

От уровня использования имеющегося потенциала в значительной степени зависит вероятность достижения цели и конечных результатов функционирования предприятия [90]. В связи с чем, для эффективного функционирования необходимо достижение определенного уровня потенциала, при котором будет обеспечено эффективное начало и эффективное поддержание данного процесса. При этом потенциал предприятия может меняться последовательно и пропорционально дополнительно привлекаемым ресурсам. Однако именно синергия позволяет достичь наиболее интенсивного роста потенциала.

Синергетический подход учитывает взаимосвязь и взаимодействие элементов сложной системы, которое приводит к возникновению синергетических эффектов. Данный подход определяет поведение динамичных систем, акцентируя внимание на неустойчивости, неравновесности, неупорядоченности и нелинейности отношений [157]. В современной экономической литературе синергия рассматривается как взаимно усиливающееся и согласованное действие двух и более элементов системы, которое увеличивает упорядоченность системы в целом. В результате синергии система производит больший эффект, в сравнении с эффектом от ее элементов по отдельности [68].

Приведенные и обобщенные признаки в современных условиях могут быть рассмотрены как предпосылки к формированию и развитию синергетических эффектов в отечественной экономике. Они уже повсеместно присутствуют в экономике Российской Федерации, что указывает на реальную возможность возникновения в ней синергетических эффектов [156].

Системно-синергетический подход, сочетая в себе особенности и преимущества системного и синергетического подходов, формирует совокупную структуру эффективного функционирования предприятия, которая опирается на исследование закономерностей саморазвития и самоорганизации сложных экономических систем. Кроме того, учет всех взаимосвязанных направлений всегда дает синергетический эффект, т.к. учет частных связей одних с другими и дает только частич-

ный результат, а основная цель – добиться общего наилучшего возможного результата. В текущий момент использование системно-синергетического подхода в обеспечении эффективного функционирования предприятия и разработке соответствующего механизма является наиболее перспективным методологическим направлением [76].

Системно-синергетический подход к эффективному функционированию предприятия базируется на взаимодействии и создании тесной связи его элементов. Реализация исследуемого подхода применительно к предприятию заключается в интеграции существующих теоретических положений системного похода, синергетики экономической науки и теории эффективного функционирования промышленного предприятия, обеспечивая системно-синергетическое представление о процессе повышения эффективности деятельности предприятия и формировании механизма его эффективного функционирования (рис. 1.7).



Рисунок 1.7 – Системно-синергетический подхода к эффективному функционированию промышленного предприятия (составлено автором на основе [156])

Системно-синергетический подход в разработке механизма эффективного функционирования предприятия раскрывает теоретико-методологический базис обеспечения устойчивых взаимосвязей между элементами предприятия. Данный подход позволяет раскрыть сущность и содержание «самоорганизации», определить условия синергизма экономической системы, разработать стратегии развития предприятия, а также раскрыть синергетическую эффективность экономической системы. Использование системно-синергетического подхода позволяет выработать новые подходы и методы к разработке механизма эффективного функционирования предприятия.

Важно отметить, что разработка механизма эффективного функционирования предприятий и обеспечение такого их функционирования осложнено рядом обстоятельств, на которые предприятия не всегда могут повлиять. Достаточно сильное влияние на данный процесс оказывает высокая степень непредсказуемости и неопределенности экономической и политической ситуаций в стране и в мире. Кроме того, большинство отечественных промышленных предприятий испытывают тяжелое экономическое положение и имеют большое количество внутренних противоречий. При этом основой обеспечения эффективной деятельности промышленных предприятий, как в настоящее время, так и в отдаленной перспективе, является эффективность текущего функционирования. От уровня функционирования во многом зависит развитие предприятия и результативность в управлении факторами и рисками.

1.3 Факторы эффективного функционирования и резервы повышения эффективности деятельности промышленных предприятий

Экономика любой страны предполагает наличие разного рода неисчерпаемых резервов повышения эффективности, как на уровне управления отрасли, так и предприятия. При последовательном улучшении значения показателей функци-

онирования предприятия в динамике можно судить об эффективном функционировании по конкретному направлению последнего [123]. В то же время теория менеджмента направлена на практическое применение концепции эффективности в управлении предприятием – добавление в модели управления в качестве целевой функции критерия эффективности позволяет выявить эффективную траекторию развития предприятия.

Сложность выстраивания механизма эффективного функционирования промышленного предприятия во многом определяется тем, что конечный результат, определяющий эффективную работу, формируется путем трансформации частных показателей в обобщенную систему показателей на основе синтеза. В ходе этого процесса проявляется значительное число факторов, которые влияют на эффективное функционирование промышленного предприятия. Поскольку чаще всего факторы носят мало предсказуемый характер и являются разнонаправленными по отношению к деятельности предприятия, они способны влиять на результат функционирования, а также создавать препятствия в рамках целенаправленного воздействия на достижение конечного результата [30, 79, 228]. Рассмотрим более подробно систему влияющих на характер функционирования предприятий факторов.

В соответствии с Большим Энциклопедическим Словарем фактор (от лат. «factor» – делающий, производящий) – это причина или движущая сила какого-либо процесса, которая определяет его характер или отдельные черты. В общем смысле под факторами понимают конкретные события и/или тенденции, разбитые по областям необходимой информации, т.е. по основным разделам исследования рынка [53]. Таким образом, факторы эффективного функционирования представляют собой причины, которые способствуют или препятствуют предприятию в его обеспечении, классифицируемые в зависимости от объекта, направленности и характера воздействия. В зависимости от признаков в современной теории экономики существуют разные способы классификации факторов эффективного функционирования предприятия, многообразие которых приведено в приложении Б.

В исследовании проблемы обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия классификация факторов имеет очень большое значение. Это связано с тем, что распределение факторов по определенным признакам помогает более точно определить изменения в условиях функционирования предприятия. Классификация дает возможность установить причины отклонений от намеченных задач, способствует определению роли и места каждого фактора в разработке механизма эффективного функционирования, а также позволяет совершенствовать анализ влияния всего комплекса факторов на развитие предприятия. В свою очередь для моделирования всей деятельности предприятия необходима комплексная классификации факторов его эффективного функционирования, которая позволяет непосредственно влиять на характер функционирования и осуществлять поиск резервов повышения эффективности деятельности [64, 124].

Исходя из задач анализа эффективного функционирования промышленного предприятия, наиболее распространенной является классификация по месту возникновения. Эффективное функционирование любого субъекта хозяйствования преимущественно определяется на основе его внешней и внутренней среды, и, в данном случае, внутренняя среда выступает в роли источника его жизненной силы и энергии Разделение факторов на внутренние (контролируемые предприятием) и внешние (находящиеся вне зоны контроля предприятия) способствует детальному представлению структуры функционирования предприятия в условиях взаимодействия с внешней средой, позволяет оценить результат деятельности предприятия и определить, какие группы воздействия поддаются управлению, а какие нет [191].

Внешние и внутренние факторы эффективного функционирования образуют единую систему, в рамках которой происходит их взаимодействие. Внешние связи могут усилить, или, напротив, нейтрализовать в той или иной степени действие внутренних факторов. Внутренние факторы в свою очередь определяют силу влияния или слабость внешних факторов [79]. На рис. 1.8 схематично представлена система внешних и внутренних факторов эффективного функционирования предприятия.

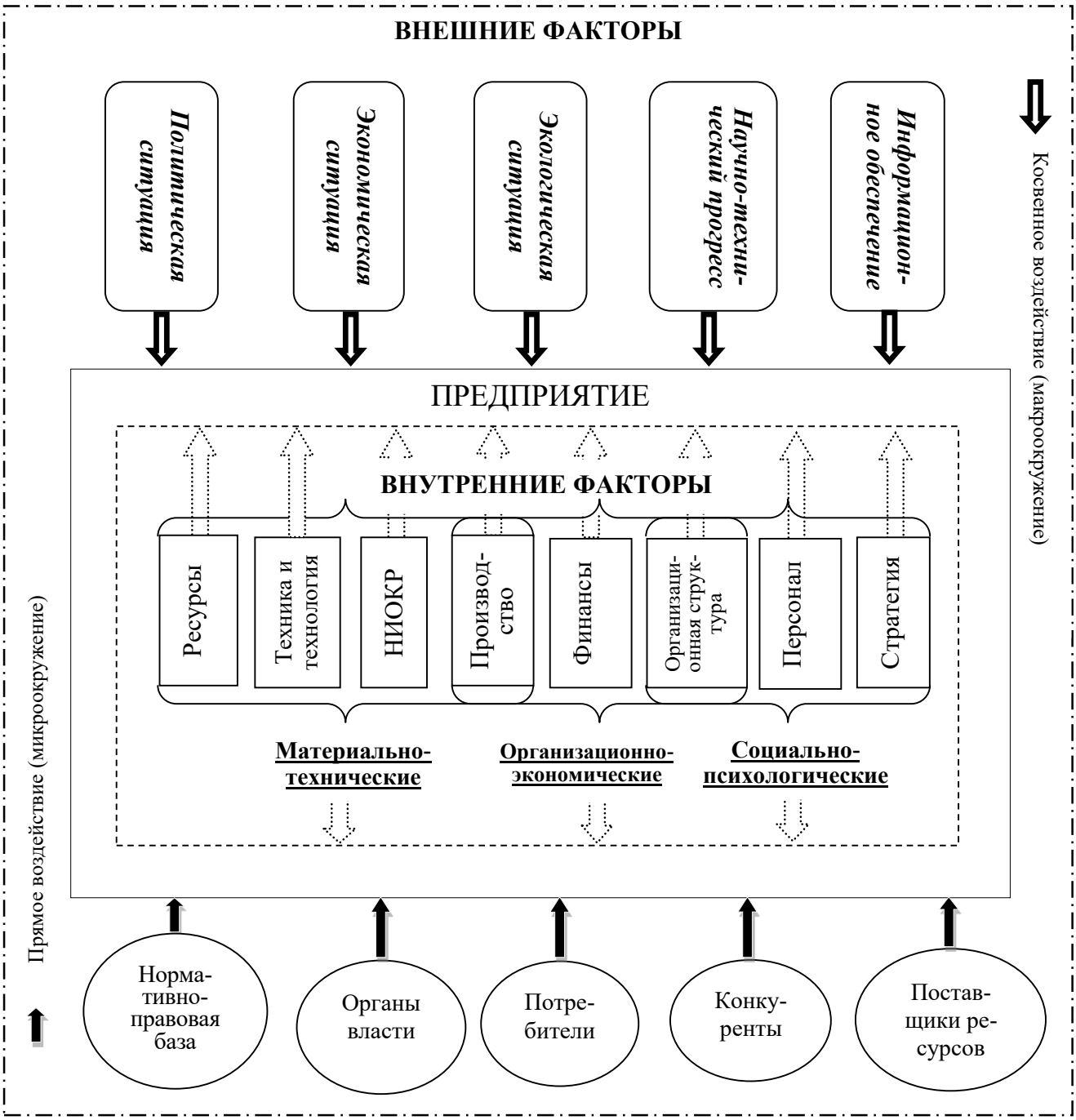


Рисунок 1.8 – Совокупность внешних и внутренних факторов функционирования предприятия (составлено автором по материалам [30, 53, 179])

Наиболее значимыми факторами, оказывающими непосредственное влияние на эффективную деятельность промышленного предприятия и решающее воздействие на механизм организационно-экономического обеспечения роста производства, являются внутренние факторы. К данной группе факторов относятся: цель, задачи

предприятия и средства достижения, структура предприятия, применяемые технологии и техники, ресурсы, материальные и денежные потоки, методы организации деятельности, методы управления и пр. Для предприятия и деятельности внутренние факторы являются ключевыми [53]. Именно данная группа факторов играет основную роль в разработке механизма эффективного функционирования применительно к условиям и результатам деятельности конкретного предприятия.

Внешние факторы также оказывают значительное влияние на предприятие и его эффективное функционирование, но ими практически невозможно управлять и их достаточно трудно контролировать, поскольку они не зависят от деятельности самого предприятия [102]. В данную группу факторов входят все возможные политические, экономические, социальные, экологические и другие условия функционирования предприятия. Чаще всего выделяют внешние факторы прямого (объективные факторы) и косвенного (субъективные факторы) воздействия. К объективным факторам внешней среды относятся поставщики всех видов ресурсов, поступающих на предприятие, потребители, партнеры, конкуренты, а также законодательную основу функционирования предприятия [149]. Внешние факторы косвенного воздействия являются фоновыми факторами, которые могут способствовать или препятствовать устойчивому развитию и эффективному функционированию, и включают социально-политические факторы, состояние экономики и экологии, научно-технический прогресс и информационное обеспечение предприятия.

Необходимо отметить, что описанные внутренние и внешние факторы функционирования предприятия могут существенно различаться по силе и масштабу влияния, а также по требуемому уровню контроля. При этом каждый фактор, который воздействует на эффективное функционирование предприятия, характеризуется способностью проявления на разных этапах деятельности, действуя, как правило, с определенными временными лагами и задержками, за время которых деятельность предприятия адаптируется к внешним воздействиям среды с целью корректировки стратегии развития [79]. Правильная интерпретация характера воздействия окружающей среды и адаптация внутренних возможностей и

потенциала предприятия выступает главным условием его устойчивого и эффективного функционирования [26].

Исследование факторов, оказывающих влияние на функционирование предприятия, позволяет заключить, что каждый элемент экономической системы в той или иной степени воздействует на деятельность предприятия и обязательно должен быть учтен при постановке цели, задач и стратегии его развития. Однако для осуществления комплексной оценки деятельности предприятия необходимо применение единого подхода и формирование целостной системы факторов эффективного функционирования [82, 170, 194].

Условия, в которых современному предприятию приходится функционировать, нельзя охарактеризовать как благоприятные [229]. Исследования показывают, что на текущий момент темпы роста в основных отраслях промышленности не высоки, а в некоторых продолжается падение, что приводит к обострению конкуренции и ставит ряд серьезных проблем перед российскими промышленными предприятиями [12, 16]. Согласно данным, представленным в открытом доступе Федеральной службой государственной статистики, на рис. 1.9 и в табл. 1.6 приведены изменения индекса промышленного производства с 2023 г. по 2025 г.

Как следует из табл. 1.6, индекс промышленного производства в анализируемый период имеет отрицательную динамику. Аналогичный результат наблюдается и в динамике производства по всем видам экономической деятельности, в том числе и в обрабатывающем производстве.



Рисунок 1.9 – Индекс промышленного производства в процентах к среднемесячному значению 2022 года [114, 132]

Таблица 1.6 – Динамика индекса промышленного производства и производства по видам экономической деятельности [114]

Показатель	2024 г.	2025 г.	Отклонение
Индекс промышленного производства, %	105,1	101,3	-3,8
Динамика производства по видам экономической деятельности:			
Добыча полезных ископаемых, %	99,5	98,4	-1,1
Обрабатывающие производства, %	109,1	103,6	-5,5
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха, %	102,4	98,4	-4
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, %	104,1	95,7	-8,4

На рис. 1.10 представлена динамика индекса обрабатывающего производства в период с 2016 по 2025 гг. и динамика среднегодовой численности работников организаций обрабатывающей промышленности в период с 2016 по 2024 гг.



Рисунок 1.10 – Диаграмма изменения индекса обрабатывающего производства и численности работников промышленных производств [114, 132]

Накопленный зарубежный и отечественный практический опыт свидетельствует о том, что причины формирования неэффективного функционирования предприятия могут быть очень разнообразны. Каждое промышленное предприятие уникально и обладает присущими только ему сильными и слабыми сторонами. Однако можно выделить некоторые общие проблемы, с которыми сталкивается большинство отечественных предприятий. Анализ наиболее значимых факторов, ограничивающих рост производства отечественных предприятий обрабатывающей промышленности, может быть проведен на основе результатов опроса руководителей промышленных предприятий, проводимых ежемесячно Федеральной службой государственной статистики (рис. 1.11).



Рисунок 1.11 – Динамика факторов ограничения роста производства предприятий обрабатывающей промышленности (составлено автором на основе [132])

Среди приведенных факторов, ограничивающих экономический рост на предприятиях промышленности, можно выделить износ и моральное устаревание технико-технологических средств, поскольку данный фактор оказывает существенное воздействие на все аспекты функционирования предприятия. Современное состояние основных фондов отечественных предприятий может быть охарактеризовано как недопустимое в рамках выбранной стратегии социально-экономического развития. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики [114] в 2025 году степень износа основных фондов организаций обрабатывающих производств составила 54,4 %, а степень износа машин и оборудования предприятий обрабатывающей промышленности за 2024 год достигла 63 % (рис. 1.12). Таким образом, модернизация техники и технологии производства в текущий момент является необходимым мероприятием для обеспечения эффективного функционирования российских промышленных предприятий [193].

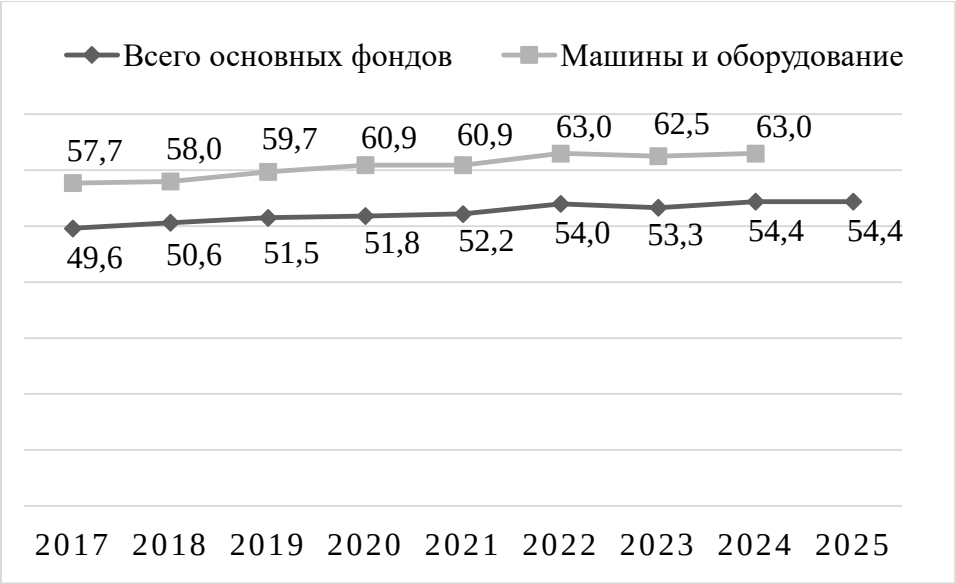


Рисунок 1.12 – Степень износа основных фондов обрабатывающей промышленности, 2017–2025 гг., % (составлено автором на основе [114])

Итак, проанализировав ключевые факторы эффективного функционирования промышленных предприятий и резервов повышения эффективности их деятельности можно заключить, что для большинства отечественных предприятий обрабатывающей промышленности технологическое отставание и износ машин и оборудования является весьма существенным ограничением роста производств. В условиях дефицита ресурсов и санкционных ограничений предприятия сталкиваются не просто с задачей обновления фондов, а с необходимостью выбора технологий, которые позволят обеспечить при минимальных затратах максимальный прирост эффективности своей деятельности. Для решения такой задачи необходимо применения специальных подходов и методов, которые позволят определить рациональные направления развития деятельности предприятий для достижения эффективного функционирования на основе комплексного сравнения имеющихся производственных процессов с более перспективным и доступным практическим опытом в отрасли. При этом разработка и применение нетрадиционного инструментария к эффективному функционированию также имеет большое значение в условиях инновационного развития отечественной экономики.

1.4 Применение бенчмаркинга для обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия

Необходимость обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий обусловлена современным развитием отечественной экономики. Как показал анализ факторов эффективного функционирования и резервов повышения эффективности деятельности большинство российских промышленных предприятий регулярно сталкивается с различного рода ограничениями в развитии и низкими показателями результатов деятельности, что вынуждает их руководителей постоянно искать возможные пути обеспечения эффективного функционирования предприятия.

В последнее время достаточно широкое распространение получил метод определения наилучших существующих способов и методов в сфере ведения бизнеса и производства, которое включает последующее их использование в собственной практике [1]. Такой метод носит название «бенчмаркинг» и уже успел зарекомендовать себя как эффективный инструмент управления инновационным развитием. Современные предприятия применяют данный инструмент при разработке мероприятий по повышению эффективности своей деятельности [21].

Для достижения главной цели предприятия – получения максимальной прибыли при минимальных затратах – бенчмаркинг позволяет наиболее точно определить сферы приложения ограниченных ресурсов для достижения максимального результата. На основе комплекса мероприятий, разработанных по результатам проведения бенчмаркинга продукции, технологических процессов, методов управления и прочего, вносятся изменения в текущие планы, а также корректируются конкретные функциональные стратегии и общая стратегия предприятия [215, 226].

Понятие «бенчмаркинг» впервые появился в 1972 году в американском институте стратегического планирования в Cambridge, однако основная идея бенчмаркинга нашла применения задолго до этого времени. В научной литературе

можно найти различные примеры применения бенчмаркинга еще в начале прошлого столетия. Так, Генри Форд посещал различные отрасли промышленности, такие как скотобойни в Chicago и прочее, чтобы развивать сборочные линии автомобильной промышленности в 1916 год [111]. Непосредственно начало формирования инструмента бенчмаркинга принято сопоставлять с посещением японских исследователей и специалистов в 50-х годах XIX века компаний США и Европы для поиска новых бизнес-идей. На западе бенчмаркинг впервые был использован в 1979 году компанией Xerox в попытках преодолеть рыночные проблемы, связанные с критической ситуацией уменьшения доли рынка корпорации [54].

Термин «бенчмаркинг» в переводе с английского «*benchmarking»* означает «тестирование». Непосредственно само английское слово benchmarking является производным от глагола «*to benchmark*», которое в свою очередь произошло от существительного «*benchmark*». Слово benchmark на русском языке имеет несколько интерпретаций: 1) показатель, критерий; 2) эталон, ориентир, эталонный образец [220]. Именно перевод второго варианта имеет близкое значение к сущности применяемого в бизнесе инструмента.

Поскольку концепция бенчмаркинга все еще активно развивается, в текущий момент существует большое количество различных определений бенчмаркинга, которые отражают примерно похожий смысл данного понятия: «бенчмаркинг – это сравнительный анализ, проведение сравнения бизнес-процессов и показателей эффективности с соответствующими бизнес-процессами и показателями деятельности других компаний … или … других подразделений …». [104]. При этом классическое определение данного инструмента было сформулировано еще в конце 1980-х гг. Робертом С. Кэмпом, который определил бенчмаркинг как «непрерывный поиск решений, базирующихся на лучших методах и процессах всей индустрии, так называемых «best practices», которые дают компании возможность наивысших достижений» [204].

В целом бенчмаркинг представляет собой структурированный процесс постоянного изучения, измерения и сравнения процессов с эталонами ведущих пред-

приятий для сбора информации, которая поможет определить направление совершенствования и выявить ключевые мероприятия по улучшению работы предприятия [8, 177, 234]. По своей сути бенчмаркинг основывается на сравнении ключевых характеристик и показателей одного предприятия с характеристиками наилучшего на современном этапе развития предприятия-эталона, а затем применении успешного опыта [21, 103]. Выделяют пять основных принципов концепции бенчмаркинга, которые представлены в табл. 1.7.

Таблица 1.7 – Принципы бенчмаркинга (составлено автором на основе [8, 93, 206])

Принцип	**Описание**	**Сущность**
Основа конкурентоспособности и выживания – бенчмаркинг	Проведение бенчмаркинга – неотъемлемое условие для эффективного функционирования предприятия и обеспечения конкурентоспособности.	В условиях агрессивной внешней среды выживает сильнейший. Бенчмаркинговые исследования позволяют удерживать завоеванные позиции на рынке и позволяет применять лучшие методы конкурентов.
Основной показатель – качество	Систематическая и непрерывная работа в области качества по всем аспектам деятельности предприятия.	Качество продукции и/или услуг всецело зависит от лояльности, мотивации и эффективного исполнения обязанностей каждым сотрудником.
Значимость бизнес-процессов	Каждое предприятие включает основные и дополнительные бизнес-процессы. Все процессы предприятия важны.	Проведение всестороннего и полноценного анализа внутренней работы предприятия.
Проведение бенчмаркинга на регулярной основе	Непрерывное и всестороннее исследование окружающей конкурентной среды и лучших практик.	Создание основы для постепенной реализации принципов постоянного усовершенствования.
Учет недостатков классической модели	Разработка и внедрение системы TQM достаточно сложный и затратный процесс, требующий контроль высшего руководства предприятия.	Постоянное улучшение, значимость потребителей, культурные изменения, групповая работа и т.д.

Бенчмаркинг исследует не только то, чем занимаются другие предприятия, но и то, как им удается эффективно вести свою деятельность. Улучшение деятельности предприятия, за счет опыта других считается реализованным, когда это приводит к реальному повышению эффективности его функционирования [32, 94]. Бенчмаркинг

позволяет применять в деятельности одного предприятия самое лучшее от других предприятий, однако для достижения желаемого результата необходимо четко оценивать и понимать процессы производства и специфику собственной деятельности.

Применение методики бенчмаркинговых исследований предполагает рассмотрение, как прямых конкурентов, так и предприятий из других сфер деятельности. Отечественным предприятиям целесообразнее изучать образцы бизнеса различных зарубежных компаний, т.к. их опыт также богат и сопряжен с реальными успешными результатами [64, 232]. Российские предприятия часто являются однотипными, и у них отсутствует нестандартное мышление, которое способно вывести участника рынка на лидирующую позицию.

Важно отметить, что результатом проведения бенчмаркинга являются не цифры или показатели (результаты анализа), а качественное улучшение деятельности предприятия. Таким образом, результатом бенчмаркингового исследования могут выступать следующие характеристики [24, 100, 219]:

- повышение эффективности процессов;
- увеличение производительности;
- улучшение качества производимых товаров или услуг;
- повышение конкурентоспособности;
- оптимизация использования ресурсов;
- повышение эффективности маркетинговых программ.

Сферы применения такого инструмента, как бенчмаркинг, могут быть достаточно разнообразными [21, 203]. В связи с этим, в настоящее время выделяют различные виды бенчмаркинга, а также способы их классификации (табл. 1.8).

Таблица 1.8 – Способы классификация видов бенчмаркинга (составлено автором по материалам [8, 13, 103,112, 151, 185, 219])

Способ классификации	Вид	Подвид	Особенности бенчмаркинга
По отношению к деятельности хозяйствующего субъекта	Внутренний		детальное изучение собственной деятельности предприятия посредством сравнения качества, характера и результатов работы структурных подразделений
	Внешний	Глобальный	будущий инструмент организации международных обменов
		Межотраслевой	поиск примеров передового опыта в других отраслях
		Отраслевой	сравнение предприятий одной отрасли, но не являющихся прямыми конкурентами
		Конкурентный	выявление сильных и слабых сторон прямых конкурентов
По критерию времени	Стратегический		оценивание альтернатив, разработка и реализация стратегий с учетом ключевых факторов успеха в отрасли и конкурентной среде
	Оперативный (тактический)		более детальный анализ, обеспечивающий принятие тактических решений
По предмету исследования	Общий		сопоставление показателей производства и продажи продуктов данного производителя с показателями большого количества продуцентов или продавцов аналогичного продукта
	Процессный		изучение практики построения бизнес-процессов
	Функциональный		анализ характеристик определенных функций на эталонных предприятиях
	Бенчмаркинг результатов деятельности		сравнение исходных аналитических показателей с последующим изучением процессов, благодаря которым достигнуты их оптимальные значения
По потенциалу хозяйствующего субъекта	Рыночный		исследование передового опыта других предприятий в области маркетинга и взаимодействия с рыночной средой
	Производственный	Технологический	компарирование производственных процессов эталонных предприятий, технологий изготовления продукции, техники и оборудования, ресурсов и персонала с собственными производственными возможностями для повышения качества продукции, сокращения производственного цикла и т.д.
		Инновационный	
		Ресурсный	
		Кадровый	
		Методический	
	Финансовый		анализ системы финансового планирования, движения финансовых, инвестиционных, материальных и прочих потоков

Многообразие видов бенчмаркинга позволяет ориентировать его на выполнение конкретных задач оптимизации управления отдельными процессами на предприятии и обеспечить эффективное функционирование предприятия в целом в краткосрочной и долгосрочной перспективе [8, 21, 206].

В настоящее время не существует единой методики проведения бенчмаркинга, но его базовые принципы одинаковы. Бенчмаркинг проводят для определенного бизнес-процесса или производственного процесса в виде самостоятельного проекта. Стандартный процесс бенчмаркинга можно представить с помощью различных моделей. Как правило, эталоном считается модель Роберта С. Кэмпа (рис. 1.13).



Рисунок 1.13 – Модель проведения бенчмаркинга на предприятии Р. Кэмпа [141, 204]

Кроме модели, предложенной Робертом Кэмпом, существует ряд других моделей бенчмаркинга, разработанных институтами, исследовавшими бенчмаркинг, а также предприятиями, которые стали применять эту технологию одними из первых. Достаточно известной считается циклическая модель бенчмаркинга, которая

состоит из 5 этапов: планирование, поиск, наблюдение, анализ, адаптация, которая получила название «колесо бенчмаркинга» и имеет наглядное родство с управленческим циклом Деминга-Шухарта (цикл PDCA) (рис. 1.14). Все функции этого цикла должны быть сбалансированы.

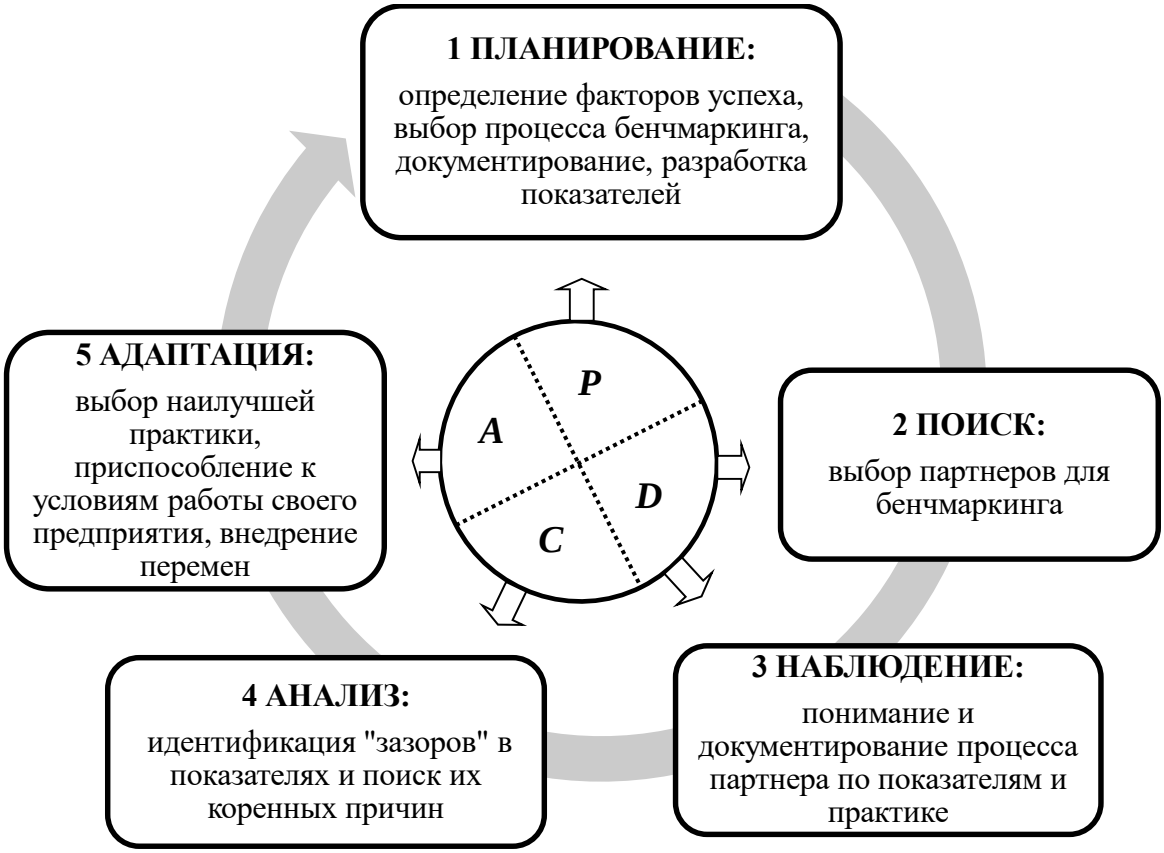


Рисунок 1.14 – Модель проведения бенчмаркинга на предприятии «Колесо бенчмаркинга» и цикл Деминга-Шухарта [23, 231]

Как видно из рис. 1.14 «Колесо бенчмаркинга» предполагает проведение бенчмаркинга как процесса непрерывного изменения и совершенствования, который не может рассматриваться как единовременный проект. Начав процесс бенчмаркинга для совершенствования собственной деятельности, предприятие должно постоянно проводить сравнительный анализ наиболее успешных предприятий.

Существует определенная последовательность оценки и анализа интеграции процесса бенчмаркинга [117, 208]:

1. Формирование системы показателей для оценки потенциала промышленного предприятия как интегрированной структуры.

2. Определение оценки интеграции в среде.

3. Определение направлений совершенствования деятельности предприятия.

В настоящее время достаточно широкое применение бенчмаркинга объясняется тем, что данный инструмент довольно прост для внедрения в деятельность компании и не требует значительных нововведений. Кроме того, существует ряд особенностей, которые объясняют нарастающий интерес к бенчмаркингу [13, 177, 198]:

– сравнение на постоянной основе деятельности одного предприятия с эталоном;

– важность принятия структурированным способом каких-либо методов;

– ценность исследования функционирования других предприятий и применение лучшей практики в работе;

– достоверность и полезность получаемой информации.

Можно выделить основные направления оптимизации деятельности предприятия посредством бенчмаркинга, а именно повышение эффективности производственных процессов; повышение производительности; повышение качества производимых товаров или услуг; повышение конкурентоспособности; улучшение использования ресурсов; улучшение и повышение эффективности маркетинговых программ, организационного управления, управления затратами, а также логистической деятельности и реализация инновационных проектов.

Таким образом, исследование бенчмаркинга как действенного инструмента обеспечения эффективного функционирования промышленного предприятия позволило выявить, что на основе системного сопоставления имеющихся процессов, в том числе производственных, а также показателей деятельности с лучшими практиками отрасли возможно не только определить наиболее значимые ориентиры дальнейшего развития, но и выявить области наиболее эффективного и рационального применения ограниченных ресурсов. Выявленная способность бенчмаркинга адаптироваться к отраслевой специфике различных объектов исследования, а

также многообразие его видов дают возможность применять описанный инструмент для решения различных по сложности и характеру задач, будь то совершенствование конкретных производственных процессов или формирование общей стратегии развития предприятия.

Выводы по главе один

Предприятие – это реальная «живая» система, которая интегрирует в себе материальные, трудовые и финансовые ресурсы. В данном подходе к исследованию теории организации наиболее значимым объектом принятия решений является распределение ресурсов, способностей и возможностей предприятия между наращиванием потенциала и его использованием. Концепция исследования эффективного функционирования предприятия представляет собой концепцию деятельности предприятия и направленности действий, ориентируемых на повышение эффективности, результативности, продуктивности функционирования. Концепция эффективного функционирования, по сути, является стратегическим планом развития предприятия и должна соответствовать современным тенденциям общества.

Проведенное исследование позволяет уточнить двойственную природу понятия «эффективное функционирование предприятия», которое может быть определено с одной стороны, как процесс, а, с другой стороны, как целевой результат реализации различных функций, соответствующих поставленной цели и задачам деятельности предприятия для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия, который представляет собой внутреннюю характеристику, включающую все возможности предприятия.

В ходе исследования было определено, что процесс эффективного функционирования предприятия должен обеспечивать эффективность на каждом этапе и

обуславливает необходимость реализации эффективного ресурсообеспечения, эффективного производства, эффективного распределения и эффективного управления, которое обеспечивает гармоничное взаимодействие всех элементов процесса.

Анализ современных подходов к эффективному функционированию промышленного предприятия выявил необходимость учета программно-целевого и системно-синергетического подходов в разработке механизма эффективного функционирования. Программно-целевой подход проявляется в форме выделения ключевых задач функционирования предприятия и предполагает разработку соответствующей целевой программы. А системно-синергетический подход базируется на взаимодействии и создании тесной связи элементов предприятия, а также формирует совокупную структуру и механизм эффективного функционирования предприятия, который опирается на саморазвитие и самоорганизацию.

Однако сложность выстраивания механизма эффективного функционирования промышленного предприятия во многом определяется тем, что конечный результат, определяющий эффективную работу, формируется путем трансформации частных показателей в обобщенную систему показателей на основе синтеза. В ходе этого процесса проявляется значительное число факторов, которые влияют на эффективное функционирование промышленного предприятия.

В рамках изучения существующих факторов, которые влияют или могут влиять на эффективное функционирование предприятия, был проведен их анализ и предложена совокупность внешних и внутренних факторов в виде схемы. В ее основе лежит разделения известного множества факторов по принципу прямого и косвенного воздействия, а также приведены возможные резервы повышения внутреннего потенциала предприятия. Данный подход к исследованию факторов функционирования предприятия предлагает учитывать влияние разного рода факторов, что позволило выявить наиболее существенные среди них, к которым относятся высокая степень износа машин и оборудования предприятий и технологическая отсталость производств.

В условиях санкционных ограничений и дефицита всех видов ресурсов перед отечественными предприятиями стоит сложная задача обновления оборудования и технологий, а также выбора технологических решений, обеспечивающих максимальный прирост эффективности деятельности при минимально возможных затратах. При этом разработка и применение нетрадиционных подходов и методов к эффективному функционированию также имеет большое значение в условиях инновационного развития отечественной экономики. В качестве такого метод автор предлагает использовать бенчмаркинг, который уже зарекомендовал себя как эффективный инструмент управления развитием предприятия, способный определить направления рационального использования и приложения ограниченных ресурсов.

Тем не менее, для практической реализации представленных теоретических положений в области эффективного функционирования промышленного предприятия необходима разработка методического обоснования, которое включает методы и модели оценки уровня функционирования предприятия, а также инструментария разработки механизма его эффективного функционирования.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1 Методы и модели эффективного функционирования промышленного предприятия

В современных экономических условиях вопрос разработки механизма эффективного функционирования отечественного промышленного предприятия является наиболее актуальным и важным, но, как показало исследование теоретических аспектов эффективного функционирования, универсальный подход к решению данного вопроса не сформирован. Многоаспектность и сложность понятия эффективного функционирования предполагает применение большого числа моделей и методов, которые существенно отличаются в области применения, показателях, подходе и имеют свои ограничения и преимущества.

Наиболее значимым принципом, лежащим в основе классической управленческой парадигмы, является создание методов, с помощью которых сложные системы могут эффективно адаптироваться к неопределенности и быстрым изменениям как внутренней, так и внешней среды [6]. В то же время материальное производство, как основа промышленного предприятия, является важнейшей сферой человеческой деятельности, и с позиции теории систем может рассматриваться как уникальная сложная производственная система, которая функционирует в условиях роста её размеров, сложности и масштабов диверсификации. В связи с чем, наблюдается постоянное усложнение осуществления основных управленческих функций, как планирование, организация, интеграция и контроль.

Кроме того, усиление влияния концепции устойчивого развития экономики и предприятия на деятельность хозяйствующих субъектов приводит к необходимости применения системно-синергетического подхода и учета экологических и социальных аспектов развития на ровне с экономическими при формировании стратегии развития

предприятия. Таким образом, возникающее противоречия между интересами экономического роста, защиты окружающей среды и социальной безопасности могут быть «сглажены» на основе эффективного функционирования предприятия.

Исследование современной экономической литературы в области разработки механизма эффективного функционирования показало, что на текущий момент отсутствует единая система методов и моделей эффективного функционирования промышленного предприятия. В более ранних проводимых исследованиях, посвященных эффективному функционированию предприятий, было выделено четыре типа моделей (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Модели эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе работ [22, 87])

Тип модель	**Краткое описание**
Модель механистической конструкции предприятия	Согласно этой модели, предприятие – это механизм, который комбинирует сырье и материалы, рабочую силу, средства производства, а максимизация прибыли, капитальные вложения, рентабельность являются его главными целями
Социально-психологическая модель	Для эффективного функционирования здесь необходимо выработать систему поддержания человеческих отношений внутри предприятия. Однако поиск резервов обеспечения эффективного функционирования явно ограничен в данной модели, т.к. внимание концентрируется только на внутреннем факторе – человеческом ресурсе
Модель активного взаимодействия с внешней средой	В центре внимания данной модели при оценке эффективного функционирования находятся ресурсы (входные потоки), получаемые из внешней среды
Модель общественной организации	Здесь присутствует широкий список заинтересованных сторон: инвесторы, потребители, конкуренты, поставщики, общество в целом. Определение эффективности в условиях ограниченной оптимизации базируется на выборе ценностей и установлении рыночной ориентации предприятия

Последняя четвертая модель предполагает принятие за основу стратегии ограниченной оптимизации, что приводит к необходимости соблюдения определенного баланса между разными целями. Определение эффективности в этих условиях базируется на выборе ценностей и установлении рыночной ориентации предприятия.

Эффективное функционирование различных видов хозяйственной деятельности определяется в целях решения двух основных экономических задач, представленных на рис. 2.1.

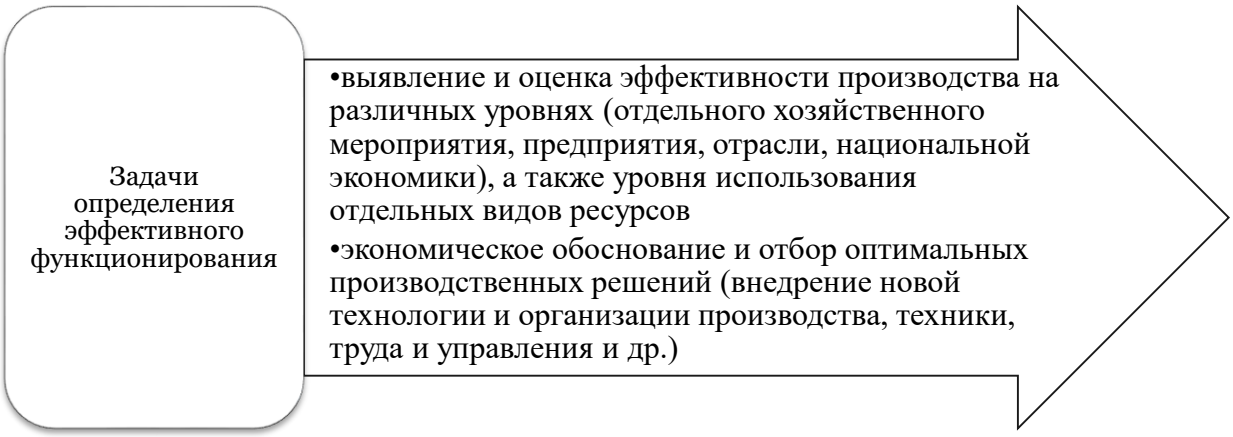


Рисунок 2.1 – Задачи эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе [196])

В связи с тем, что в настоящее время сложность производственных процессов неизмеримо возросла, чрезвычайно усложнилась и проблема поисков методов эффективного функционирования предприятия. В целях повышения эффективности производственной деятельности отечественных предприятий целесообразно использовать некоторые элементы, характерные для системы управления предприятиями.

Прежде всего, следует сконцентрироваться на решении важнейших проблем, взяв на вооружение принцип своевременных решений. Для этого, необходимо разработать стратегию развития предприятия, основанную на программно-целевом подходе и способную меняться в зависимости от сложившейся ситуации в макро и микросфере предприятия. В данном случае целесообразно разрабатывать стратегию на перспективу (год) и ее более детальный вариант на ближайшее время (квартал), а также периодически осуществлять корректировку стратегии в соответствии с происходящими в организационно-экономической среде изменениями [135, 163].

В практике стратегического управления сложилась система методик, позволяющих планировать будущую позицию предприятия – инструменты стратегиче-

ского управления, которые разрабатывались на разных предприятиях в целях обеспечения эффективного функционирования. Многие из существующих методов не могут применяться повсеместно, поскольку базируются на учете специфики конкретного предприятия. Другие, наоборот, являются универсальными [17].

Как было определено в п. 1.1 настоящего исследования эффективное функционирование предприятия имеет двойственную природу и представляет собой непрерывный процесс и целевой результат реализации различных функций, соответствующих поставленной цели и задачам деятельности предприятия для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия, который представляет собой внутреннюю характеристику, включающую все возможности предприятия. Соответственно, для принятия рациональных решений в части определения стратегии развития предприятия, выявления его сильных и слабых сторон, а также определения его уникальности и специфики, наиболее эффективно применение комплексного, всестороннего исследования функционирования деятельности предприятия [163].

Механизм контроля подразумевает наличие системы обратной связи и в зависимости от результатов может служить для пересмотра миссии предприятия, стратегических задач или генеральной стратегии. Важным моментом оценки результативности является качество реализуемой стратегии, поэтому измерению и оценке при осуществлении стратегии должны подлежать все результаты процесса разработки и реализации стратегических решений: экономические, инновационные, производственные, технологические, экологические и социальные.

Суждения об успешности реализации стратегии развития предприятия предполагает не только измерение, но и оценку полученного результата. Как известно, для проведения оценки необходимо выбрать базу для сравнения. В качестве последней могут быть: альтернативный вариант проекта развития предприятия; сравнение с поставленной целью предприятия и отдельными подцелями функциональных подразделений, сформированных для каждого отдельного этапа осуществления стратегии развития; сравнение с определенным состоянием [52].

Множество существующих концепций и предложений по исследованию деятельности предприятия говорит о значимости данной проблемы для развития отечественной экономики [109]. Так, например, С.Н. Яшин и Е.Н. Пузов в своих трудах [201] выделяют определенные группы характеристик эффективного функционирования (рис. 2.2).

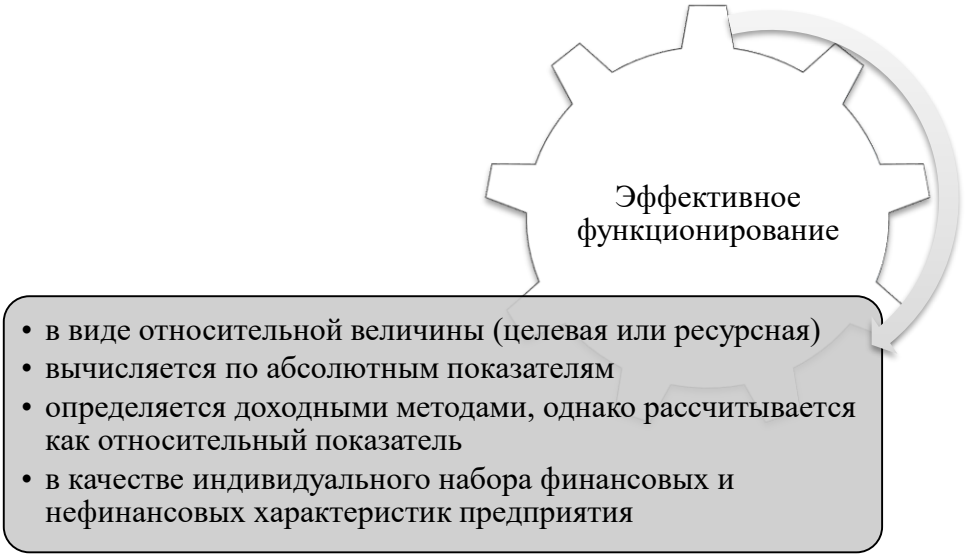


Рисунок 2.2 – Характеристики эффективного функционирования предприятия (составлено автором по материалам [87, 201])

Для разработки механизма эффективного функционирования промышленного предприятия большое значение имеет вопрос управления. В целях обеспечения эффективного управления функционированием современных отечественных промышленных предприятий применяются различные концепции. Многообразие существующих методов управления и эффективного функционирования предприятия, а также их сущность, приоритетные направления, основные преимущества и недостатки приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – Сравнение методов эффективного функционирования предприятия (составлено автором по материалам [22, 35, 49, 66, 67, 138, 158, 183, 196, 210, 211, 235])

Наименование метода	Автор	Сущность метода	Приоритетные направления	Преимущества	Недостатки
Модель «DuPont» – DuPont Model 1918 г.	Ф.Д.Браун	Выражает системный взгляд на эффективность деятельности предприятия, рентабельность активов и представляет собой произведение ресурсоотдачи и рентабельности продаж.	• ресурсоотдача • рентабельность активов • рентабельность продаж	Отражает связь между коэффициентами оценки деятельности предприятия.	Требует точных бухгалтерских данных. Основан на коэффициентных показателях.
Модель причинно-следственных связей «бортовое табло» – Tableau De Bord. 1932 г.	Ж.Л.Мало	Является методом управления, который применяется для выбора, документирования и интерпретации обоснованных финансовых и нефинансовых показателей. На более высоком уровне управления для принятия решения, как правило, используется больше финансовых показателей. Нижний уровень управления чаще использует нефинансовые показатели.	• финансовый аспект • внутренние бизнес-процессы	Имеет место обоснование связи целевых и функциональных показателей.	Отсутствие анализа воздействия внешних факторов на эффективное функционирование предприятия.
Управление по целям – Management by Objectives (MBO) 1954 г.	П. Друкер	Определяет ключевые обязанности и полномочия руководителей и управленцев, предполагает формулирование целей и задач управления, составление стратегий и плана реализации поставленных целей, в рамках выделенных обязанностей, включает контроль и оценку полученных результатов и показателей деятельности руководителей, а также уточнение целей.	• достижение поставленных целей и задач	Уделяется внимание динамике и анализу результативности. Применяются количественные показатели. Интеграция процессов управления.	Наличие противоречивых показателей деятельности. Основное внимание сосредоточено на развитии индивида. Преобладание оценка краткосрочных целей. Нет четкой структуры.

Продолжение табл. 2.2

Наименование метода	Автор	Сущность метода	Приоритетные направления	Преимущества	Недостатки
«Заинтересованная сторона» – Stakeholder 1984 г.	Э.Фримен	Представляет собой метод, который формирует эффективное функционирование предприятия посредством создания максимальной прибавочной прибыли для каждой группы заинтересованных сторон.	• максимальное увеличение дополнительной прибыли каждого стейкхолдера	Повышение эффективности операций за счет ориентации стратегии на перераспределение ресурсов в пользу конкретного стейкхолдера	Отсутствие решения задачи общекорпоративной стратегии в повышении долгосрочной эффективности предприятия как целостной системы
Пирамида эффективности – Efficiency Pyramid 1990 г.	К. МакНейр, Р. Ланч, К. Кросс	Построена на концепциях учета, основанного на «действиях», промышленного инжиниринга и глобального управления качеством. Первостепенно отражает связь клиентоориентированной стратегии управления с определенными показателями финансовой деятельности. Метод также может включать несколько нефинансовых показателей (ключевых качественных критериев). Источник информации – верхний уровень управления.	• действия • видение • удовлетворённость клиентов • гибкость и производительность • качество • сроки поставки • длительность производственного цикла	Корреляция оперативной деятельности и стратегии посредством финансовых и нефинансовых показателей.	Отсутствие четкой группировки показателей. Отсутствие четкого алгоритма формирования модели и схемы ее реализации Чрезмерное количество финансовых оценок.
Система сбалансированных показателей – Balanced ScoreCard (BSC) 1992 г.	Д. Нотон, Р. Каплан	Включает разделения стратегической цели предприятия на подцели, с конкретизацией структурных подразделений и исполнителей. Для каждой подцели определяются показатели эффективности. Устанавливаются значения ключевых показателей эффективности (KPI). Проводится балансировка значений KPI с определением ответственности руководителей подразделений. Устанавливается процедура контроля достижения целей и KPI, производится их корректировка.	• финансы, • потребители • внутренние бизнес-процессы, • обучение и развитие персонала	Реализация стратегии в конкретных тактических действиях. Контроль. Универсальность использования. Оперативное реагирование на изменения внешней среды.	Слишком большое количество переменных. Субъективный характер нефинансовых показателей. Субъективность в распределении оценочных показателей по группам. Фактически отсутствует конечный ориентир.

Окончание табл. 2.2

Наименование метода	Автор	Сущность метода	Приоритетные направления	Преимущества	Недостатки
Система сбалансированных показателей Мейсела – (Maisel's BSC) 1992 г.	Л. Мейсел	Представляет собой модель, в которой определены четыре перспективы – финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы и человеческие ресурсы, на основе которых проводится оценка деятельности и функционирования предприятия. Основной упор сделан на перспективе использования человеческих ресурсов.	• человеческие ресурсы • внутренние бизнес-процессы • клиенты • финансы	Оценка дополнительных параметров: инновации, развитие продукции и услуг, образование и компетентность.	Большое количество переменных, субъективный характер многих из них. Нет четко выраженного инструмента. Отсутствие конечного ориентира.
Метод измерения эффективности и производительности – EP2M (Effective Progress and Performance Measurement) 1993 г.	К. Адамс, П. Робертс	Предполагает, что ключевая цель системы состоит в обеспечении внедрения стратегии и политики предприятия, формировании корпоративной культуры, в которой нормой являются регулярные изменения. При этом должна быть налажена система обратной связи для обеспечения своевременной информацией о показателях эффективности руководителей и менеджеров.	• управление изменениями • улучшение внутренних процессов • обслуживание клиентов • свобода действий	Ярко выражена связь оперативной деятельности и стратегии функционирования предприятия, а определена структура этой связи.	Отсутствие конкретизации внутренних процессов. Исследуемые направления не учитывают полный объем оперативных и стратегических процессов.
Универсальная система показателей – Total Performance Scorecard (TPS) 2003 г.	Х. Рамперсад	Является методом управления, основанным на регулярном, непрерывном и последовательном процессе постоянного совершенствования, направленного на устойчивый рост, обучение и развитие деятельности предприятия и его сотрудников, а также результатов этой деятельности.	• обучение • развитие • постоянное совершенствование	Развитие мотивации, вдохновения, творческого мышления. Формирование ответственности сотрудников.	Метод является слишком глобальной и сложно реализуемой на предприятии

Анализ существующих моделей и методов эффективного функционирования предприятий показал, что в текущий момент существует большое количество предлагаемых методик, однако отсутствует единый и универсальный подходов к решению поставленного вопроса, который можно было бы применять в разных ситуациях. При этом важно подчеркнуть, что при выборе метода или модели эффективного функционирования необходимо учитывать все аспекты деятельности объекта исследования, специфику его отрасли, а также тот факт, что современная наука не стоит на месте, продолжают совершенствоваться и появляются новые научные подходы к изучению эффективного функционирования предприятия.

В результате исследования существующих методов и моделей эффективного функционирования промышленных предприятий можно сделать вывод, что все модели и методы имеют ряд существенных отличий в параметрах и направлениях, применяемых в ходе анализа показателей, группировке этих показателей и их структурирования. Важно подчеркнуть, что в рамках разработки механизма эффективного функционирования предприятия каждый метод предполагает использование большого числа разных критериев, что приводит к отсутствию возможности сопоставить применяемые модели и требует проведение сравнительного анализа методов оценки эффективного функционирования.

2.2 Сравнительный анализ методов оценки эффективного функционирования предприятия

В основе всех методов исследования и оценки эффективного функционирования лежат способы анализа деятельности хозяйствующего субъекта, базирующиеся на расчете показателей и коэффициентов. В научном исследовании А.В. Илларионова [55], автор приводит подробную классификацию ключевых методов математического анализа деятельности и текущего состояния предприятия. Данная классификация является достаточно обширной и информативной, она предполагает разде-

ление известных методов оценки на две большие группы: экспертные методы и методы автоматизированных систем, каждая из которых в свою очередь делится на подгруппы (рис. 2.3) [148].

Экспертные методы оценки характера функционирования предприятия, согласно приведенной классификации, подразделяются на классические методы, статистические и методы принятия решений. Автоматизированные системы оценки включают нейросетевые методы, нечеткие методы и методы экономической кибернетики [22, 189]. Подробное описание групп и подгрупп наиболее распространенных методов исследования функционирования предприятия приведено в приложении В.

В основу классических методов оценки и исследования деятельности предприятия положено разделение всех методов на количественные и качественные. Группа классических методов оценки функционирования предприятия предполагает осуществление расчета показателей и коэффициентов, значение которых впоследствии сравнивается с неким нормативным значением [90]. Наиболее распространенными методами качественной оценки состояния предприятия выступают методы экспертных оценок и опросов, мозговой штурм, метод синектики и метод Дельфи. Качественные методы анализа являются незаменимыми при решении сложных задач, но в практической деятельности более приемлемы в целях определения характера и уровня функционирования предприятия количественные методы оценки.

Количественные методы оценки, как правило, связаны с расчётом индексов, прежде всего интегральных, призванных оценить состояние ряда ключевых показателей, отражающих отдельные аспекты функционирования, с последующим объединением их в агрегированный показатель.

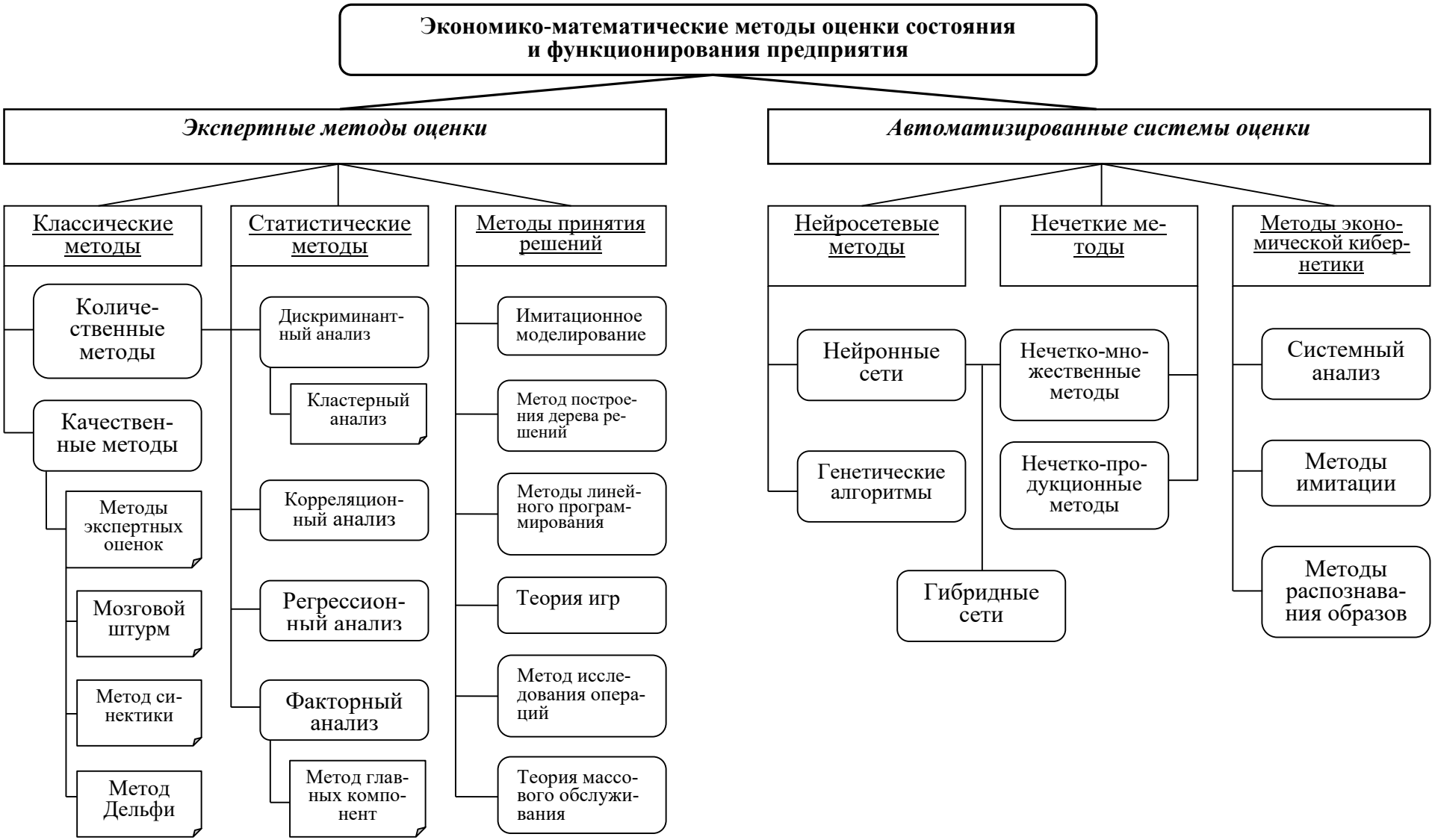


Рисунок 2.3 – Классификация методов оценки функционирования предприятия (составлено автором с использованием [55])

В основе количественных методов лежит применение различных коэффициентов для анализа производственной деятельности, финансового положения, эффективности инвестиций и т.д. При этом показатели, принимаемые тем или иным автором в качестве основных для оценки эффективности функционирования предприятия, достаточно разнообразны [160]. В экономической теории и практике изучаются и применяются десятки различных показателей для количественной оценки деятельности предприятия.

К статистическим методам оценки функционирования предприятия относятся методы дискриминантного, корреляционного, регрессионного и факторного анализов. Статистические методы (экономико-статистические методы или методы многомерного статистического анализа) отражают структуру и особенности функционирования предприятия посредством описания его основных признаков на всех исследуемых этапах с учетом факторов, которые вызывают различного рода отклонения. Данные методы включают достаточно сложные математические преобразования, но позволяют провести достоверную оценку функционирования предприятия, а также наглядно и объективно оценить результаты его работы [90].

Экономико-статистические методы предлагают количественное описание процессов функционирования предприятия с применением принципов математической статистики. Применение методов многомерного статистического анализа, основанных на анализе факторов, достаточно распространено, поскольку позволяет решить проблему определения причинно-следственных связей экономических явлений и процессов, которые повсеместно происходят на предприятии. Данная особенность не учитывается в других методах, что делает статистические методы оценки состояния предприятия весьма важными и незаменимыми.

Определенную значимость в исследовании и оценке деятельности предприятия представляет теория принятия решений. Это связано, прежде всего, с тем, что предприятие на каждом этапе своего жизненного цикла ищет оптимальные решения, поскольку постоянно функционирует в условиях ограниченности ресурсов. Методы принятия оптимальных решений включают различные математические и

численные методы, такие как: имитационное моделирование, построение дерева решений, теория игр, исследования операции и др. Данные методы ориентированы на определение наиболее оптимальных вариантов решения поставленной задачи, избегая при этом полного перебора этих вариантов [148].

Необходимо отметить, что современное развитие науки позволяет использовать в исследовании функционирования предприятия различные методы научного познания, применяемые в других сферах деятельности. Поскольку любой анализ предполагает обработку значительного количества информации, достаточно часто на текущий момент для анализа и оценки деятельности предприятия применяются автоматизированные системы оценок, а именно методы нечетких множеств, экономической кибернетики, нейросетевые методы и другие математические технологии. Это позволяет значительно сэкономить время на систематизацию и упорядочение данных и информации о состоянии исследуемого объекта.

Методы автоматизированных систем исследования в условиях цифровизации экономики представляют собой перспективную и современную технологию вычисления, которая дает возможность решать сложные экономические задачи нетрадиционными способами [187]. Нейросетевые методы и методы нечетких множеств формируют гибридные сети и часто применяются в совокупности со статистическими методами оценки характера функционирования предприятия, дополняя и улучшая их [148]. Методы экономической кибернетики, также являются распространенными методами исследования состояния предприятия. Среди них можно выделить системный анализ, который дает обобщенное представление о состоянии объекта исследования, методы имитации, позволяющие смоделировать требуемые условия функционирования объекта, и методы распознания образов, которые ориентированы на решение конкретного типа задач.

Важно подчеркнуть, что применение приведенных методов и построение соответствующих математических моделей в исследовании деятельности предприятия является незаменимым звеном [90, 190]. Именно экономико-математические

методы исследования характера функционирования предприятия являются наиболее эффективным инструментом в управлении предприятием. Они позволяют решать сложные экономические и управленческие задачи, а также формулировать обоснованные выводы, основываясь на точных и реальных данных. Однако математические методы имеют ряд ограничений, которые также необходимо учитывать при выборе инструмента анализа (рис. 2.4.)

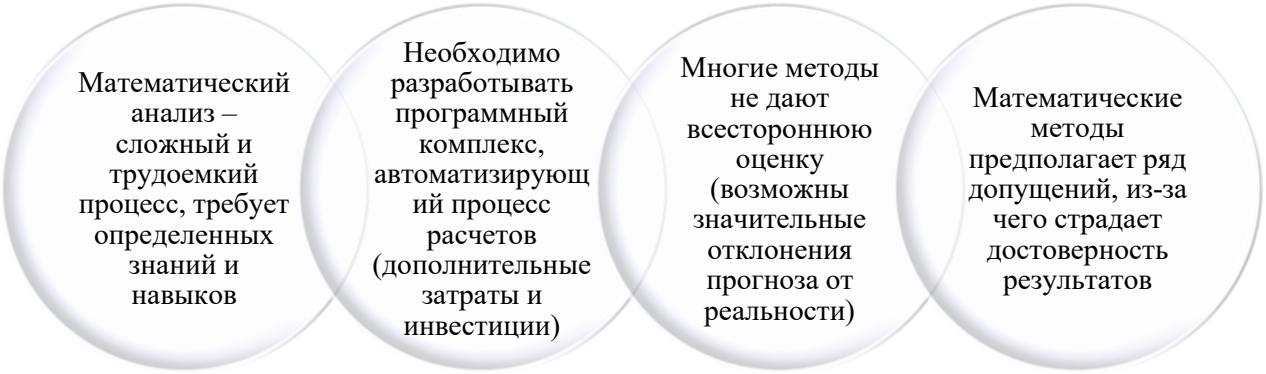


Рисунок 2.4 – Ограничения экономико-математических методов оценки функционирования предприятия (составлено автором [148])

Для того чтобы эффективно использовать экономико-математические методы на практике и успешно преодолевать приведенные ограничения, данные методы применяют в комплексе, а также в сочетании с другими методами исследования деятельности предприятия. Совокупность нескольких методов дает возможность адекватно соотнести характеристики выборки показателей, что в свою очередь позволяет корректно сформулировать выводы по анализу функционирования объекта исследования и существенно снизить затраты на оценку. Комплексный анализ проводится, в том числе, для моделирования важнейших связей реального предприятия с критериями оценки и прогнозирования дальнейшей траекторий его развития [90].

Таким образом, можно выделить ряд необходимых требований, предъявляемых к методам исследования и оценки эффективного функционирования предприятия (рис. 2.5).

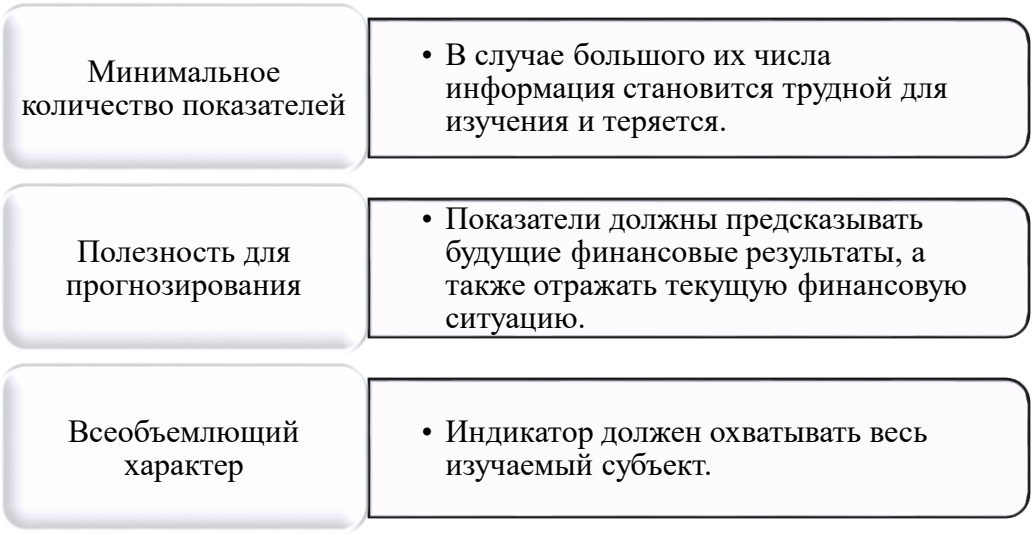


Рисунок 2.5 – Требования к методам оценки эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе [196])

Практика показывает, что в современных реалиях маловероятно существование методов исследования эффективного функционирования предприятия, учитывающих все вышеприведенные критерии. Это связано с наличием большого количества применяемых для оценки показателей. Кроме того, зачастую на начальных этапах анализа сложно распознать, какие из показателей будут информативными, а какие нет. Сложность представляет и тот факт, что показателям свойственна высокая динамическая способность, что проявляется в потере способности отражения их уровня информативности. При этом, так или иначе, существует некий разрыв между реальной оценкой и ее идеальным значением.

В текущий момент можно выделить несколько основных подходов и концепций, представленных в табл. 2.3, позволяющих более полно учесть ключевые критерии эффективного функционирования промышленных предприятий [99].

Таблица 2.3 – Подходы к оценке функционирования предприятия (составлено автором на основе работ [86, 174, 216])

Подход	Сущность подхода	Используемые способы оценки
Структурный подход Кадзукио Куросавы	Подход основан на структуре предприятия. Измерение эффективности предприятия помогает анализировать прошлое и спланировать новые виды деятельности	Оценка показателей экономической деятельности предприятия, качественная оценка, оценки экономических показателей отрасли
Подход Алана Лоулора	Эффективность, как всеобъемлющая мера, показывает, насколько экономично и результативно предприятие выполняет следующие пять задач: цели, экономичность, результативность, сопоставимость и прогрессивные тенденции	Оценка величины совокупного капитала, общего дохода, экономичности, результативности, использования потенциальных возможностей. Измерения степени достижения главных целей
Семейство показателей оценки результатов работы	Подход помогает проанализировать результаты деятельности предприятия как целостной динамичной системы с точки зрения текущих и будущих результатов	Комплексный анализ предприятия с различных позиций (потребителя, инвестора, работника, с позиций состояния бизнеса и финансов, операций и ее положения во внешней среде и т.д.)
Способ экспресс-оценки эффективности	Дает обзор деятельности организации и позволяет достаточно быстро и просто оценить экономическое положение предприятия и динамику его развития	Оценка экономического потенциала, финансовой стабильности, «больных» статей отчетности, эффективности предприятия, динамики основных показателей предприятия; анализ «оценённости» предприятия
Стратегический анализ	Является средством преобразования базы данных, полученных в результате анализа среды в стратегический план предприятия	Формальные модели; анализ разрыва; количественные методы; анализ, учитывающий специфику предприятия; SWOT-анализ; PEST -анализ; анализ проблемного поля компании
Способ межфирменных сравнений	Сравнение показателей эффективности предприятия с отраслью, профиль которой получен по представительной выборке аналогичных организаций	Оценка показателей частных видов эффективности, финансовых коэффициентов и других общих показателей
Бенчмаркинг	Процесс постоянного совершенствования деятельности предприятия на основе сравнения с лучшими компаниями, с дальнейшим осуществлением изменений для эффективного функционирования предприятия	Измерение и оценка характеристик продукции, услуг или методов работы для сравнения с сильнейшими и лидирующими компаниями

Приведенные подходы и концепции к исследованию эффективного функционирования предприятия имеют ряд существенных отличий и позволяют охарактеризовать состояние предприятия с точки зрения разных аспектов его деятельности [217]. Данные подходы предполагают выделение конкретных показателей, с помощью которых проводится сравнение, анализ и оценка его деятельности. Однако конкретные показатели для определенного предприятия зависят от факторов его уникальности. Для каждого предприятия можно применять различные подходы к оценке эффективности его деятельности. Каждое предприятие имеет свои особенности и специфику деятельности, у каждого свои методы управления, поэтому и подходы применяются разные [6].

Более подробное исследование экономических работ прикладного характера, изучающих оценку эффективного функционирования промышленных предприятий, показывает тенденцию применения на практике сочетания и комбинацию описанных ранее методов и подходов, имеющих достаточно сильно развитый инструментарий для оценки эффективности и результативности деятельности предприятия [183]. Чаще всего, эффективное функционирование исследуемого объекта определяется посредством анализа и оценки какого-либо комплексного показателя стремления предприятия к определенному конечному результату, что в рамках программно-целевого подхода является правильным и точным направлением к достижению цели.

Необходимо отметить, что в современных реалиях в целях определения эффективного функционирования предприятия предлагается не отождествлять его оценку с расчетом коэффициента эффективности [197]. Так, например, А.А. Филиппов в исследовании [183] предлагает использовать подход оценки результативности применительно к изучению различных экономических процессов. С точки зрения автора наиболее распространенный способ определения результативности деятельности предприятия может быть представлен в виде дроби:

$$k(x) = \frac{y(x)}{x} \rightarrow extr(x) \qquad (2.1)$$

где $k(x)$ – критерий результативности;

x – некая независимая переменная, которая характеризует затраты ресурсов;

$y(x)$ – выходной (результативный) показатель, который непосредственно зависит от x.

Такого рода зависимость, согласно исследованию [183], выражается преимущественно основными двумя способами. Первый способ заключается в том, что задается некоторая функция приведенной зависимости. Второй способ предполагает задание функции на основе статистических данных, т.е. опосредовано. Удобство использования приведенной формулы (2.1) заключается в наглядности и простоте применения. Однако недостатком данной формулы является сложность получения объективной оценки в случаях зависимости результативного показателя от большого числа переменных, то есть от векторной величины $x = (x_1, \dots, x_n)^T$. Применение формулы будет затруднено также при исследовании нескольких выходных показателей (признаков), в связи с чем, на практике прибегают к обобщению критерия результативности, т.е. ставиться задача определения значения $k(x)$. Критерий результативности при этом может быть представлен в обобщенном виде, если задать условия определения некоего экстремума:

$$\begin{cases} y(t) \to extr \\ z(t,x) = 0 \end{cases} \tag{2.2}$$

где $z(t,x)$ – заданная функция.

В теоретической экономике в качестве $z(t,x)$ обычно приводятся затраты каких-либо ресурсов. В одном из частых случаев $z(t,x) = t - x$, а формулы (2.1) и (2.2) соответственно будут эквивалентны.

Существует также другой способ обобщения критерия результативности. Он подразумевает использовать в качестве $k(x)$ числовое экстремальное значение для целевой функции при условии, а вектор независимых переменных соответственно

должен находиться в области допустимых значений. Когда области допустимых значений задаются уравнениями $z_i(x) - c_i = 0; i = 1, \dots, m$, тогда требуемая задача примет такой вид:

$$\begin{cases} y(x) \to extr \\ z_1(x) = c_1 \\ \dots\dots \\ z_m(x) = c_m \end{cases} \tag{2.3}$$

Когда результирующих показателей некоторое множество, требуется создание критериальной функции, которая в определенном смысле зависит от $y_i(t, x)$. Для линейных функций достигается самая элементарная математическая формула:

$$k(x) = \frac{\sum_{j=1}^{J} p_i \cdot y_i(x)}{\sum_{i}^{I} c_i \cdot z_i(x)} = \frac{p^T y(x)}{c^T z(x)} \tag{2.4}$$

где p – цена реализации товаров;

c – цена, характеризующая себестоимость производства.

Тогда целесообразно поставить конкретную задачу оптимизации, которая примет следующий вид:

$$\begin{cases} p^T y(x) \to max \\ c^T z(x) = C \end{cases} \tag{2.5}$$

Данную задачу, описываемую формулой (2.5), можно решить известным методом Лагранжа (методом множителей), но только при условии, что все функции будут непрерывно дифференцируемы. В таком случае решение задачи сводится к определению точки $\dot{x}$, удовлетворяющая векторные равенства:

$$\begin{cases} p^T \frac{\partial}{\partial x} y(x) = \lambda \cdot c^T \frac{\partial}{\partial x} z(x) \\ c^T z(\dot{x}) = C \end{cases} \tag{2.6}$$

В случае решения приведенной системы векторных уравнений значение C будет сопоставимо со следующим критериальным отношением:

$$\begin{cases} \rho(C) = \frac{p^T y(x)}{p^T y(\dot{x})} \leq 1 \\ \dot{x} = \dot{x}(C) \end{cases} \quad (2.7)$$

Таким образом, представляется возможным оценить степень оптимальности и рациональности действующего способа производства. Соответственно, если значение ρ будет близко к *1*, тогда выбранный реальный способ производства будет близок к самому оптимальному варианту реализации производственного процесса.

Однако такой способ определения эффективности функционирования объекта исследования отражает лишь его критериальную результативность. Для проведения более адекватного исследования эффективного функционирования предприятия оптимальным будет использование оценки комплексной эффективности, а именно комплексного эффективного функционирования. Комплексное эффективное функционирования предприятия предполагает объективную оценку деятельности предприятия, основанную на формировании системы показателей и/или коэффициентов (абсолютных и относительных), способных оценить не только соотношение затрат и результата, но и показать точность и правильность выбранных вариантов для достижения конечного результата функционирования [106, 183].

В качестве наиболее распространенного метода расчета комплексного эффективного функционирования предприятия можно привести определение и вычисление основных расчетных и финансовых показателей. К аналитическим показателям относятся показатели платежеспособности, финансовой устойчивости, доходности, ликвидности, структуры имущества, деловой активности, производительности труда, эффективности и интенсивности использования ресурсов, степени реализации инновационных проектов, экологической безопасности, технического состояния производства, безопасности процессов и технологий и т.д.

Поскольку аналитических показателей известно достаточно большое количество, целесообразно разделить их на группы, которые при оценке комплексного эффективного функционирования будут отражать исследуемый процесс с различных сторон. В рамках программно-целевого и системно-синергетического подходов были выделены основная цели и задачи функционирования предприятия, соответственно, составляющие потенциала предприятия предлагается разделить показатели по следующим группам:

1. Экономическая группа показателей.
2. Инновационная группа показателей.
3. Производственная группа показателей.
4. Технологическая группа показателей.
5. Экологическая группа показателей.
6. Социальная группа показателей.

Соответственно дальнейшее исследование комплексного эффективного функционирования основано на расчете показателей каждой приведенной группы, сравнение их с аналогичными эталонными показателями или показателями предприятия-эталона, которое имеет на текущий момент наиболее оптимальные результаты деятельности. Такой подход требует наличия широкой информационной базы, а также допустимость и целесообразность расчета всех необходимых показателей. Расчет таких показателей позволяет составить некий n-мерный вектор, который имеет координаты, состоящие из рассчитанных коэффициентов: $K = (K_1, K_2, \dots, K_n)$. Данный n-мерный вектор является вектором комплексного эффективного функционирования предприятия, который в полной мере отражает сущность исследуемого процесса [183].

Исследование эффективного функционирования предприятия, согласно описанному выше подходу, основанное на расчете показателей и коэффициентов функционирования позволяет проанализировать текущее состояние предприятия, а также его положение в перспективе. В рамках анализа выявляются доступные источники развития предприятия, определяется возможность их мобилизации, прогнозируется дальнейшее

развитие предприятия и темпы такого развития с позиции ресурсного обеспечения. Применение понятия комплексного эффективного функционирования предполагает использование всех исследуемых ранее подходов для решения проблемы объективности оценки. Они могут служить определяемыми показателями при группировке коэффициентов, а также выполнять функцию координат векторов при сравнении реальных коэффициентов с оптимальными их значениями.

Обобщив методологические подходы к оценке эффективного функционирования промышленного предприятия, представляется возможным обозначить и представить на рис. 2.6 ряд основных требований, которым должна удовлетворять данная категория.

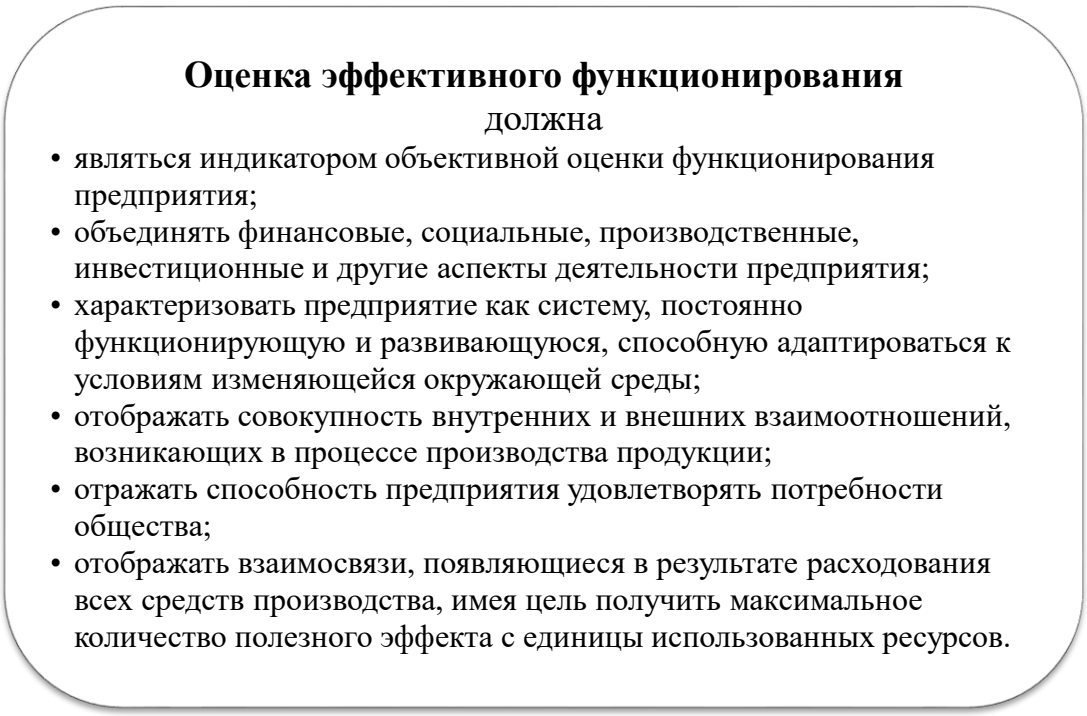


Рисунок 2.6 – Требования к оценке эффективного функционирования предприятия [196]

Проведение всестороннего, систематического анализа эффективного функционирования промышленного предприятия является основой для разработки механизма эффективного функционирования. Прежде всего, это связано с тем, что анализ и оценка

эффективного функционирования дает возможность своевременно определять и учитывать все факторы, которые влияют на результат деятельности предприятия. Появляется возможность качественно и быстро проанализировать результативность хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений [120]. По результатам оценки эффективного функционирования предприятия определяют издержки производства, а также прослеживаются тенденции изменения затрат предприятия и формируется ценовая политика предприятия [173]. Оценка эффективного функционирования предприятия позволяет профессионально находить оптимальные пути решения возникающих у предприятия проблем, что напрямую влияет на получение прибыли в самой ближайшей и достаточно отдаленной перспективах.

Таким образом, на основе всего вышеизложенного можно заключить, что наиболее перспективным направлением оценки и анализа эффективного функционирования промышленного предприятия в текущий момент является применение понятия комплексного эффективного функционирования, которое включает проведение сравнительного анализа результатов деятельности предприятия, а также их отклонений от эталонных значений и стандартов. Это связано с тем, что прямое изучение эффективного функционирования предприятия и отдельных его подразделений не дает объективной оценки. В основе своей оценка комплексного эффективного функционирования опирается на отличие между какими-либо фактическими результатами от эталона, нормы или стандарта, то есть некоторым «наилучшей», наиболее оптимальным значением. В качестве такого инструмента здесь также может быть применен бенчмаркинг, использование которого обусловлено поддержанием постоянного совершенствования и достижения эффективного функционирования предприятия.

2.3 Разработка методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия

Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия является необходимым элементом в разработке механизма эффективного функционирования, поскольку для формирования соответствующих мероприятий по повышению уровня функционирования предприятия необходимо первостепенно оценить текущий уровень. Анализ методических основ к эффективному функционированию позволил выявить множество существующих на текущий момент подходов к исследованию и оценке эффективного функционирования предприятия. Достаточно часто в экономических исследованиях вопросов эффективного функционирования и эффективности внимание уделяется отдельным составляющим, таких как результативность, устойчивость, гибкость, ресурсоемкость и пр. Данные составляющие способны в частном порядке описать отдельные аспекты деятельности предприятия на основе определенного набора показателей. Однако приведенные категории не раскрывают сущности эффективного функционирования предприятия, поскольку влияние оказывает большое количество различных факторов.

При этом практически каждый исследователь, рассматривая вопрос эффективности функционирования предприятия, стремиться предложить уникальный подход и универсальный набор критериев и показателей для его оценки. Причем авторы уделяют большое внимание, как отдельным показателям эффективности, так и обобщающему, комплексному или интегрированному показателю [82, 122].

В рамках данной работы предлагается универсальная методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая состоит из трех ключевых этапов: подготовительного, основного (оценочного) и заключительного, а сам процесс оценки эффективного функционирования включает 8 основных блоков последовательных действий, которые соответствуют этапам оценки (рис. 2.7).

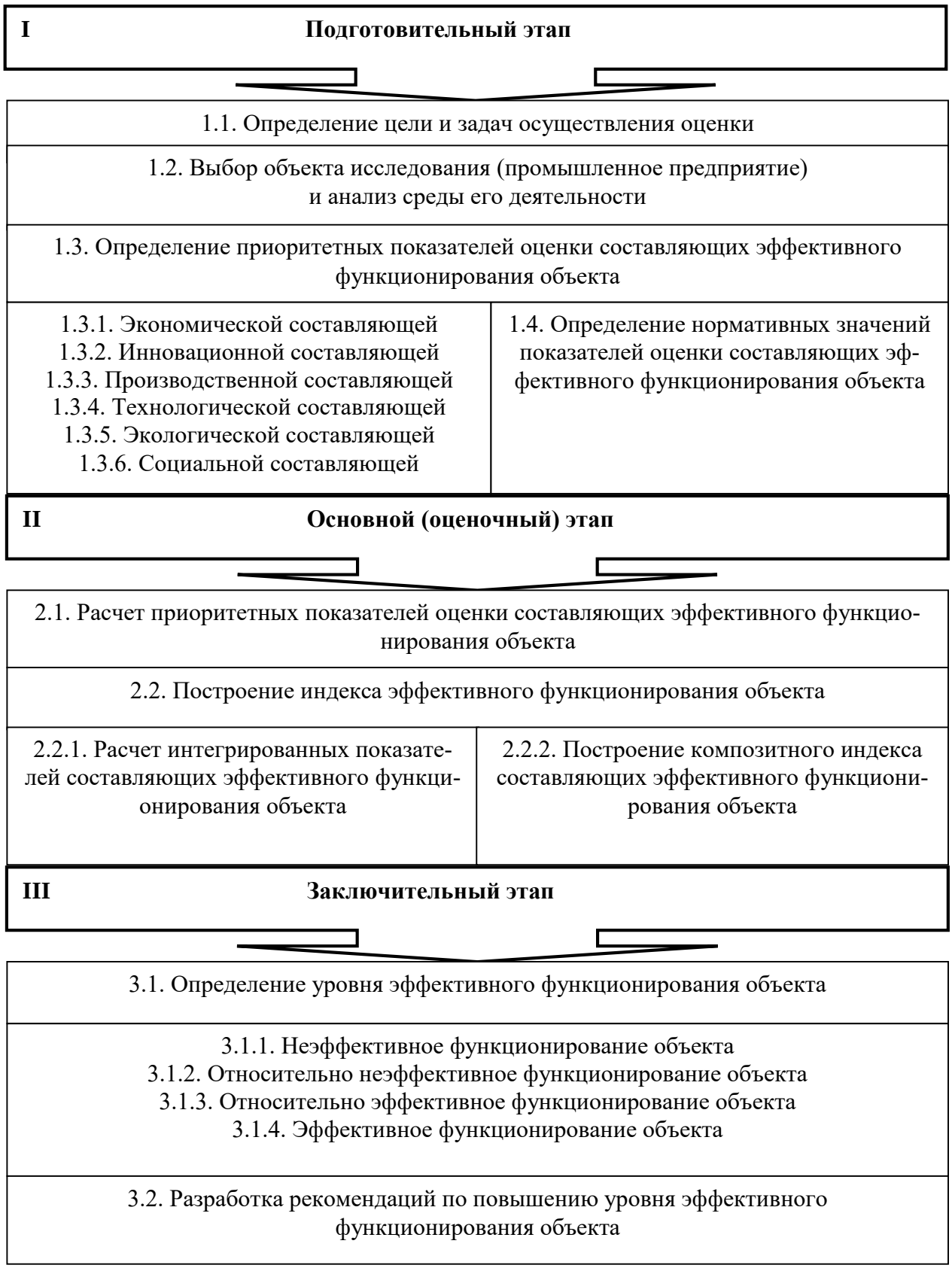


Рисунок 2.7 – Этапы методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором на основе [72])

Главная цель оценки эффективного функционирования заключается в анализе текущего состояния предприятия и выявлении наиболее проблемных зон в его функционировании, а также в разработке рекомендаций по повышению данного уровня. Основные рекомендации определяются с учетом современного состояния и развития отрасли, в рамках которой функционирует исследуемое предприятие.

Основные требования, предъявляемые к разрабатываемой методике оценки эффективного функционирования предприятия [72]:

– оценка экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной составляющих эффективного функционирования;

– учет факторов внешней и внутренней среды исследуемого объекта;

– соответствие методики стандартам оценки функционирования объекта.

Основой предложенной методики являются представленные в работе этапы и алгоритм проведения оценки эффективного функционирования промышленного предприятия. Рассмотрим более подробно этапы проведения оценки эффективного функционирования промышленного предприятия.

Подготовительный этап оценки начинается с определения цели и задач проведения оценки, обосновывается необходимость проведения оценки. Следующий шаг на данном этапе – это непосредственно выбор объекта исследования и оценки. Здесь проводится предварительный анализ деятельности объекта (возможные значимые факторы воздействия), устанавливаются главные задачи функционирования объекта исследования, отбираются наиболее применимые и приемлемые способы проведения оценки, производится сбор необходимой информации. Затем определяются значимые для оценки эффективного функционирования показатели.

Выбор показателей оценки составляющих эффективного функционирования объекта исследования является наиболее важным шагом первого подготовительного этапа. Выбираемые для оценки показателей должны отвечать ряду требований [121, 182]:

– быть доступными для поиска;

– обладать прямой или обратной зависимостью;

– быть универсальными и сопоставимыми для оценки эффективного функционирования нескольких объектов исследования;

– обеспечивать возможность интегральной оценки каждой из шести определенных составляющих эффективного функционирования.

В рамках исследования, автор использует опыт Л.В. Стрелковой и С.С. Кабанова [162] в построения композитных индексов, которые занимались исследованиями по проведению оценки технологического развития отраслей промышленности. По примеру [162] предлагается разбить все показатели эффективного функционирования на 6 групп, а именно:

– показатели экономической составляющей (E_i),

– показатели инновационной составляющей (I_i),

– показатели производственной составляющей (P_i),

– показатели технологической составляющей (T_i),

– показатели экологической составляющей (EP_i),

– показатели социальной составляющей (S_i).

В заключение данного этапа на основе аналитических данных определяются нормативные значения частных показателей составляющих эффективного функционирования предприятия.

На втором основном (оценочном) этапе непосредственно осуществляются расчеты выбранных показателей для каждой составляющей эффективного функционирования. Затем проводится расчет интегрированных показателей составляющих эффективного функционирования объекта, строятся композитные индексы составляющих, на основании которых определяется итоговый интегральный индекс эффективного функционирования объекта исследования.

На заключительном третьем этапе проводится непосредственно определение уровня эффективного функционирования предприятия. Уровни функционирования объекта характеризуются, соответственно, как: абсолютно неэффективное функционирование, относительно неэффективное функционирование, относительно эф-

фективное функционирование и абсолютно эффективное функционирование. Данное распределение уровней проводится на основе выбранной шкалы, т.е. для определения существующего уровня функционирования объекта конечному индексу эффективного функционирования присваивается числовое значение в рамках выбранной шкалы. На основании полученных данных делается вывод об уровне эффективного функционирования предприятия, а также, в случае необходимости, разрабатываются соответствующие рекомендации по повышению его значения.

Ключевыми результатами оценки эффективного функционирования промышленного предприятия являются различные варианты решений о дальнейшем направлении развития предприятия. Примером таких управленческих решений могут быть: осуществление структурных изменений на предприятии, снижение энерго- и ресурсопотребления, улучшение качества сырья и материалов, внедрение новых технологий, повышение безопасности труда, экологизация производства и другое.

Последовательная реализация приведенных этапов позволяет выполнить оценку эффективного функционирования, на основании которой определяется реальный уровень эффективного функционирования промышленного предприятия. На рис. 2.8 представлен алгоритм проведения оценки эффективного функционирования предприятия.

Приведенный алгоритм оценки и определения уровня эффективного функционирования промышленного предприятия устанавливает порядок действий, которые необходимы для получения реального сведения о функционировании предприятия.

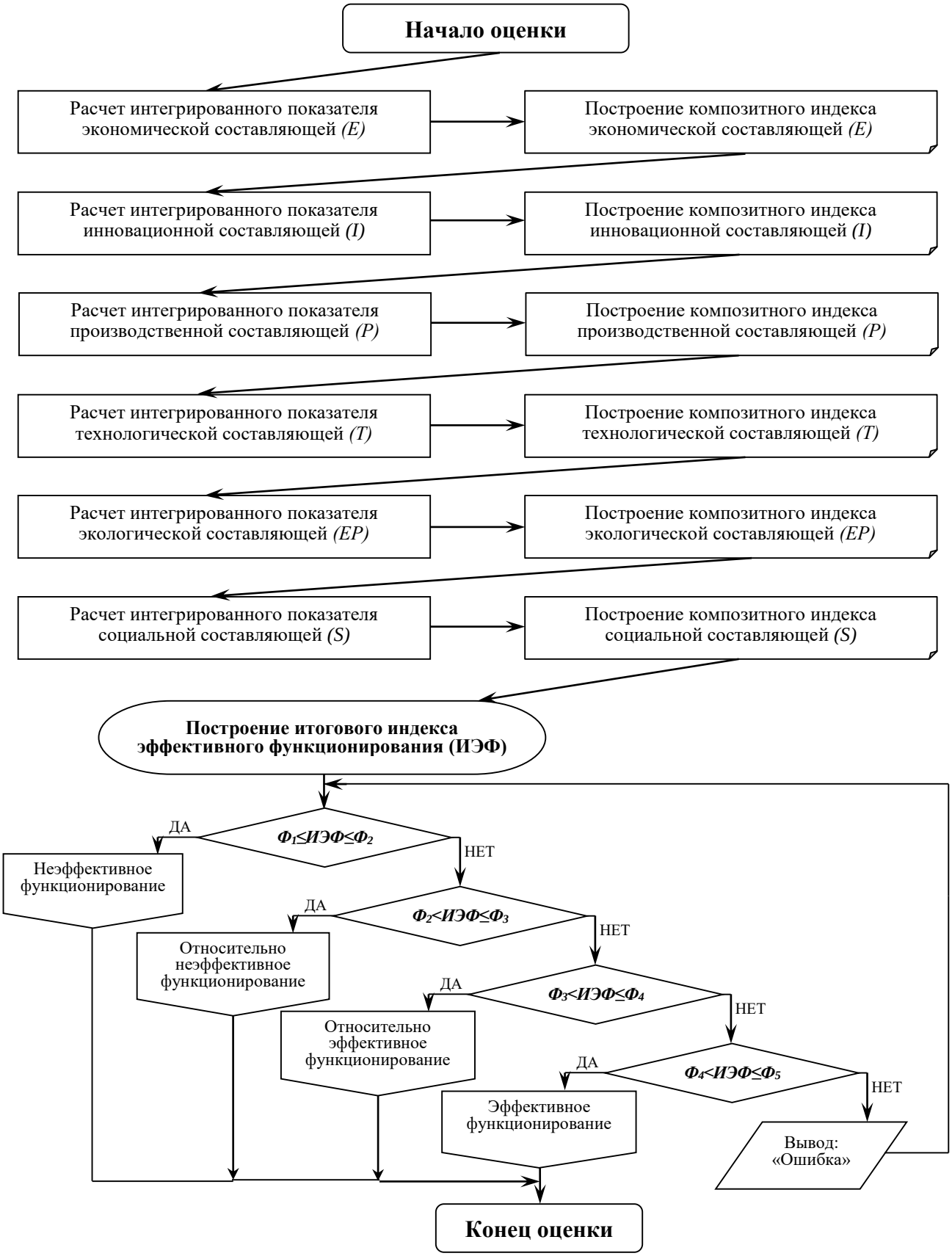


Рисунок 2.8 – Алгоритм определения уровня эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе [72])

Рассмотрим более подробно этап выбора и расчета показателей оценки эффективного функционирования предприятия. Определение приоритетных показателей каждой составляющей эффективного функционирования промышленного предприятия проводится на основе матричного анализа, а также информативности показателя. В табл. 2.4 приведена структура системы критериев и показателей для оценки составляющих индекса эффективного функционирования предприятия с учетом основных задач функционирования промышленного предприятия, определенных в пункте 1.2. Полный перечень основных критериев и показатель представлен в приложении Г. Приведенный перечень является открытым и адаптивным, соответственно он может быть скорректирован исходя из отраслевой специфики предприятия, доступности данных и целей оценки в рамках предложенной структуры.

Необходимо отметить, что в рамках проведения оценки и определения уровня эффективного функционирования предприятия согласно описываемой методике, выбор показателей в большей степени зависит от потребностей объекта исследования и его руководства. Здесь важно учитывать конечную задачу оценки. Для каждого предприятия может быть сформирован свой перечень критериев для расчета составляющих индекса эффективного функционирования, которые будут ключевыми для конкретного объекта исследования в рамках определенного вида деятельности. Важно отметить, что использование для оценки результативности деятельности всех существенных для предприятия показателей позволит максимально рационально использовать все стороны его потенциала. Таким образом, руководство предприятия и/или эксперты, которые проводят оценку эффективного функционирования предприятия, самостоятельно осуществляют выбор критериев и формируют перечень ключевых показателей, необходимых для достижения конкретного результата оценки.

Таблица 2.4 – Структура системы показателей для оценки составляющих индекса эффективного функционирования (составлено автором) с использованием [25, 29, 33, 83, 85, 86, 89, 90, 95, 99, 121, 134, 138, 162, 165, 175, 178, 188, 209, 221, 227].

Составляющие эффективного функционирования промышленного предприятия												
	I Экономическая		II Инновационная		III Производственная		IV Технологическая		V Экологическая		VI Социальная	
Уровень	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
Стратегический (12/17)	Финансовые результаты	Прибыль (убыток) от реализации продукции, руб.	Инновационный потенциал	Доля нематериальных активов, %	Мощность производства	Коэффициент использования производственных мощностей	Технологический уровень	Средний возраст оборудования, г.	Экологическая безопасность	Инвестиции в природоохранные мероприятия, руб.	Уровень оплаты труда	Уровень зарплаты относительно среднего значения по отрасли, %
		…		…		…		…		…		…
	…		…		…		…		…		…	
Всего	2	3	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2
Тактический (24/34)	Доходность	Рентабельность продаж, %	Затраты на инновации	Расходы на НИОКР, руб.	Производственная деятельность	Объем производства продукции, руб.	Эффективность использования фондов	Производительность оборудования	Энергоэффективность	Потребление природного газа, м^3	Производительность труда	Выработка на 1 работника
		…		…		…		…		…		…
	…		…		…		…		…		…	
Всего	4	6	3	5	5	5	4	6	4	7	4	5
Операционный (14/19)	Финансовая устойчивость	Коэффициент общей платежеспособности	Технологическая готовность	Доля сотрудников занятых в НИОКР, %	Потери от брака	Доля брака, %	Амортизация	Амортизационные отчисления, руб.	Затраты на экологию	Расходы на природоохранную деятельность, руб.	Текучесть	Коэффициент текучести кадров, %
		…		…		…		…		…		…
	…		…		…		…		…		…	
Всего	2	5	2	2	4	4	2	3	2	3	2	2
Итого	**8**	**14**	**7**	**11**	**11**	**13**	**8**	**11**	**8**	**12**	**8**	**9**
										Итого критериев	**50**	
										Итого показателей		**70**

В табл. 2.5–2.10 приведен пример расчета и описание некоторых частных показателей составляющих индекса эффективного функционирования.

Таблица 2.5 – Показатели для оценки экономической составляющей индекса эффективного функционирования предприятия (составлено автором с использованием [25, 86, 90, 121, 138, 178, 188])

№	Показатель	Описание	Формула для расчета
1	Прибыль (убыток) от реализации продукции, $П_{РП}$, руб.	Показывает разницу между выручкой от реализованной продукции и затратами на ее производство и реализацию	$П_{РП} = В_{РП} - Н_{косв} - С_{РП}$ где $В_{РП}$ – выручка от реализации продукции; $Н_{косв}$ – косвенные налоги; $С_{РП}$ – себестоимость реализованной продукции.
2	Рентабельность продаж, R	Характеризует отношение прибыли к выручке	$R = \frac{П_{РП}}{В_{РП}}$
3	Коэффициент рентабельности оборотных средств, $К_{ROC}$	Определяет отношение прибыли к стоимости оборотных средств. Для промышленной отрасли нормативное значение ≈0,2	$К_{ROC} = \frac{П_{РП}}{ОС}$ де ОС – стоимость оборотных средств.
4	Коэффициент абсолютной ликвидности, $К_{Л}$	Показывает, отношение самых ликвидных активов предприятия к краткосрочным обязательствам. Нормативное значение находится в пределах 0,2–0,5	$К_{Л} = \frac{ДС + К_{ФВ}}{КО}$ где ДС – денежные средства предприятия; $К_{ФВ}$ – сумма краткосрочных финансовых вложений; КО – краткосрочные обязательства.
5	Коэффициент общей платежеспособности, $К_{П}$	Характеризует способность предприятия самостоятельно гасить свои обязательства. Нормативное значение ≥ 1	$К_{П} = \frac{СК}{(КО + ДО)}$ где СК – собственный капитал; ДО – долгосрочные обязательства.
6	Коэффициент финансирования, $К_{Ф}$	Отражает соотношение собственных и заемных средств. Норма >1	$К_{Ф} = \frac{СК}{ЗК}$ где ЗК – заемный капитал.
7	Коэффициент финансовой независимости, $К_{ФН}$	Показывает долю активов предприятия, покрываемых за счет собственного капитала. Норма ≥ 0,5	$К_{ФН} = {СК}/{А}$ где А – общие активы.
8	Коэффициент финансовой устойчивости, $К_{Фу}$	Демонстрирует, какая часть актива финансируется за счет устойчивых источников. Нормативное значение показателя соответствует значению >0,7	$К_{Фу} = \frac{СК + ДО}{К}$ где К – капитал предприятия.

Таблица 2.6 – Показатели для оценки инновационной составляющей индекса эффективного функционирования предприятия (составлено автором с использованием [83, 89, 95, 175, 227])

№	Показатель	Описание	Формула для расчета
1	Доля нематериальных активов, $К_{НМА}$, *%*	Отражает долю нематериальных активов (научные открытия, авторские права, деловая репутация) в бухгалтерском балансе предприятия	$К_{НМА} = \frac{В_{РП}}{НМА} \times 100\%$ где НМА – нематериальные активы и результаты исследований и разработок
2	Коэффициент уровня образования сотрудников, $К_{ВО}$, *%*	Показывает долю сотрудников с высшим образованием, которая приходится на общую среднесписочную численность персонала	$К_{ВО} = \frac{ЧП_{ВО}}{ЧП_{сред.}}$ где $ЧП_{ВО}$ – среднесписочная численность сотрудников с высшим образованием
3	Расходы на НИОКР, *руб.*	Включают расходы, относящиеся к созданию новой или усовершенствованию производимой продукции, созданию новых или усовершенствованию применяемых технологий, методов организации производства и управления	Расчет на основе годового отчета исследуемого предприятия
4	Коэффициент автоматизации производства, $К_а$	Демонстрирует отношение машинного времени к общему времени выполнения операции процесса	$К_а = Т_М/(Т_М + Т_Р)$ где $Т_М$ – время, затрачиваемое машиной без участия рабочего; $Т_Р$ – время, затрачиваемое на операцию работником.
5	Степень охвата рабочих механизированным трудом, $К_{МТ}$, *%*	Показывает отношение числа рабочих, которые выполняют операции механическим способом, к общему числу рабочих	$К_{МТ} = \frac{ЧП_{МО}}{ЧП_{сред.}} \times 100\%$ где $ЧП_{МО}$ – среднесписочная численность сотрудников, выполняющих операции механическим способом

Таблица 2.7 – Показатели для оценки производственной составляющей индекса эффективного функционирования предприятия (составлено автором с использованием [33, 85, 134, 165, 221])

№	Показатель	Описание	Формула для расчета
1	Коэффициент использования производственных мощностей, $К_М$	Показывает отношение фактического выпуска продукции к среднегодовой мощности	$К_М = {V}/{М_{ср}}$ где V – объем производства продукции; $М_{ср}$ – среднегодовая производственная мощность.
2	Рентабельность производства, $R_П$, *%*	Отражает эффективность производственного процесса	$R_П = \left(\frac{П_{РП}}{ТС}\right) \times 100\%$ где $П_{РП}$ – прибыль от реализации; ТС – полная себестоимость.
3	Материалоотдача производства, $М_О$	Характеризует выход продукции на 1 рубль материальных затрат	$М_О = S/М$ где S – стоимость произведенного продукта; М – стоимость материальных затрат.
4	Объем производства продукции, V, *руб.*	Объем продукции, произведенной для реализации на сторону	$V = В \cdot Ц$ где В – количество изделий; Ц – цена товара.
5	Съем продукции с 1 м^2 площади, $С_{об}$	Характеризует отношение объёма выпуска продукции к площади предприятия	$С_{об} = Q/П_{об}$ где Q – размер выручки, прибыли или себестоимости; $П_{об}$ – площадь предприятия, занятая оборудованием.
6	Материальные затраты, МЗ, *руб.*	Часть средств, которые затрачиваются на производство	$МЗ = С_{ОМ} + С_{ТЭ} + З_{ОС} + З_{ПС}$ где $С_{ОМ}$ – стоимость основных материалов для производства; $С_{ТЭ}$ – стоимость энергии и топлива; $З_{ОС}$ – затраты на оплату сторонних услуг; $З_{ПС}$ – затраты на природное сырье.

Таблица 2.8 – Показатели для оценки технологической составляющей индекса эффективного функционирования предприятия (составлено автором с использованием [29, 90, 134, 162, 227])

№	Показатель	Описание	Формула для расчета
1	Фондоотдача, $Ф_о$	Характеризует количество производимой продукции на 1 рубль стоимости основных фондов	$Ф_о = \frac{ВП}{ОФ}$ где ВП – выпуск продукции; ОФ – среднегодовая стоимость основных фондов.
2	Производительность оборудования, $П_{ОБ}$	Характеризует, сколько продукции произведено единицей оборудования в единицу времени	$П_{ОБ} = \frac{ВП}{МЧ}$ где МЧ – количество отработанных машино-часов
3	Коэффициент годности основных средств, $К_{ГОС}$	Показывает, какую долю составляет их остаточная стоимость от первоначальной стоимости	$К_{ГОС} = Ф_{ОС}/Ф_П$ где $Ф_{ОС}$ – остаточная стоимость основных фондов; $Ф_П$ – первоначальная (восстановленная) стоимость основных фондов.
4	Коэффициент износа, $К_И$, *%*	Демонстрирует отношение накопленной амортизации к первоначальной стоимости основных средств	$К_И = {Ф_И}/{Ф_П} \times 100\%$ где $Ф_И$ – стоимость износа основных фондов
5	Амортизационные отчисления, А, *руб.*	Представляют собой отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа	$А = ОФ_п \cdot Н_i$ где $Ф_П$ – первоначальная стоимость основных фондов; $Н_i$ – норма амортизации.

Таблица 2.9 – Показатели для оценки экологической составляющей индекса эффективного функционирования предприятия (составлено автором с использованием [86, 95, 138, 209, 221])

№	Показатель	Описание	Формула для расчета
1	Потребление природного газа, $Р_{ПГ}$, *м*^{3}	Количество потребляемого природного газа в процессе функционирования предприятия	Расчет на основе годового отчета исследуемого предприятия
2	Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, $V_В$, *т*	Масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в процессе функционирования предприятия	$V_В = \sum V_{iВ}$ где $V_{iВ}$ – масса выброса в атмосферный воздух *i*-го загрязняющего вещества
3	Водоотведение, $V_{СВ}$, *м*^{3}	Количество сточных вод предприятия, переданных обслуживающей организации на очистку	Расчет на основе годового отчета исследуемого предприятия
4	Плата за водоснабжение и водоотведение, $П_{ВиВО}$, *руб.*	Сумма денежных средств, передаваемых обслуживающей организации за водоснабжение и водоотведение	$П_{ВиВО} = S_В \cdot V_{ВП} + S_{ВО} \cdot V_{СВ}$ где $S_В$ – стоимость 1 м^3 воды; $V_{ВП}$ – объем водопотребления; $S_{ВО}$ – стоимость 1 м^3 сточной воды; $V_{СВ}$ – объем водоотведения.
5	Количество образованных отходов, $V_О$, *т*	Масса отходов, образованных в процессе функционирования предприятия	$V_О = \sum V_{iО}$ где $V_{iО}$ – масса *i*-го отхода, образованного в результате деятельности предприятия
6	Количество отходов, переданных на размещение, $V_{ОР}$, *т*	Масса отходов, переданных для размещения или захоронения на полигоне	$V_{ОР} = \sum V_{iР}$ где $V_{iР}$ – масса *i*-го отхода, переданного на размещение
7	Плата за НВОС, $П_{НВОС}$, *руб.*	Обязательный неналоговый платеж за загрязнение воздуха, воды и почвы	$П_{НВОС} = П_В + П_{СВ} + П_{ОР}$ где $П_В$ – сумма платы за выбросы вредных веществ в атмосферу; $П_{СВ}$ – сумма платы за сброс сточных вод; $П_{ОР}$ – сумма платы за размещение отходов.
8	Расходы на природоохранную деятельность, $Р_{ПД}$, *руб.*	Сумма расходов предприятий, имеющих целевое природоохранное назначение, осуществляемых за счет всех источников финансирования.	$Р_{ПД} = \sum Р_i$ где $Р_i$ – все виды расходов, связанных с природоохранной деятельностью

Таблица 2.10 – Показатели для оценки социальной составляющей индекса эффективного функционирования предприятия (составлено автором с использованием [25, 29, 33, 99, 209])

№	Показатель	Описание	Формула для расчета
1	Производительность труда (выработка), ПТ	Определяет эффективность труда. Показывает соотношение трудовых затрат и результата	$ПТ = {}^{V}/_{ЧП_{сред.}}$ где $ЧП_{сред.}$ – среднесписочная численность персонала
2	Зарплатоёмкость, З, %	Показывает долю затрат на зарплату в общих расходах предприятия. Позволяет оценить, какую часть общих расходов составляют затраты на оплату труда.	$З = \frac{ЗП}{Q} \times 100\%$ где З – начисленная и выплаченная персоналу заработная плата, в том числе налоги и платежи во внебюджетные фонды
3	Коэффициент частоты травматизма, $К_ч$	Характеризует количество несчастных случаев на производстве для выявления опасных участков труда и опасных факторов производства	$К_ч = Т \cdot 1000/ЧП_{сред.}$ где Т – количество учтенных несчастных случаев, которые привели к потере трудоспособности
4	Интегральная оценка уровня профессионального риска, $ИО_{УПР}$	Показывает совокупный уровень риска для персонала в процессе осуществления их профессиональной деятельности	Расчет на основе годового отчета исследуемого предприятия
5	Коэффициент текучести кадров, $К_{ТК}$, %	Отражает частоту, с которой сотрудники уходят с предприятия	$К_{ТК} = \frac{ЧП_у}{ЧП_{сред.}} \times 100\%$ где $ЧП_у$ – количество уволенных сотрудников

Приведенные в табл. 2.5–2.10 частные показатели выбраны с учетом цели оценки, отраслевой специфики предприятий и доступности данных из общего перечня показателей (см. табл. 2.4.) в соответствии с предложенной структурой для проведения апробации на исследуемых промышленных предприятиях, указанных в главе 3 данного исследования.

После выполнения расчета частных показателей составляющих эффективного функционирования определяется итоговый индекс эффективного функционирования на основе расчета интегрированных показателей каждой составляющей эффективного функционирования и построения композитных индексов. Рассмотрим более подробно процедуру определения итогового индекса.

Для получения комплексной оценки эффективного функционирования объекта исследования автором используется рейтинговая оценка на основании исследуемого Л.В. Стрелковой и С.С. Кабановым подхода к оценке технологического развития отраслей промышленности [162]. Данный подход является приемлемым, поскольку отвечает требованиям, предъявляемым к оценке эффективного функционирования промышленного предприятия, приведенным на рис. 2.5.

Для объективного построения итогового индекса эффективного функционирования предприятия необходимо решить связанные с первоначальной обработкой данных задачи. Первостепенно необходимо переоценить показатели в сопоставимые значения. Данная задача может быть решена посредством применения метода экстраполяции. Применим, в данном случае, будут и метод Хольта-Винтерса, и экспоненциальное сглаживание, и метод скользящего среднего [161, 162].

Кроме того, требуется устранить проблему разнородности данных по всем составляющим группам показателей эффективного функционирования предприятия. При этом необходимо учитывать, что отечественные предприятия существенно отличаются по огромному числу различных признаков, в том числе по сфере деятельности, по производственным масштабам, по технологическому развитию и др. В связи с чем, могут возникнуть серьезные противоречия в попытках сопоставления данных, что является недопустимым в рамках исследования оценки эффективного функционирования предприятия.

Еще одной важной задачей построения итогового индекса является нормализация заданных значений частных показателей, которые формируют интегрированные показатели и композитные индексы. Поскольку единицы измерения используемых при расчете составляющих эффективного функционирования предприятия показателей и коэффициентов чаще всего отличаются, необходимо обеспечить их сопоставимость. Кроме того, важно провести процедуру объединения отдельных показателей и коэффициентов в рамках групп к соответствующим индексам для осуществления комплексной оценки эффективного функционирования предприятия.

Для приведения показателей и коэффициентов, которые используются при формировании интегрированного показателя, к сопоставимому виду используется «min-max» нормализация. Минимаксная нормализация включает преобразование исходного диапазона, в пределах которого находятся исследуемые значения показателей, к диапазону от 0 до 1.

Формула для расчета преобразования каждого i-го значения показателя в исходном диапазоне выглядит следующим образом:

$$X'(i) = \frac{X(i) - \min(X(i))}{\max(X(i)) - \min(X(i))}, \quad (2.8)$$

где *X(i)* – исходное значение показателя;

$\min(X(i))$ – минимальное значение показателя в выборке;

$\max(X(i))$ – максимальное значение показателя в выборке.

Вычисление итогового индекса эффективного функционирования реализуется всего в два этапа. Первый этап предполагает вычисление интегрированных показателей и построение композитного индекса составляющих эффективного функционирования – подиндеков K_j (формула 2.9), по каждой *j-й* группе показателей составляющих *(j = 1…6)*, характеризующих эффективное функционирование исследуемого предприятия с весами f_i, фиксированными для каждого *i-го* показателя из числа *n*, т.е. общего количества показателей в данной группе.

$$K_j = \sum_{i=1}^{n} \text{ИПСЭФ}_i \cdot f_i, \quad (2.9)$$

где ИПСЭФ_i – интегрированный показатель составляющей индекса эффективного функционирования для экономической *(E)*, инновационной *(I)*, производственной *(P)*, технологической *(T)*, экологической *(EP)* и социальной *(S)* составляющих.

Весовые значения f_i для каждого *i-го* показателя определяются по следующей логике. В составе каждой группы составляющих индекса эффективного функционирования все показатели являются равнозначными характеристиками одной и той же стороны деятельности предприятия. Чтобы избежать субъективности оценки, дифференцируя веса показателей внутри каждой составляющей без строго и полноценного экономического обоснования, а также, не имея объективных оснований предполагать превосходство одного показателя в конкретной группе составляющей эффективного функционирования над другим, весовые значения f_i, принимаются равными для показателей внутри одной группы. Такой подход обеспечивает воспроизводимость и прозрачность расчетов.

После определения всех приведенных подиндексов завершается первый этап построения итогового индекса эффективного функционирования. Второй этап включает определения непосредственно комплексного индекса. Для этого каждой группе показателей присваиваются определенные весовые коэффициенты w_j, которые являются фиксированными для конкретного предприятия и формируются исходя из особенностей его деятельности. При этом итоговые весовые коэффициенты рассчитываются как среднее арифметическое весов для каждого показателя, выбранных из шкалы экспертами (показатели ранжируются по убыванию значимости).

В результате может быть получен вектор весов W^T:

$$W^T = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \cdots \\ w_w \end{pmatrix}. \quad (2.10)$$

Итоговый интегральный показатель – индекс эффективного функционирования (ИЭФ) предприятия – определяется по формуле:

$$ИЭФ = K \cdot W^T, \quad (2.11)$$

где K – матрица размерностью $m \times n$;

W^T – вектор-столбец весов.

Необходимо отметить, что приведенная комплексная оценка эффективного функционирования промышленного предприятия имеет определенные ограничения при её интерпретации, причины которых приведены на рис. 2.9.

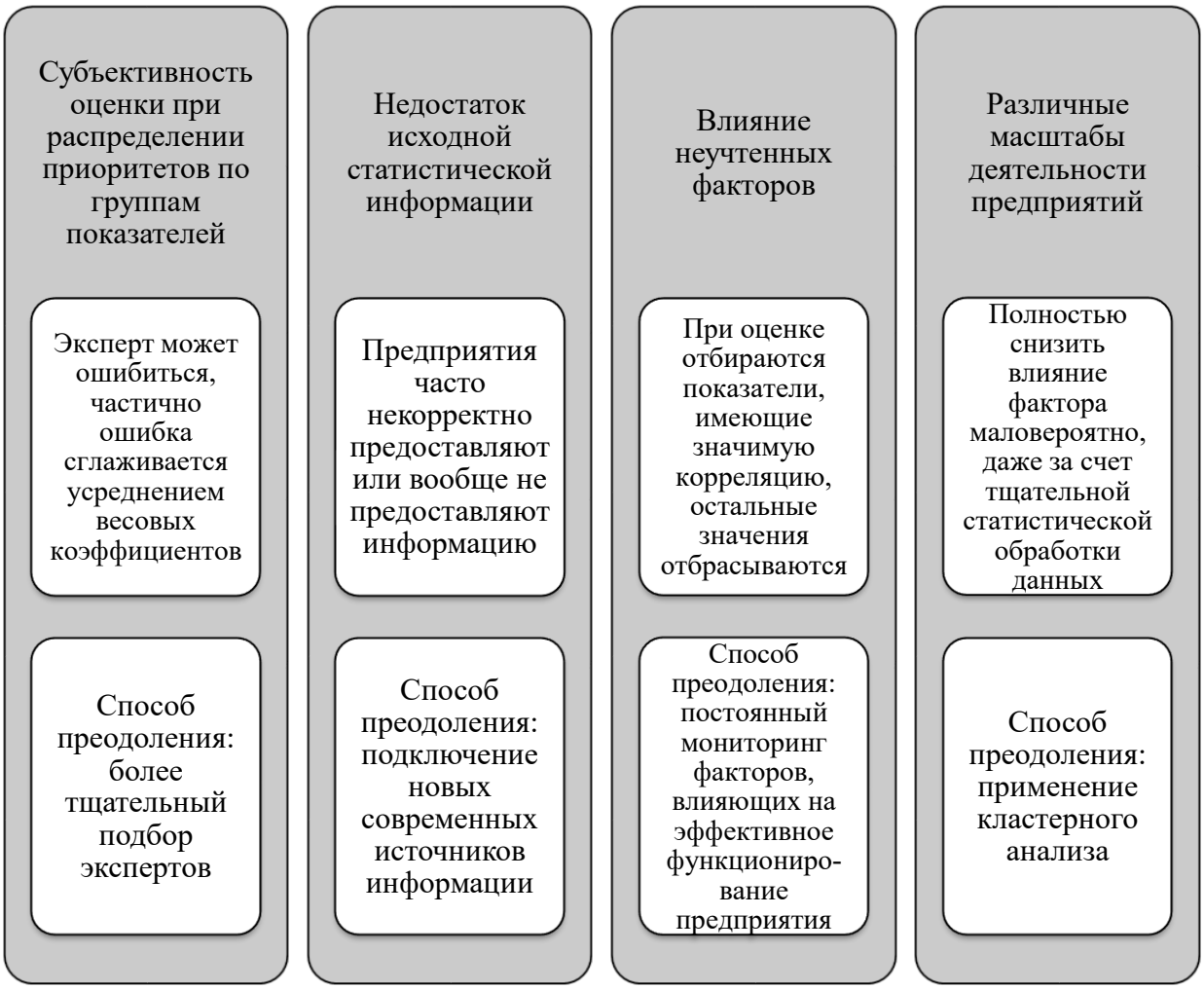


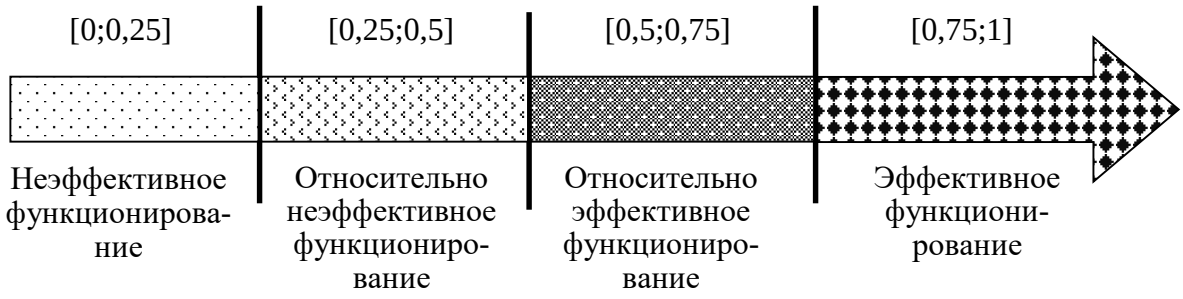
Рисунок 2.9 – Причины ограничений в интерпретации комплексной оценки эффективного функционирования (составлено автором на основе работ [92, 162])

Несмотря на ряд ограничений, связанных с интерпретацией результатов комплексной оценки эффективного функционирования, все же в заключении оценки можно сделать выводы относительно уровня эффективного функционирования промышленного предприятия. Для этого используются пограничные значения

$Ф_1$, $Ф_2$, $Ф_3$, $Ф_4$, $Ф_5$. Как было отмечено ранее, расчет этих значений осуществляется на основе нормализации «min-max». Напомним, что согласно данной нормализации индекс эффективного функционирования располагается в диапазоне [0; 1] и соответствует следующей логике: высокому значению показателя присваивается балл «1», низкому – «0». В соответствии с интервальной шкалой, определяется значение полученного индекса эффективного функционирования (*ИЭФ).*

Построение интервальной шкалы основывается на предположении о нормальности распределения значений итогового индекса эффективного функционирования (*ИЭФ)*. Соответственно интервальная шкала индекса может быть представлена в виде следующего распределения, представленного на рис. 2.10.

Интервальная оценка итогового индекса эффективного функционирования



Уровень эффективного функционирования предприятия

Рисунок 2.10 – Интервальная шкала оценки уровня эффективного функционирования на основе итогового индекса (составлено автором)

Балльная оценка на основе минимаксной нормализации позволяет скорректировать отклонения, поэтому можно утверждать, что 100 % значений интегрального показателя будет принадлежать интервалу [0; 1]. Исходя из того, что среднее значение интегрального показателя равно 0,5, шкала должна обладать четным количеством интервалов. Соотнесение нормального распределения позволяет разбить диапазон [0; 1] на четыре интервала, в связи с определенностью верхней и нижней границ допустимых значений интегрированного показателя. Производим деление совокупности на симметрич-

ные части с учетом принятых математических округлений как 0-0,25-0,5-0,75-1. Выделение пограничных значений необходимо для соблюдения убывающей тенденции функции плотности нормального распределения и соблюдения статистической методологии, где крайние значения исследуемой совокупности выделяются как минимальное и максимальное значения совокупности.

Таким образом, проведение оценки на основе построения итогового индекса эффективного функционирования позволяет объективно определить уровень развития практически любого промышленного предприятия даже при условии расчета частных показателей без первоначальной их сопоставимости, что способствует повышению объективности оценки в целом. Преимущество данной методики также заключаются в том, что она позволяет исследовать состояния предприятия в динамике и может быть применена к предприятию любого размера и сферы экономической деятельности, что также важно в рамках данного исследования. Кроме того, предложенная методика позволяет определить наиболее слабые стороны функционирования промышленного предприятия, а также выявить проблемы на пути достижения эффективного его функционирования, на основании которых разрабатываются соответствующие необходимые рекомендации.

Выводы по главе два

Для разработки механизма эффективного функционирования промышленного предприятия важной составляющей является анализ и оценка эффективного функционирования. Анализ существующих моделей и методов функционирования предприятий показал, что на текущий момент существует большое количество предлагаемых методик, однако отсутствует единый и универсальный подход к решению поставленного вопроса, который можно было бы применять в разных ситуациях. При этом важно подчеркнуть, что при выборе метода или модели эффективного функционирования необходимо учитывать все аспекты деятельности объекта исследования,

специфику его отрасли, а также тот факт, что современная наука не стоит на месте, продолжают совершенствоваться и появляются новые научные подходы к изучению эффективного функционирования предприятия.

В результате исследования существующего методологического обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий можно сделать вывод, что все методы и модели имеют ряд существенных отличий в параметрах и направлениях, применяемых в ходе анализа показателей, группировке этих показателей и их структурировании. Каждый метод предполагает использование большого числа разных критериев, что приводит к отсутствию возможности сопоставления применяемых моделей.

Для адекватного исследования эффективного функционирования предприятия наиболее оптимальным является проведение оценки комплексного эффективного функционирования, которое включает проведение сравнительного анализа результатов деятельности предприятия на основе вычисления основных аналитических показателей, а также их отклонений от эталонных значений и стандартов. Целесообразно все аналитические показатели разделить на шесть основных групп, которые при оценке комплексного эффективного функционирования будут отражать исследуемый процесс с различных сторон: 1) экономическая группа показателей; 2) инновационная группа показателей; 3) производственная группа показателей; 4) технологическая группа показателей; 5) экологическая группа показателей; 6) социальная группа показателей.

Предложена методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая включает в себя три основных этапа и восемь блоков последовательных действий. Приведенный в работе алгоритм методики оценки и определения уровня эффективного функционирования предприятия определяет порядок действий, которые необходимы для получения реального сведения о функционировании предприятия. Методика определяет степень реализации цели и возможностей предприятия, позволяет оценить существующий уровень его функционирования,

дает возможность проследить динамику изменения уровня функционирования и применима к анализу деятельности практически любого промышленного предприятия.

Существенным достоинством данной методики является то, что набор показателей для оценки эффективного функционирования может быть самым разнообразным и определяется субъектом в зависимости от цели и задач оценки. Для приведения показателей и коэффициентов, которые используются при формировании интегрированного показателя, к сопоставимому виду используется «min-max» нормализация.

Вычисление итогового индекса эффективного функционирования реализуется в два этапа. Первый этап предполагает вычисление интегрированных показателей и построение композитного индекса составляющих эффективного функционирования. Второй этап включает определения непосредственно комплексного итогового индекса. Вычисляемый индекс эффективного функционирования после всех необходимых расчетов и преобразований согласно предложенной методике находится в диапазоне [0; 1] и соответствует следующей логике: высокому значению показателя присваивается балл «1», низкому – «0». В соответствии с интервальной шкалой, определяется значение полученного индекса эффективного функционирования (ИЭФ). Построение интервальной шкалы основывается на предположении о нормальности распределения значений итогового индекса эффективного функционирования (ИЭФ).

Методика является необходимым элементом в разработке механизма эффективного функционирования промышленного предприятия. Разработанный инструментарий для проведения оценки на основе построения итогового индекса эффективного функционирования позволяет определить уровень развития промышленного предприятия даже при условии расчета частных показателей без учета их сопоставимости, что способствует повышению объективности оценки в целом. Результатом применения системы показателей и соответствующей им методики оценки является выявление проблемных зон в функционировании предприятия по реализации всей совокупности его задач и определение направлений корректирующих мероприятий для обеспечения эффективного функционирования предприятия.

3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БЕНЧМАРКИНГА В РАЗРАБОТКЕ МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1 Разработка механизма эффективного функционирования предприятия на основе системно-синергетического подхода и технологического бенчмаркинга

Поскольку одной из проблем обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий России является высокая степень износа основных фондов и необходимость модернизации, как оборудования, так и технологии производства, наибольший интерес в рамках исследования представляет именно технологический бенчмаркинг.

В текущий момент известно три основных способа реализации технической модернизации отечественными промышленными предприятиями – это: модернизация посредством использования российского оборудования; модернизация посредством использования лицензионного оборудования; модернизация посредством использования зарубежного оборудования (рис. 3.1). Каждый из приведенных вариантов проведения технической модернизации на промышленном предприятии имеет свои сильные и слабые стороны. Кроме того, все направления модернизации могут быть условно сведены к методу выявления лучших технологических решений с точки зрения эффективного функционирования и впоследствии внедрения этих наработок в собственной практике, другими словами, к методу технологического бенчмаркинга [74, 164, 150].

Основная задача любого предприятия состоит в разработке механизма постоянного совершенствования и эффективного функционирования [81]. При этом практика показывает, что процесс улучшения характеризуется как безграничный

процесс. Являясь вечным двигателем непрерывного процесса постоянного улучшения и повышения эффективности деятельности компании, бенчмаркинг играет важную роль в реализации потенциала отечественного предприятия.



Рисунок 3.1 – Способы реализации технической модернизации (составлено автором с использованием [7, 51, 62, 74, 131, 159, 186])

Как было отмечено ранее, в качестве одного из управляющих параметров промышленным предприятием может быть применен бенчмаркинг, который является современной методологией эффективного заимствования и освоения передового опыта и позволяет достичь положительного синергетического эффекта [31, 192]. Бенчмаркинг представляет собой непрерывный процесс поиска, исследования и реализации передовых технологий работы эталонных предприятий в практику

исследуемого объекта предприятия для обеспечения его эффективного функционирования на основе выявления ключевых ориентиров развития [173, 220]. Данный инструмент использует слияние технологий и методов маркетинг-менеджмента и способствует эффективному выявлению возможностей и рисков предприятия, которые должны быть учтены при формировании стратегии развития.

Технологический бенчмаркинг, как разновидность бенчмаркинга наиболее приемлемая в рамках реализации технологической модернизации предприятия, является системным, многогранным, а также многофункциональным подходом в развитии и повышении инновационной активности предприятий и отрасли в целом, направленным на обеспечение эффективного их функционирования [87].

Технологический бенчмаркинг получил свое распространения с тех пор как стал развиваться производственный подход в области повышения качества деятельности предприятий. На текущий момент все больше зарубежных предприятий обращаются к технологическому бенчмаркингу, который в большей степени ориентирован не на производство в целом, а на выборочные производственные процессы, поскольку совершенствование качества работы подсистем приводит к улучшению деятельности всего предприятия [21].

В настоящее время существует Международный центр технологических эталонов (International Benchmarking Clearinghouse), а также Совет по технологическим эталонам Института стратегического планирования (Strategic Planning Institute Council on Benchmarking). Данные организации предоставляют информацию о технологических эталонах без идентификации источников информации. Достоинством данной информации является то, что она стимулирует инновационную активность и определяет достижения и прорыв в своем классе для предприятия, проводящего технологический аудит и использующего систему бенчмаркинга [111, 177, 222].

Технологический бенчмаркинг представляет собой сопоставление и оценку сходных подразделений предприятия между собой, а также с аналогичными предприятиями с целью выявления и внедрения на своем производстве лучших практик в области технологического обеспечения путем перенимания передового опыта [151]. В

качестве цели технологического бенчмаркинга можно обозначить заимствование передового опыта для модернизации различных стадий технологического процесса, а также обеспечения эффективного функционирования [21, 225].

Технологический бенчмаркинг предполагает проведение процедуры сравнения и оценки эффективности функционирования применяемой техники, технологии, методологии производства внутри предприятия, отрасли, а также за пределами отдельной отрасли. Он позволяет выявить самую успешную технологию производства на современном этапе развития науки и техники. Поэтому технологический бенчмаркинг в текущий момент представляет определенный интерес, поскольку позволяет решения проблему идентификации наилучшей доступной технологии, внедрения и перехода предприятий на принципы наилучших доступных технологий [74, 222].

Технологический бенчмаркинг основан на сравнении эталонных показателей функционирования аналогичных подразделений и предприятий для совершенствования своей деятельности посредством копирования техники, технологий, инструментов и методов, зарекомендовавших себя как успешные на других хозяйствующих субъектах [21]. Важно подчеркнуть, что объектами изучения технологического бенчмаркинга выступают не только техника и технология производства, но и методология производства, структура производства, процесс производства, а также инструменты и методы управления производственным процессом (рис. 3.2). В качестве ключевых принципов технологического бенчмаркинга можно выделить: ориентацию на качество и постоянное улучшение, объективность и системность, выбор релевантных метрик и сопоставимость, непрерывность процесса, синергию и обмен знаниями, а также ответственность за результат [58].

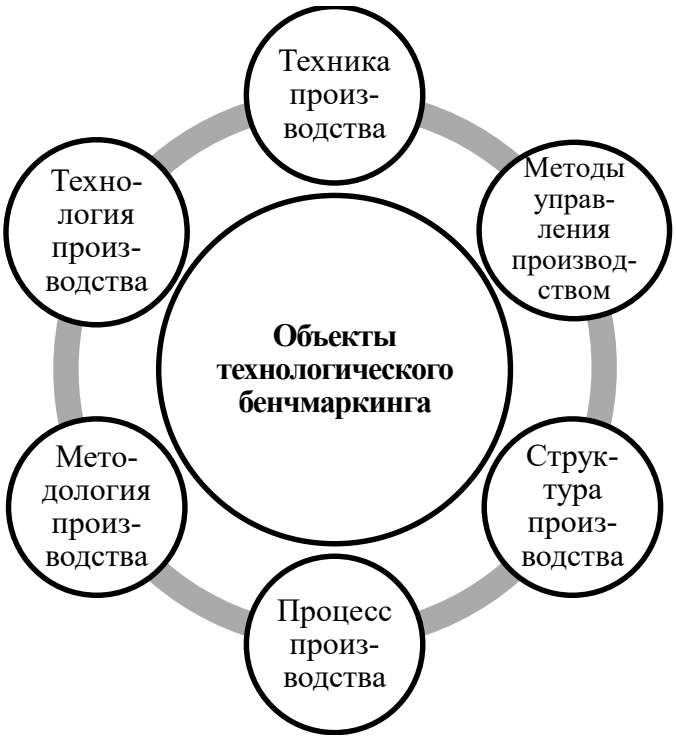


Рисунок 3.2 – Объекты изучения технологического бенчмаркинга (составлено автором на основе [73])

Сущность технологического бенчмаркинга раскрывается через его задачи и функции, необходимые для достижения основной его цели – совершенствование технологического процесса и повышение эффективности путем заимствования передового опыта, приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1 – Основные задачи технологического бенчмаркинга (составлено автором с использованием [73, 112])

№ п/п	Действие	Описание задачи
1.	определить	специфические рабочие процедуры, которые могли бы быть усовершенствованы путем заимствования опыта более результативных предприятий
2.	развить	творческие и новаторские подходы к реконструкции процессов
3.	сравнить	инженерные практики, процедуры сбора данных, повседневную работу
4.	исследовать	показатели деятельности для каждого изучаемого процесса
5.	разработать	новые методики повышения качества, уровня обслуживания и эффективности
6.	выявить	лучшие практики и внедрять их на слабых предприятиях в целях повышения их эффективности

Процедура проведения технологического бенчмаркинга достаточно непроста, однако в современных условиях данный инструмент является действенным, позволяет модернизировать промышленное производство, обеспечивая эффективное функционирование предприятий и устойчивое развитие отечественной экономики [58, 73].

Механизм технологического бенчмаркинга можно свести к определению специфических процедур, которые могли бы быть усовершенствованы благодаря подражанию предприятиям-эталонам. При этом для успеха метода очень важен обмен опытом, так как, анализируя некоторые специфические показатели и процедуры для определенной отрасли, можно определить наилучшие практики и впоследствии применять их на отстающих предприятиях для обеспечения их эффективного функционирования.

Основным преимуществом технологического бенчмаркинга является возможность сравнения инженерных практических решений, а также процедур сбора информации повседневной деятельности предприятия, не зависимо от его размеров. Метод позволяет исследовать специфические показатели деятельности для каждого анализируемого процесса.

Можно выделить общую последовательность осуществления процедуры технологического бенчмаркинга, которая представлена на рис. 3.3.

Процедура проведения технологического бенчмаркинга, как правило, включает восемь основных этапов [21, 58]. На первом этапе проведения процедуры технологического бенчмаркинга предприятие выбирает виды деятельности или процессы для анализа эталонов, а также определяет критерии сравнения. Затем происходит формирование рабочих групп аудиторов, которые непосредственно будут производить сравнительный анализ. Следующий этап включает сбор необходимой для анализа информации и ее обработка.

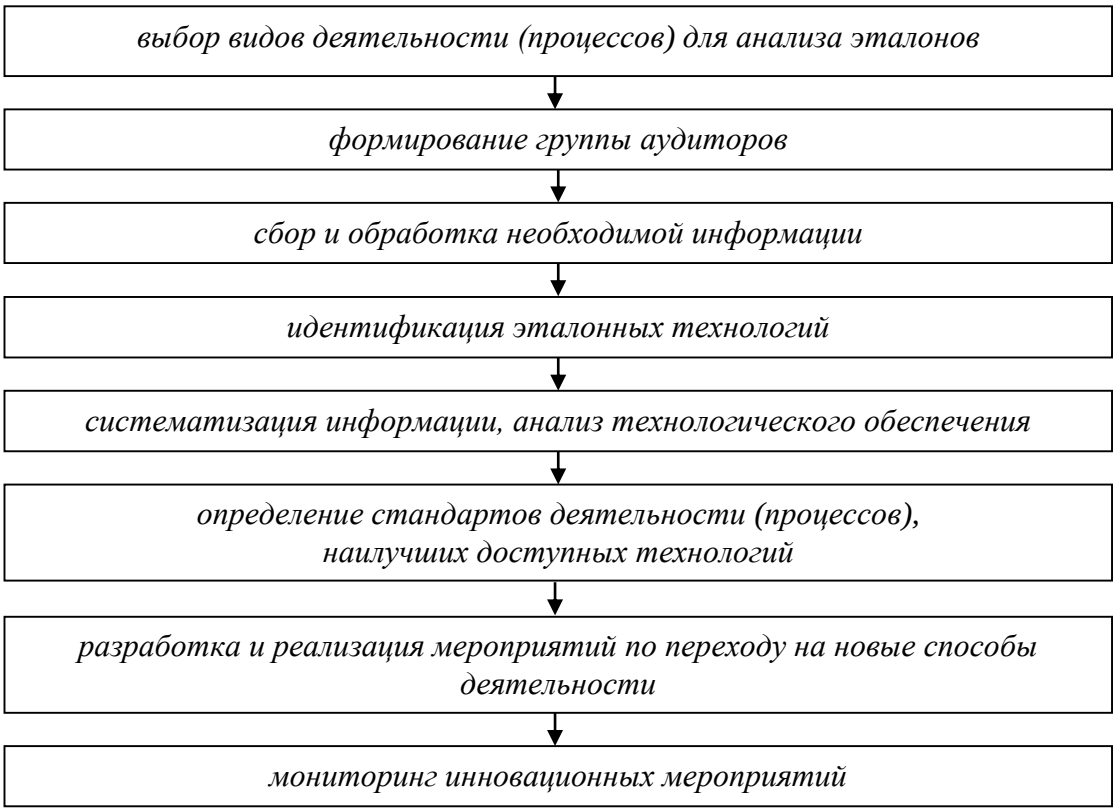


Рисунок 3.3 – Процедура проведения технологического бенчмаркинга (составлено автором с использование [7])

На основе проведенного анализа собранной и обработанной информации рабочие группы экспертов-аудиторов идентифицируют эталонную (наилучшую доступную) технологию. Затем группа экспертов систематизирует полученную информацию и результаты, а также проводит детальный анализ технологического портфеля [74].

Следующий этап является наиболее значимым, поскольку подразумевает определение стандартов деятельности или процессов, т.е. наилучшую доступную технологию и показатели эффективности ее функционирования. Далее проводиться разработка мероприятий по переходу на новые способы деятельности, реализация этих мероприятий и мониторинг эффективности нововведений.

Хотелось бы подчеркнуть, что в процессе технологического бенчмаркинга также проводится анализ технологического обеспечения предприятия с целью систематизации технологий по группам, классификации по приоритетам и перспективности при их применении [21].

В условиях устойчивого развития экономики и в связи с постоянно возрастающей нагрузкой на окружающую природную среду, ужесточаются требования к предприятиям в области экологического нормирования. В текущий момент в отечественном законодательстве осуществляется изменение природоохранного нормирования с целью создания более эффективной базы для регулирования вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов [180, 181].

Современная правовая основа регулирования во многом нацелена на стимулирование экологической модернизации экономики, энерго- и ресурсосбережение, уменьшение негативного воздействия на окружающую среду, а также внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) на промышленных предприятиях и других хозяйствующих субъектах. Наиболее значимые нормативно-правовые акты, которые определяют порядок изменения природоохранного нормирования с учетом принципов НДТ, приведены в источниках [139, 181]. Это вносит определенный вклад в актуализацию проблемы разработки механизма эффективного функционирования промышленных предприятий, обосновывая необходимость экологизации производства и применения технологических решений, соответствующих современному развитию науки и техники.

На разных этапах функционирования и при выполнении различных задач предприятие управляет определенными характеристиками или их значениями. На стадии ресурсного обеспечения имеется возможность отследить и даже отрегулировать изменения по входным потокам, участвующим в производстве продукта. В то время как на стадии реализации предприятие функционирует в условиях неопределенности, которая связана с рядом факторов, таких как постоянно меняющийся рынок, социальные и экономические условия, конкуренты и т.п. [73].

Как отмечено ранее, производство является для промышленного предприятия наиболее значимым звеном в функционировании, в котором, в свою очередь, основную роль играет технология производства продукции, а также техническое обеспечение. Поэтому одним из способов регулирования и манипулирования ресурсным обеспечением производственного процесса является внедрение наилучших доступных технологий.

НДТ являются инструментом перехода промышленных предприятий на устойчивое развитие. Такие технологии позволяют снизить нагрузку на окружающую среду путем сокращения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, складирования отходов и уничижения почвы, а также снизить ресурсопотребление производств, что обеспечивает достижение экологической устойчивости. Экономическая устойчивость выражается в снижении платы за загрязнение окружающей среды, затрат на сырье и материалы, уменьшении экономического ущерба от экологических рисков. Социальная устойчивость будет воплощаться в улучшении качества окружающей среды и других косвенных экстерналиях.

Основная функция внедрение НДТ на отечественных предприятиях первостепенно заключается в обеспечении охраны окружающей среды на основе выдачи комплексных разрешений на «загрязнение». Тем не менее практика зарубежных стран показывает, что НДТ позволяют оптимизировать ресурсные потоки, обеспечивают эффективную организацию производства, снижают производственные затраты, обеспечивают эффективную эксплуатацию оборудования, снижают трудоемкость производства, повышают качество производимой продукции и в конечном итоге повышают конкурентоспособность предприятия в целом [20, 73].

Официальное определение НДТ приведено в Национальном стандарте РФ ГОСТ Р 56828.15-2016 [105], а также официально закреплено Федеральным законом РФ от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [181]. Согласно данному закону наилучшие доступные технологии

представляет собой совокупность применяемых для производства продукции, выполнения работ, оказания услуг на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, технологических процессов, оборудования, технических методов, способов, приемов и средств, основанных на современных достижениях науки и техники, обладающих наилучшим сочетанием показателей достижения целей охраны окружающей среды и экономической эффективности, при условии технической возможности их применения.

Однако, как показало исследование, НДТ воздействуют на все составляющие потенциала предприятия, направляя его на путь эффективного функционирования. В связи с чем предлагается перейти на определение наилучших доступных технологий как совокупности технологических процессов, оборудования, технических методов, способов, приемов и средств, а также управленческих решений, применяемых для производства продукции, выполнения работ, оказания услуг на предприятиях, направленных на реализацию совокупности целей функционирования предприятия и обеспечение высокой производственной, технологической, экономической, социальной, экологической и инновационной эффективности для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия [59].

Необходимо подчеркнуть, что НДТ включают в себя не только применяемую технику и технологию производства, но и технические меры, управленческие решения [39, 105]. Роль НДТ в обеспечении эффективного функционирования промышленного предприятия достаточно прозрачна, т.к. внедрение НДТ воздействует на все составляющие потенциала предприятия, направляя его на путь эффективного функционирования [212]. Данная концепция в России является новацией в определенном смысле, поэтому необходимо провести исследование как НДТ будут вписываться в организационно-экономическую структуру предприятия.

В 2014 году на базе федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский центр стандартизации материалов и

технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») было сформировано Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ), с целью координации технических рабочих групп, осуществляющих непосредственную деятельность по разработке справочников и во исполнение [127] и в соответствии с [140].

В рамках работы Бюро НДТ была создана 53 техническая рабочая группа (ТРГ). Формирование ТРГ осуществляет Минпромторг Российской Федерации согласно [130]. Процесс формирования ТРГ предполагает простой алгоритм, который включает 4 основных этапа: подача заявки, обработка запроса и формирование состава ТРГ, проверка документа и его утверждение. Заявку на участие в создаваемой ТРГ могут подать все заинтересованные стороны, в том числе представители: федеральных органов исполнительной власти, промышленных предприятий и ассоциаций, учебных институтов, экспертных организаций и научно-исследовательских институтов, общественных объединений и т.д. В заявке должны быть указаны все основные данные кандидата в члены ТРГ. Срок формирования ТРГ составляет не менее 14 дней [18].

В состав ТРГ входит секретариат и его руководитель, полноправные члены, наблюдатели и непосредственно разработчик проекта информационно-технического справочники по наилучшим доступным технологиям (ИТС НДТ), согласно [127]. Принципиально важно, чтобы состав технической рабочей группы был сбалансирован и включал представителей органов власти, науки и бизнеса.

В текущий момент ТРГ разработано и утверждено 53 информационно-технических справочника по наилучшим доступным технологиям. Основная цель разработки ИТС НДТ состоит в определении области его применения. Справочник разрабатывается по разделам, каждый из которых проходит этапы рассмотрения, доработки, голосования и утверждения в ТРГ. Разработка проекта ИТС НДТ начинается параллельно с процессом сбора данных. Каждый справочник, помимо основных разделов, также содержит следующие документы: перечень наилучших доступных технологий, перечень технологических показателей, перечень маркерных веществ. Данные перечни приводятся в приложениях к ИТС НДТ, предварительно пройдя процедуру утверждения голосованием в ТРГ [18]. На рис. 3.4 приведена типовая структура ИТС НДТ.

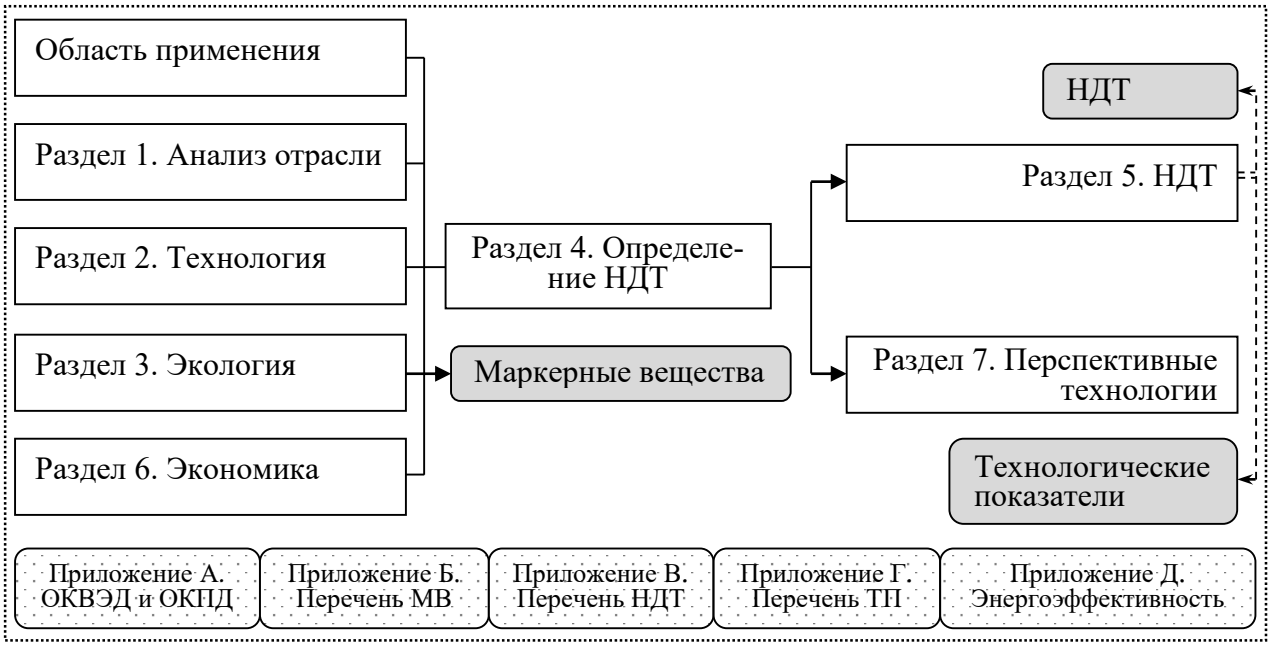


Рисунок 3.4 – Типовая структура ИТС НДТ [18]

В соответствии с Методическими рекомендациями по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии, утвержденными [129], общий подход и алгоритм выбора технологий, относящихся к области применения НДТ и применяемых на 2 и более объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, может быть представлен следующим образом (рис. 3.5).

Непосредственно выбор НДТ основан на сравнении характеристик различных технологий, их доступности, экономической целесообразности с другими технологиями, применяемыми в определенной сфере деятельности, с последующей идентификацией и установлением выявленной технологии в качестве наилучшей. При выборе НДТ важно подтвердить, что технологии выполняют требования энергоэффективности и безопасности для окружающей природной среды, что свойства технологических операций и характеристика негативного воздействия технологий на окружающую среду соответствуют действующему законодательству и нормативным правовым документам в изучаемой области [28, 40, 73]. Все приведенные на рис. 3.5 документы представляют собой основу для организации работ по внедрению НДТ во всех отраслях промышленности [142].

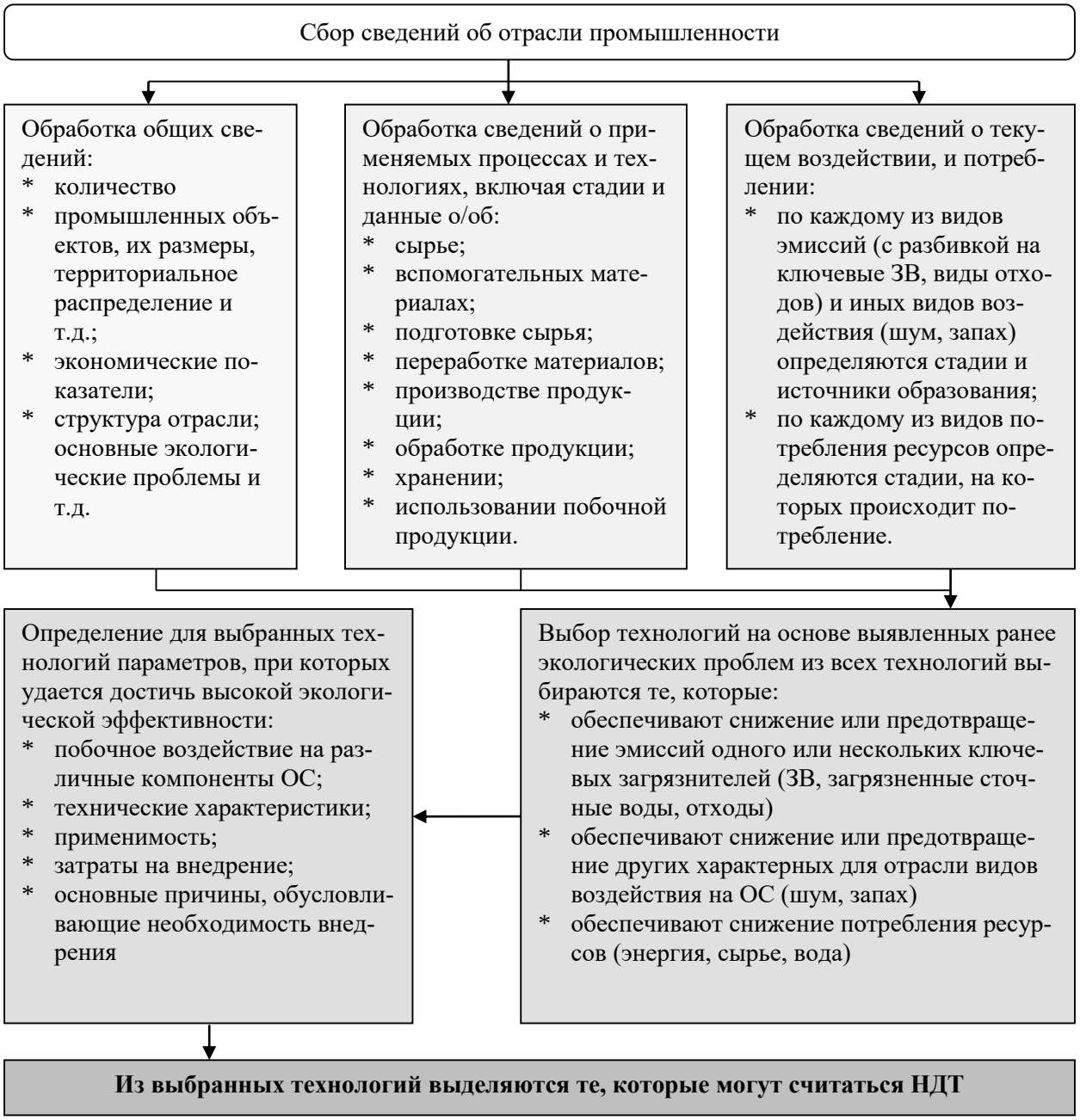


Рисунок 3.5 – Алгоритм выбора НДТ [142]

Согласно опыту зарубежных стран, внедрение наилучших доступных технологий на промышленных предприятиях позволяет достичь следующих результатов [74, 152]:

- модернизация оборудования и технологических процессов;
- обеспечение высокой энерго- и ресурсоэффективности;
- рационализацию потребления сырья и материалов;
- максимальную реализацию потенциала предприятия;

– повышение конкурентоспособности отечественной промышленности;
– снижение экологических и производственных рисков предприятия;
– создание базы современного отечественного оборудования;
– ускорение технологического развития предприятий;
– улучшение экологической ситуации регионов и страны.

Соответственно выстроенная на основе принципов наилучших доступных технологий система государственного регулирования прежде всего изменит экологическую обстановку в регионах и стране, а также существенно повлияет на экономику промышленных предприятий в целом. Это связано, прежде всего, с тем, что предприятия вынуждены будут внедрять качественно новый подход к обеспечению своей деятельности, чтобы вписаться в новую эффективную систему регулирования на основе НДТ. Чтобы оставаться на рынке, предприятиям, необходимо будет выстроить курс на освоение ресурсосберегающих и инновационных (наилучших доступных) технологий. Предполагается, что переход на НДТ может быть осуществлен за счет финансовой поддержки государства, тогда предприятия смогут использовать новое технологическое оборудование, оптимизировать свою деятельность за счет перехода к выполнению требований, установленных регулирующими органами [28, 96, 133].

Итак, на основе программно-целевого и системно-синергетического подходов к эффективному функционированию промышленного предприятия уточнены его составляющие, которые формируются относительно совокупности цели и задач, обеспечивающих эффективное функционирование. На рис. 3.6 схематично представлено взаимодействие составляющих эффективного функционирования промышленного предприятия и основные направления их стимулирования на основе НДТ.

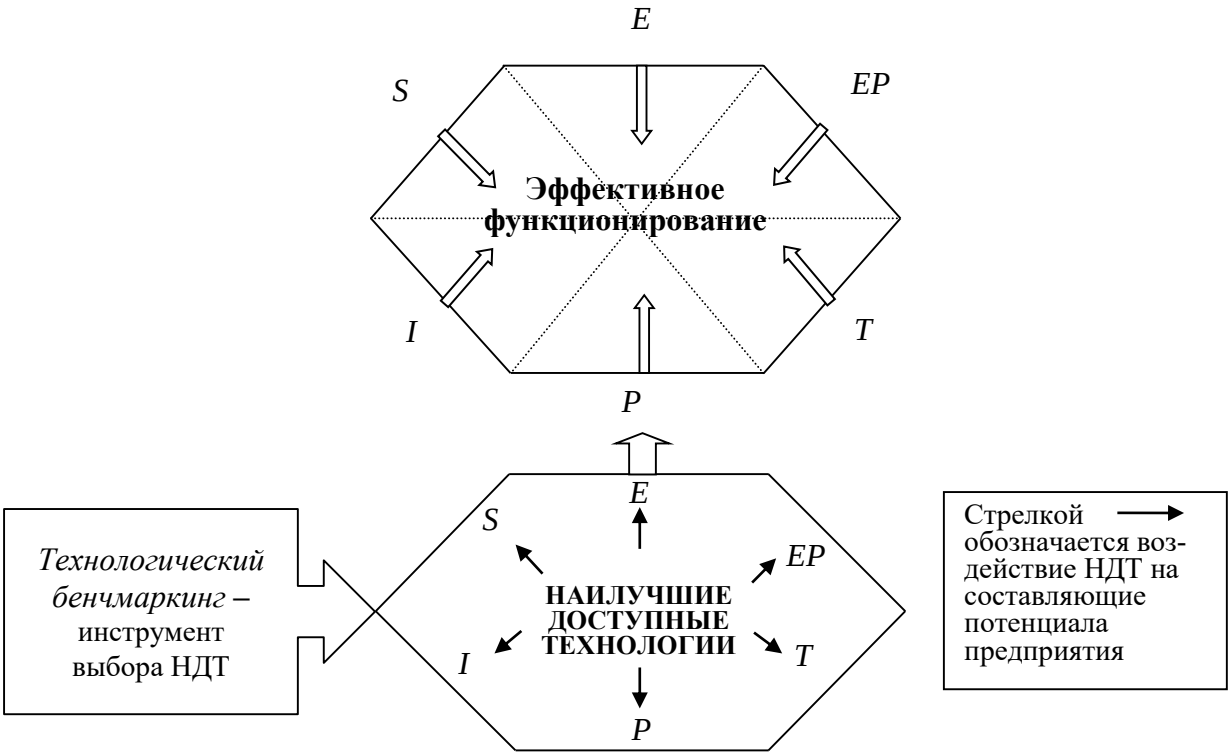


Рисунок 3.6 – Схема воздействия НДТ на составляющие эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором)

В условиях ограниченных финансовых ресурсов, выбор технологии становится серьезной проблемой для предприятий, поскольку современный рынок насыщен различными технологиями, каждая из которых претендует на звание «наилучшей». Для того чтобы уйти от необоснованных денежных и временных затрат, а также для избегания метода «проб и ошибок», для идентификации НДТ предлагается применение сравнительного анализа (бенчмаркинга), а именно, технологического бенчмаркинга [73]. В соответствии с приведенным, предлагается модель эффективного функционирования промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга, обеспечивающая реализацию принципов НДТ, структура которой представлена на рис. 3.7.

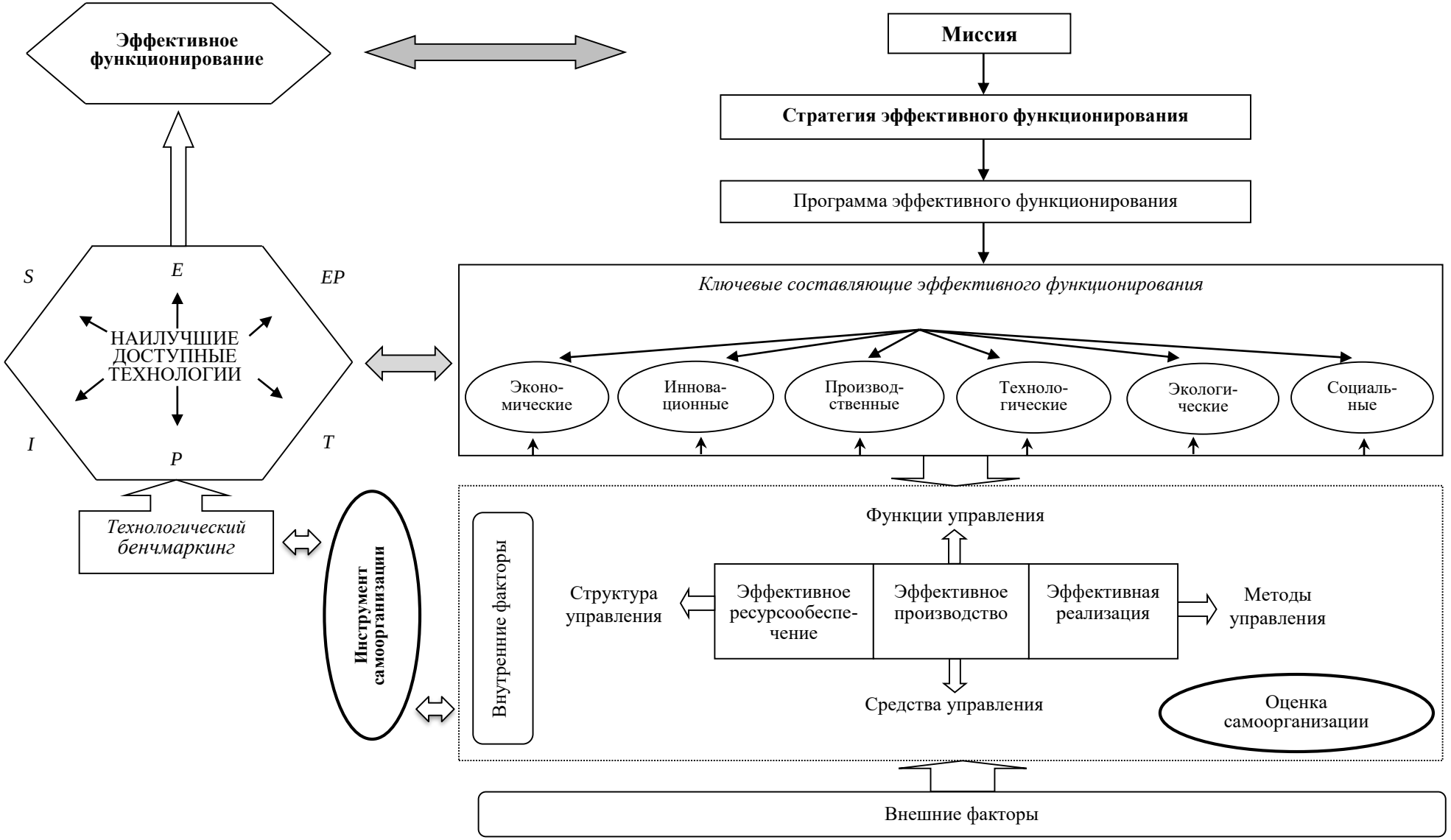


Рисунок 3.7 – Модель эффективного функционирования промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга с учетом принципов наилучших доступных технологий (НДТ) (составлено автором)

Предложенная модель эффективного функционирования отечественного промышленного предприятия на основе внедрения наилучших доступных технологий посредством бенчмаркинга предполагает применение принципов программно-целевого и системно-синергетического подходов. Программно-целевой подход позволяет разработать комплексную программу эффективного функционирования, приведенную в п. 1.2, сущность которой заключается в выделение главнейших задач функционирования предприятия, а именно: производственная, технологическая, экономическая, экологическая, социальная и инновационная [73]. Совокупное достижение поставленных задач способствует повышению эффективности предприятия и его развитию.

Программная составляющая всегда нацелена на улучшение и сразу отсекает недостижимые задачи, а также позволяет корректировать направление улучшения на каждом этапе в соответствии с реально достигнутыми результатами и изменениями внешней среды. Целевая составляющая представляет собой систему методов и методических приемов, обеспечивающих постоянную ориентацию управленческой деятельности, планово-управленческих решений и процессов выполнения этих решений на конкретные задачи в условиях постоянно меняющихся социально-экономических характеристик [47].

Данный подход предполагает наличие строго сформулированных задач и количественных методов измерения степени их выполнения. В предложенном механизме это реализуется посредством четкой группировки задач предприятия по шести основным направлениям, а именно производственные, технологические, экономические, социальные, экологические и инновационные. Это позволяет более конкретно сформулировать приоритетные для предприятия задачи, а также определить перечень критериев, необходимых для их достижения. На основе обозначенных задач формируются составляющие потенциала предприятия, или же составляющие возможностей эффективного его функционирования. Гармоничное и сбалансированное увеличение выделенных составляющих возможностей предприятия формирует механизм его эффективного функционирования.

Системно-синергетический подход определяется интеграцией системного подхода и синергетического. Системный подход предполагает, что все субъекты хозяйствования выступают не только как обособленные системы, но также являются частью общей, более крупной системы. Из этой системы они непосредственно получают ресурсы и для нее производят продукцию. При этом система определяется как взаимосвязанная совокупность различных элементов, которые выполняют единичные конкретные функции для достижения некой общей цели [73].

Синергетический подход учитывает взаимосвязь и взаимное действие элементов сложной системы, что соответственно приводит к возникновению синергетического эффекта, проявляющегося во взаимно усиливающемся и согласованном действии двух и более элементов системы, которое производит больший эффект, в сравнении с эффектом от элементов по отдельности. В предложенном механизме это реализуется за счет того, что эффективное функционирование предприятия, которое основано на достижении и постоянной корректировке выделенных ранее приоритетных задач, через призму системно-синергетического подхода в значительной степени зависит от уровня реализации потенциала предприятия для достижения этих задач. В свою очередь от полноты использования предприятием имеющегося потенциала во многом зависит вероятность достижения цели, задач и непосредственно конечный результат.

Применение системно-синергетического подхода в данной модели обусловлено необходимостью учета всех подсистем предприятия и предполагает создание системы взаимодействия основных элементов предприятия. Кроме того, системно-синергетический эффект в данном механизме проявляется на основе самоорганизации, которая предполагает способность предприятия к приспособлению и развитию в условиях воздействия различных факторов [73].

Согласно предложенному модели, инструментом самоорганизации промышленного предприятия выступает внедрения наилучших доступных технологий на

основе технологического бенчмаркинга. Внедрение наилучших доступных технологий комплексно воздействует на составляющие возможностей предприятия, направляя предприятие на траекторию эффективного функционирования.

Технологический бенчмаркинг дает возможность наиболее точно установить области применения ограниченных ресурсов с целью достижения максимального эффекта и позволяет системно подходить к выявлению ключевых ориентиров развития, способствуя эффективному функционированию предприятия. В результате технологического бенчмаркинга определяется состояние отрасли, устанавливаются основные параметры входных и выходных потоков, изучаются процессы производства и др., в результате чего формируются признаки и показатели НДТ [73].

Итак, описанная модель эффективного функционирования промышленного предприятия, учитывающая принципы программно-целевого и системно-синергетического подходов и реализующая внедрение наилучших доступных технологий посредством технологического бенчмаркинга, предполагает разработку механизма эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и принципов технологического бенчмаркинга. Под механизмом понимается совокупность последовательных взаимосвязанных и взаимозависимых действий, обеспечивающих достижение эффективного функционирования, включающая алгоритм применения технологического бенчмаркинга применительно к предмету исследования, методику и алгоритм оценки уровня функционирования предприятия, и методическое обеспечение внедрения механизма эффективного функционирования. Ключевым принципом предлагаемого механизма является то, что все выделенные компоненты действуют не изолированно, а в режиме непрерывной обратной связи, обеспечивая синергетический эффект и адаптивность механизма к изменяющимся условиям. Методическое обеспечение внедрения механизма эффективного функционирования промышленного предприятия реализуется посредством алгоритма (рис. 3.8).

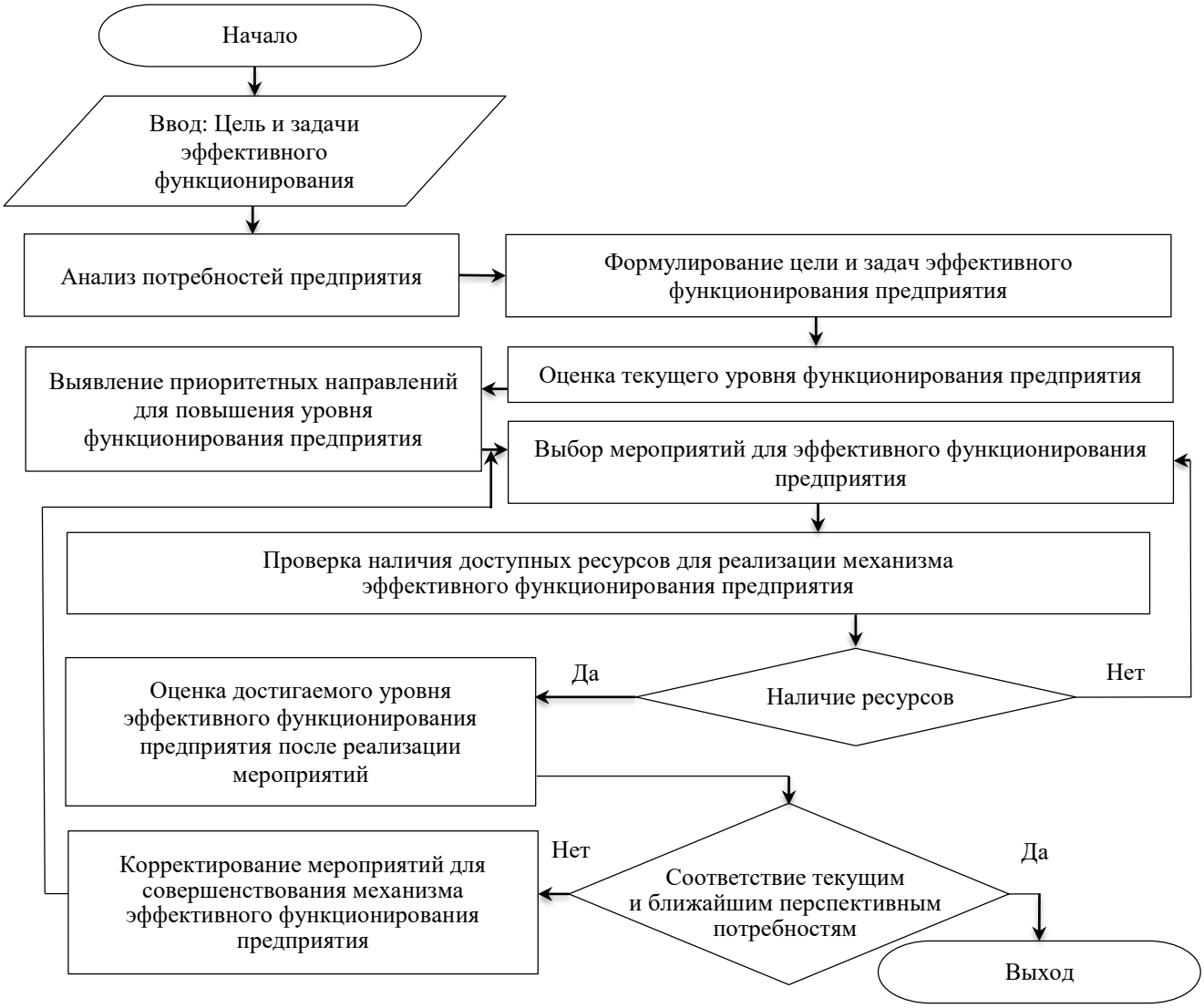


Рисунок 3.8 – Алгоритм внедрения механизма эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором) [59]

Таким образом, технологический бенчмаркинг может быть применен в нашей стране как инструмент модернизации производственного оборудования и внедрения наилучших доступных технологий для эффективного функционирования промышленных предприятий и обеспечения устойчивого развития регионов и страны [74].

3.2 Методические рекомендации по применению механизма эффективного функционирования предприятия

Для проведения апробация разработок, предложенных автором в данном диссертационном исследовании, в области разработки механизма эффективного функционирования предприятия были выбраны три промышленных предприятия: ООО «Кургансельмаш», ООО «ЗСТ «ГИРД» и АО «УЗВМ». Все три предприятия относятся к обрабатывающей отрасли промышленности, однако являются разными по сфере экономической деятельности. Данное различие позволит сделать вывод об адекватности применения разработанной автором методики оценки уровня функционирования различных по деятельности предприятий, а также о работоспособности предложенного механизма эффективного функционирования на основе технологического бенчмаркинга посредством внедрения наилучших доступных технологий. Рассмотрим основные характеристики и особенности функционирования выбранных для апробации предприятий.

ООО «Кургансельмаш»

Полное юридическое название предприятия – Общество с ограниченной ответственностью «Кургансельмаш». ОГРН / ИНН предприятия: 1234500000217 / 4500006343. Организационно-правовая форма – общество с ограниченной ответственностью. Форма собственности – частная. Дата регистрации предприятия по данным ЕГРЮЛ – 20.01.2023 г. Предприятие создано путем реорганизации, правопредшественником стало предприятия АО «Кургансельмаш», ОГРН 1024500515984, ИНН 4501017355. Таким образом, история завода начинается еще с 1900 года. Предприятие главным образом специализируется на поставках оборудования для села и является ведущим в производстве машин для механизации животноводческих ферм Российской Федерации, в частности в проектировании и изготовлении техники для ферм крупного рогатого скота [146].

Местонахождение (адрес) предприятия: 640006, Курганская область, г. Курган, ул. Куйбышева, 144, стр. 50. До 20 января 2023 г. генеральным директором ООО «Кургансельмаш» являлся Гринюк Кирилл Петрович. Затем учредителем предприятия стало Общество с ограниченной ответственностью «Поволжская промышленно-торговая группа», а со 2 декабря 2025 г. управляющей организацией предприятия стало Закрытое акционерное общество «Энергомашинвест». Среднесписочная численность работников по данным ФНС за 2025 год составила 62 человека [184]. Основной вид деятельности предприятия по ОКВЭД – Производство прочих насосов и компрессоров (28.13). В качестве некоторых дополнительных видов деятельности предприятия можно выделить: Производство изделий из вулканизированной резины, не включенных в другие группировки (22.19.7), Производство пластмассовых плит, полос, труб и профилей (22.21), Производство прочих металлических цистерн, резервуаров и емкостей (25.29), Производство инструмента (25.73) и др. [199].

Согласно данным государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, ООО «Кургансельмаш» имеет два объекта НВОС: Промплощадка № 1 и Промплощадка № 2 с. Новая Сидоровка. Обоим объектам присвоена III категория негативного воздействия, как оказывающих умеренное (среднее) негативное влияние на окружающую среду. Уровень надзора – федеральный [113].

ООО «ЗСТ «ГИРД»

Полное юридическое название предприятия – Общество с ограниченной ответственностью «Завод спецтехники «ГИРД». ОГРН / ИНН предприятия: 1207400034544 / 7415105740. Организационно-правовая форма – общество с ограниченной ответственностью. Тип собственности – частная собственность. Предприятия действует с 22.09.2020 г. ООО «ЗСТ «ГИРД» является частью группы предприятий «ГИРД», которая была основана в 1994 году как инженерная компания по разработке и поставке автомобилей семейства «Урал». Завод спецтехники

«ГИРД» является производственным предприятием, которое выпускает специализированную технику на грузовых шасси под брендом «ГИРД» [145].

Местонахождение (адрес) предприятия: 456313, Челябинская область, г. Миасс, ул. Севастопольская, 1А, 201. До 5 сентября 2025 г. генеральным директором ООО «ЗСТ «ГИРД» являлся Герасимов Сергей Анатольевич, затем руководство предприятием возглавил Белоус Евгений Иосифович. Среднесписочная численность сотрудников по данным ФНС за 2025 год составила 116 человек [184]. Основным видом деятельности предприятия по ОКВЭД является производство автомобилей специального назначения (29.10.5). В качестве некоторых дополнительных видов деятельности предприятия можно выделить: Производство автобусов (29.10.31), Производство грузовых автомобилей (29.10.4), Торговля прочими автотранспортными средствами (45.19) и пр.

Согласно данным государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, Заводу спецтехники «ГИРД» в настоящий момент не присвоена категория объекта негативного воздействия на окружающую среду [113].

АО «УЗВМ»

Полное юридическое название предприятия – Акционерное общество «Уральский завод вторичных металлов». ОГРН / ИНН предприятия: 1047407005250 / 7415041913. Организационно-правовая форма – непубличное акционерное общество. Дата регистрации предприятия по данным ЕГРЮЛ – 26.04.2004 г. [147]. В настоящее время АО «УЗВМ» производит медный и алюминиевый гранулят и медные слитки различных марок и успешно реализует побочные продукты производства: кабельную свинцовую оболочку, отходы полимеров и резины.

Местонахождение (адрес) предприятия: 456316, Челябинская область, г. Миасс, ул. Объездная Дорога, д. 4/2. Директором АО «УЗВМ» является Ахрамеева Елена Леонидовна. Среднесписочное количество персонала за 2025 год соста-

вило 37 человек. Основной вид деятельности предприятия по ОКВЭД – Обработка отходов и лома цветных металлов (38.32.4). В качестве некоторых дополнительных видов деятельности предприятия можно выделить: Обработка отходов и лома драгоценных металлов (38.32.2), Обработка отходов и лома черных металлов (38.32.3), Обработка отходов и лома пластмасс (38.32.53), Обработка отходов резины (38.32.54) и др. [42].

Согласно данным государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, Уральский завод вторичных металлов имеет 1 объект НВОС: Промплощадка, которому присвоена III категория негативного воздействия, как оказывающего умеренное (среднее) негативное влияние на окружающую среду. Уровень надзора – федеральный [113].

По предварительно изученным сведениям все рассматриваемые предприятия могут быть отнесены к III категории негативного воздействия на окружающую среду (НВОС). В соответствии с действующим законодательством к объектам III категории НВОС выдвигается ряд требований в области охраны окружающей среды, приведенные на рис. 3.9.

Как было отмечено ранее, выбранные для апробации предприятия значительно отличаются друг от друга по видам осуществляемой экономической деятельности. В связи с чем, при проведении предложенных в диссертационном исследовании разработок будет учтена специфика вида деятельности каждого отдельного предприятия, а также особенности его функционирования.

Представление отчетности об образовании, использовании, обезвреживании, о размещении отходов

- в составе отчета о результатах ПЭК

Представление отчетности о выбросах вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

- в виде отчета № 2-ТП (воздух) и отчета о результатах ПЭК

Разработка нормативов допустимых выбросов, сбросов для веществ I, II классов опасности

Разработка плана мероприятий по охране окружающей среды (при невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов, сбросов)

- см. Приказ Минприроды России от 17.12.2018 № 667

Получение разрешения на вредное физическое воздействие на атмосферный воздух

- при наличии такого воздействия

Оформление программы ПЭК и представление отчета об организации и о результатах осуществления ПЭК

- Приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74
- Приказы Минприроды России от 28.02.2018 № 74, 14.06.2018 № 261, 16.10.2018 № 522

Расчет и внесение платы за НВОС и представление декларации о плате

- Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 № 255
- Приказ Минприроды России от 09.01.2017 № 3

Представление отчета по форме № 2-ТП (воздух)

- см. Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661

Представление отчета по форме № 4-ОС (для предприятий, имеющих очистные сооружения и осуществляющих природоохранные мероприятия на сумму более 100 тыс. руб. в год)

- см. Приказ Росстата от 18.07.2019 № 412

В случае пользования водными объектами – представление отчета по форме № 2-ОС, сведений по формам № 3.1, 3.2, 3.3 и 6.1, 6.2, 6.3

- Приказ Росстата от 28.08.2012 № 469
- Приказ Минприроды России от 08.07.2009 № 205
- Приказ Минприроды России от 06.02.2008 № 30

Разработка мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ

- Приказ Минприроды России от 28.11.2019 № 811

Разработка нормативов предельно допустимых выбросов и пройти санитарно-эпидемиологическую экспертизу в Роспотребнадзоре

Рисунок 3.9 – Требования для объектов III категории НВОС

(составлено автором на основе [176])

Прежде чем начать исследование эффективного функционирования выбранных предприятий, проведем предварительный анализ основных финансовых результатов деятельности объектов исследования (табл. 3.2).

Таблица 3.2 – Краткий финансовый анализ исследуемых предприятий (составлено автором на основе [126])

Финансовая (бухгалтерская) отчетность за 2025 г.			
	ООО «Кургансельмаш»	ООО «ЗСТ «ГИРД»	АО «УЗВМ»
Выручка, млн руб.	117,5	1458,6	181,7
Чистая прибыль, млн. руб.	-11,6	70	3,3
Активы, млн. руб.	115,7	792,6	117,9
Капитал и резервы, млн. руб.	-67,2	57,8	83,5
Финансовые коэффициенты *Финансовая устойчивость*			
Коэффициент автономии (финансовой независимости)	-0,58	0,07	0,71
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-1,20	-0,67	0,43
Коэффициент долговой нагрузки по выручке	1,56	0,50	0,19
Ликвидность			
Коэффициент текущей ликвидности	0,75	0,60	2,96
Коэффициент быстрой ликвидности	0,16	0,09	0,58
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,01	0,02	0,58
Рентабельность			
Чистая рентабельность продаж, %	-9,86	4,80	1,84
Рентабельность основной деятельности, %	-23,48	8,62	-0,74
Рентабельность активов, %	-9,65	9,17	2,91

Краткий анализ основных финансовых показателей позволяет судить о том, что в 2025 году все исследуемые предприятия находятся в разных условиях финансовой устойчивости и платежеспособности, однако можно проследить некоторые общие негативные тенденции в финансовом развитии предприятий. ООО «Кургансельмаш» имеет критически низкие значения почти по всем показателям. Данное

предприятие испытывает серьезные финансовые трудности и находится на пороге банкротства. ООО «ЗСТ «ГИРД» напротив, имеет в целом удовлетворительные финансовые результаты по итогам 2025 года, что говорит о положительной динамике финансового положения предприятия, тем не менее финансовая устойчивость предприятия вызывает определенные опасения. Показатели АО «УЗВМ» дали неоднозначный результат. Часть показателей имеет достаточно высокое значение и определяет финансовую устойчивость предприятия, тогда как другие показатели напротив имеют низкое значение и указывают на то, что предприятие испытывает финансовые трудности.

Однако делать выводы об эффективном или неэффективном функционировании предприятия на основе лишь финансовых показателей, на наш взгляд, не целесообразно. Поэтому чтобы более детально исследовать уровень функционирование и текущее положения предприятий необходимо провести оценку эффективного функционирования каждого объекта исследования по методике, приведенной в п.2.3. данного исследования.

На первом этапе проведения оценки эффективного функционирования предприятий необходимо провести расчет основных показателей, выбранных в качестве ключевых для определения уровня функционирования предприятия. В рамках исследования оценку эффективного функционирования рекомендуется проводить на основе данных предприятия за последние 5 лет. Данный срок считается оптимальным, поскольку позволяет отразить динамику ключевых показателей и при этом соответствовать требованию предоставления современных данных. Данное условие может быть выполнено для всех участников исследования.

Исследование эффективного функционирования ООО «Кургансельмаш»

Прежде всего, необходимо определить показатели для оценки уровня функционирования ООО «Кургансельмаш». Для данного предприятия в соответствии с табл. 2.4 и по данным табл. 2.5–2.10 были выбраны следующие показатели по составляющим эффективного функционирования:

1. Экономическая составляющая эффективного функционирования:

1) убыток от реализации продукции в денежном эквиваленте ($П_{РП}$);

2) рентабельность продаж (безразмерный коэффициент) (R);

3) коэффициент финансовой независимости (безразмерный коэффициент) ($К_{ФН}$);

4) коэффициент рентабельности оборотных средств (безразмерный коэффициент) ($К_{ROC}$).

2. Инновационная составляющая эффективного функционирования:

1) доля нематериальных активов в процентах ($К_{НМА}$);

2) степень охвата рабочих механизированным трудом в процентах ($К_{МТ}$).

3. Производственная составляющая эффективного функционирования:

1) рентабельность производства в процентах ($R_{П}$);

2) объем производства продукции в денежном эквиваленте (V);

3) материалоотдача производства (безразмерный коэффициент) ($М_{О}$);

4) материальные затраты в денежном эквиваленте (МЗ).

4. Технологическая составляющая эффективного функционирования:

1) фондоотдача (безразмерный коэффициент) ($Ф_{о}$);

2) коэффициент износа в процентах ($К_{И}$);

3) амортизационные отчисления в денежном эквиваленте (А).

5. Экологическая составляющая эффективного функционирования:

1) расходы на природоохранную деятельность в денежном эквиваленте ($Р_{ПД}$);

2) водоотведение в натуральном выражении ($V_{СВ}$);

3) количество образованных отходов в натуральном выражении ($V_{О}$);

4) потребление природного газа в натуральном выражении ($Р_{ПГ}$);

5) суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, в натуральном выражении ($V_{В}$).

6. Социальная составляющая эффективного функционирования:

1) производительность труда (по выручке) в денежном эквиваленте (ПТ);

2) коэффициент текучести кадров в процентах ($К_{ТК}$);

3) зарплатоёмкость в процентах (З).

Основные показатели оценки уровня функционирования ООО «Кургансельмаш» определены, далее приводится динамика данных показателей за период с 2021 по 2025 гг. (табл. 3.3).

Таблица 3.3 – Показатели оценки составляющих эффективного функционирования предприятия ООО «Кургансельмаш» (2021 – 2025 гг.) (составлено автором)

№	Показатель	Год				
		2021	2022	2023	2024	2025
Экономическая составляющая эффективного функционирования						
1	$П_{РП}$, *тыс. руб.*	-35146	-5448	-3079	486	-27584
2	R	-31,82	10,53	14,64	18,82	3,61
3	$К_{ФН}$	-0,72	-0,56	-0,57	-0,45	-0,58
4	$К_{ROC}$	-0,824	0,008	0,002	0,005	-0,139
Инновационная составляющая эффективного функционирования						
1	$К_{НМА}$, *%*	0	0	0	3502	3769
2	$К_{МТ}$, *%*	75,76	64,94	67,57	76,92	79,65
Производственная составляющая эффективного функционирования						
1	$R_{П}$, *%*	0,47	0,05	0,03	0,01	-0,24
2	*V, тыс. руб.*	56366	133246	111956	129499	117462
3	$М_{О}$	1,69	1,53	2,64	-0,77	-0,66
4	МЗ, *тыс. руб.*	40958	32326	53222	63110	65108
Технологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$Ф_{о}$	0,0016	0,0013	0,0021	0,0025	0,0022
2	$К_{И}$, *%*	94,75	99,74	99,75	97,63	98,13
3	А, *тыс. руб.*	2170,2	2284,4	2398,6	2238,9	2261,6

Окончание табл. 3.3

№	Показатель	Год				
		2021	2022	2023	2024	2025
Экологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$Р_{ПД}$, *тыс. руб.*	21,44	28,04	133,34	146,67	161,34
2	$V_{СВ}$, $м^3$	59324,2	74155,2	81570,7	66072,3	73413,7
3	$V_{О}$, $т$	1356,05	1695,06	1864,56	1510,30	1678,11
4	$Р_{ПГ}$, $м^3$	69292	74696	72228	83210	92461
5	$V_{В}$, $т$	134,95	168,69	185,56	194,84	188,99
Социальная составляющая эффективного функционирования						
1	ПТ, *тыс. руб.*	854,03	1730,47	1512,92	1992,29	1894,55
2	$К_{ТК}$, *%*	5,95	11,67	9,61	8,78	9,54
3	З, *%*	60,06	33,12	48,43	41,52	54,74

По формуле 2.8 выполняется расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования 2025 года (табл. 3.4).

Таблица 3.4 – Расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования ООО «Кургансельмаш» (оценка данных за 2025 г.) (составлено автором)

№	Показатель	*X(i)*	min *X(i)*	max *X(i)*	*X'(i)*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$ *(обратное значение)*	-27584	-35146	486	0,212
2	R	3,61	-31,82	18,82	0,700
3	$К_{ФН}$	-0,58	-0,72	-0,45	0,519
4	$К_{ROC}$	-0,139	-0,824	0,008	0,823
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{НМА}$	3769	0	3769	0,000
2	$К_{МТ}$	79,65	64,94	79,65	1,000
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	-0,24	-0,24	0,47	0,000
2	V	117462	56366	133246	0,795
3	$М_{О}$	-0,66	-0,77	2,64	0,032
4	МЗ *(обратное значение)*	65108	65108	32326	0,000

Окончание табл. 3.4

№	Показатель	*X(i)*	min *X(i)*	max *X(i)*	*X'(i)*
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_о$	0,0022	0,0013	0,0025	0,750
2	$К_И$ *(обратное значение)*	98,13	99,75	94,75	0,324
3	А *(обратное значение)*	2261,6	2398,6	2170,2	0,600
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Р_{ПД}$ *(обратное значение)*	146,67	161,34	21,44	0,105
2	$V_{СВ}$ *(обратное значение)*	66072,3	81570,7	59324,16	0,697
3	$V_О$ *(обратное значение)*	1678,11	1864,56	1356,05	0,367
4	$Р_{ПГ}$ *(обратное значение)*	83210,04	92460,6	69292	0,399
5	$V_В$ *(обратное значение)*	175,3542	194,838	134,95	0,325
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	1894,55	854,03	1992,29	0,914
2	$К_{ТК}$ *(обратное значение)*	9,538	11,67	5,95	0,373
3	З *(обратное значение)*	54,74	60,06	33,12	0,197

По формуле 2.9 проводится построение композитных индексов составляющих эффективного функционирования (подиндексы, K_j) по каждой *j-й* группе показателей *(j = 1…m)*, характеризующих эффективное функционирование предприятия с весами f_i, фиксированными для каждого *i-го* показателя.

Согласно условиям методики, весовые значения f_i определяются исходя из логики равнозначности показателей в пределах одной группы составляющих эффективного функционирования, поскольку нет объективных оснований предполагать превосходство одного показателя в конкретной группе над другим, соответственно веса f_i принимаются равными для показателей внутри одной группы.

В связи с чем, в исследовании для данного расчета и всех последующих аналогичных расчетов предполагается, что каждый из выбранных показателей в равной степени воздействует на интегрированный показатель, потому сумма весов будет одинаковая у всех показателей и рассчитывается по следующей формуле:

$$f_i = \frac{1}{n}, \tag{3.1}$$

где n – количество показателей в группе.

Перейдем к построению композитных индексов составляющих эффективного функционирования предприятия ООО «Кургансельмаш», которое приведено в табл. 3.5.

Таблица 3.5 – Построение композитных индексов составляющих эффективного функционирования ООО «Кургансельмаш» (подиндексы, K_j) (составлено автором)

№	Показатель	*X'(i)*	f_i	P_i	*K*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	0,212	0,25	0,053	
2	R	0,700	0,25	0,175	
3	$К_{ФН}$	0,519	0,25	0,130	
4	$К_{ROC}$	0,823	0,25	0,206	
				K_E	0,563
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{НМА}$	0,000	0,5	0,000	
2	$К_{МТ}$	1,000	0,5	0,500	
				K_I	0,500
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_П$	0,000	0,25	0,000	
2	V	0,795	0,25	0,199	
3	$М_О$	0,032	0,25	0,008	
4	МЗ	0,000	0,25	0,000	
				K_P	0,207
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_о$	0,750	0,33	0,250	
2	$К_И$	0,324	0,33	0,108	
3	А	0,600	0,33	0,200	
				K_T	0,558
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Р_{ПД}$	0,105	0,2	0,021	
2	$V_{СВ}$	0,697	0,2	0,139	
3	$V_О$	0,367	0,2	0,073	
4	$Р_{ПГ}$	0,399	0,2	0,080	
5	$V_В$	0,325	0,2	0,065	
				K_{EP}	0,379
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	0,914	0,33	0,305	
2	$К_{ТК}$	0,373	0,33	0,124	
3	З	0,197	0,33	0,066	
				K_S	0,495

Проводим построение композитного индекса. При этом, согласно методике, каждой группе показателей присваиваются веса w_j, фиксированные для данного предприятия. Итоговые весовые коэффициенты, согласно условиям методики, определяются экспертами на основе ранжирования группы показателей по значимости вклада данной группы в оценку эффективного функционирования. Поскольку данная методика является экспериментальной, роль эксперта в данном расчете и всех последующих автор взял на себя. В реальных же условиях проведения оценки эффективного функционирования предприятия рекомендуется проводить экспертную оценку при участии минимум 5 экспертов, а значение веса группы каждой составляющей эффективного функционирования рассчитывать на основе среднего арифметического значения. Распределение весов производится в соответствии с принципом убывания значимости, когда «0» – минимальное влияние на эффективное функционирование предприятия, «1» – максимальное влияние на эффективное функционирование предприятия, соблюдая условия, что сумма весов в рамках каждой группы = 1.

В рамках исследования для данного расчета и всех последующих в целях обеспечения адекватной апробации применения методики принято, что каждая группа показателей (составляющая эффективного функционирования) равноценно влияет на уровень эффективного функционирования предприятия. В результате данного вывода согласно формуле 2.10 получаем вектор весов W^T:

$$W^T = \begin{pmatrix} 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \end{pmatrix}. \quad (3.2)$$

Итоговый интегральный показатель (индекс эффективного функционирования) определяется с помощью формулы 2.11. Чтобы решить предложенное уравнения на основе произведения матрицы K размерностью MxN на вектор-столбец W^T, запишем пример в следующем виде:

$$\text{ИЭФ} = [\text{K}_\text{E} \quad \text{K}_\text{I} \quad \text{K}_\text{P} \quad \text{K}_\text{T} \quad \text{K}_\text{EP} \quad \text{K}_\text{S}] \times \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ w_4 \\ w_5 \\ w_6 \end{pmatrix}. \tag{3.3}$$

Поставляем полученные значения композитных индексов в формулу 3.3 и получаем следующее:

$$\text{ИЭФ} = [0{,}563 \quad 0{,}500 \quad 0{,}207 \quad 0{,}558 \quad 0{,}379 \quad 0{,}495] \times \begin{pmatrix} 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \end{pmatrix}. \tag{3.4}$$

Рассчитываем полученное уравнение и получаем следующее значение $\text{ИЭФ} = 0{,}450331 \approx 0{,}45$.

Основываясь на приведенную интервальную шкалу на рис. 2.10 оценки уровня эффективного функционирования, можно заключить, что в 2025 г. ООО «Кургансельмаш» функционировало в зоне относительного уровня неэффективного функционирования в сравнении с предыдущими годами своей деятельности. Самое низкое значения получилось у производственной составляющей эффективного функционирования. Следом за ней идет экологическая составляющая. А вот экономическая составляющая получила самое высокое значение среди остальных групп, несмотря на общую негативную картину финансовой деятельности предприятия. Это связано с положительной динамикой большинства исследуемых показателей.

Таким образом, в качестве рекомендации для дальнейшего развития и повышения уровня функционирования предприятия ООО «Кургансельмаш» основной упор необходимо сделать на повышение показателей производственной составляющей эффективного функционирования. Кроме того, следует уделить особое внимание экологической составляющей. В качестве основного мероприятия по улучшению экологической деятельности предприятия и повышения уровня эффективного функционирования предлагается осуществить модернизацию существующего обо-

рудования и провести внедрение наилучших доступных технологий на основе технологического бенчмаркинга. На текущий момент в сфере производства насосов и компрессоров можно выделить ряд лидеров, приведенных в табл. 3.6.

Таблица 3.6 – ТОП-10 лидеров в сфере производства насосов и компрессоров (составлено автором) [126]

№ п/п	Название предприятия	Месторасположение	Уставный капитал	Выручка за 2025 год, млрд руб.
1.	ООО «ПК «Борец»	г. Москва	13,9 млрд руб.	38,5
2.	АО «Казанькомпрессормаш»	Республика Татарстан, г. Казань	17,6 млн руб.	22,1
3.	ООО «Новые технологии»	Республика Татарстан, г. Чистополь	1,1 млн руб.	17,5
4.	АО «Новомет-Пермь»	Пермский край, г. Пермь	34,3 тыс. руб.	17,3
5.	АО «ГМС ЛИВГИДРОМАШ»	Орловская область, г. Ливны	42,1 млн руб.	10,1
6.	АО «ТНН»	Челябинская область, г. Челябинск	600 млн руб.	7,4
7.	АО «ЯЗДА»	Ярославская область, г. Ярославль	860,3 млн руб.	5,2
8.	ООО «ДЖИЛЕКС»	Московская область, г. Подольск	10 тыс. руб.	4,3
9.	ООО «ПК «АЛМАЗ»	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Радужный	100 тыс. руб.	4,1
10.	ООО ПК «ИНП»	Удмуртская Республика, г. Ижевск,	120 тыс. руб.	4

Так, в ходе дальнейшего исследования может быть применен технологический бенчмаркинг, в рамках которого проводиться сравнительный анализ применяемых технологий и практик на лидирующих предприятиях отрасли. Путем выборки и выявления соответствующих уровней критериев сравниваются наиболее значимые показатели. На основе результатов сравнения определяется наилучшая в настоящий момент технология, которая доступна в условиях санкционных ограничений и может быть применена в соответствующей сфере производства. Необхо-

димо констатировать, что в текущий момент не существует информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям в сфере производства насосов и компрессоров, разработанного бюро НДТ и утвержденного Росстандартом, в связи с чем, данный анализ предстоит проводить в рамках самостоятельного исследования руководством предприятия или посредством делегирования данной задачи на аутсорсинг специализированной проектной компании.

При этом в процессе формулирования и постановки технического задания следует помнить, что в целях идентификации НДТ важно применять системно-синергетический подход и определить не только технические параметры технологий, которые включают удельное потребление сырья, материалов, энергии и пр., но и значения выбросов, сбросов и образования отходов. Необходимо также уделить особое внимание приемам и методам повышения энерго- и ресурсоэффективности производства, снижения или устранения воздействия на окружающую природную среду, уменьшение выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ, сбросов сточных вод и образования отходов производства и потребления.

Идентификация и описания НДТ всецело должно опираться на сопоставимые и универсальные критерии всех составляющих эффективного функционирования предприятия, включая удельное экологическое воздействие, ресурсоэффективность и энергоэффективность. В качестве ключевых экологических критериев НДТ выступают аспекты комплексного предотвращения или сокращения выбросов, сбросов, образования отходов и иных видов негативного воздействия на компоненты окружающей среды, сокращения ресурсоемкости и энергоемкости производственных процессов. В свою очередь помимо положительных экологических результатов внедрения НДТ позволяет предприятию получить определенные экономические выгоды в части снижения затрат на ресурсы, материалы и энергию, сокращения брака, улучшения качества продукции, создания благоприятного имиджа и повышения деловой репутации [151].

Таким образом, внедрение наилучших доступных технологий комплексно окажет положительное влияние на составляющие эффективного функционирования. Однако необходимо уточнить, что ввиду особенностей текущего положения предприятия процесс повышения уровня функционирования не будет одномоментным. Достижение предприятием уровня эффективного функционирования возможно лишь в долгосрочной перспективе при корректной разработке механизма эффективного функционирования и соответствующих корректирующих мероприятий.

В качестве рекомендации к проведению более детального анализа и получения адекватной оценки о текущем уровне функционирования предприятия предлагается также расширить перечень исследуемых показателей, что предполагает дальнейшего исследования в частном формате и выходит за рамки данного исследования. Анализ уровня функционирования ООО «Кургансельмаш» показал работоспособность предложенной методики оценки эффективного функционирования предприятия.

Исследование эффективного функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД»

Определяем показатели для оценки уровня функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД». Для оценки данного предприятия были выбраны следующие показатели по составляющим эффективного функционирования:

1. Экономическая составляющая эффективного функционирования:
   1) прибыль от реализации продукции в денежном эквиваленте ($П_{РП}$);
   2) рентабельность продаж (безразмерный коэффициент) (R);
   3) коэффициент финансовой устойчивости (безразмерный коэффициент) ($К_{ФУ}$);
   4) коэффициент общей платежеспособности (безразмерный коэффициент) ($К_{П}$);
   5) коэффициент финансирования (безразмерный коэффициент) ($К_{Ф}$).

2. Инновационная составляющая эффективного функционирования:

1) доля нематериальных активов в процентах ($К_{НМА}$);

2) коэффициент уровня образования сотрудников в процентах ($К_{ВО}$).

3. Производственная составляющая эффективного функционирования:

1) рентабельность производства в процентах ($R_П$);

2) объем производства продукции в денежном эквиваленте (V);

3) материалоотдача производства (безразмерный коэффициент) ($М_О$);

4) съем продукции с 1 м^2 площади (безразмерный коэффициент) ($С_{об}$).

4. Технологическая составляющая эффективного функционирования:

1) фондоотдача (безразмерный коэффициент) ($Ф_о$);

2) коэффициент годности основных средств (безразмерный коэффициент) ($К_{ГОС}$);

3) производительность оборудования (безразмерный коэффициент) ($П_{ОБ}$).

5. Экологическая составляющая эффективного функционирования:

1) расходы на природоохранную деятельность в денежном эквиваленте ($Р_{ПД}$);

2) водоотведение в натуральном выражении ($V_{СВ}$);

3) плата за НВОС в денежном эквиваленте ($П_{НВОС}$);

4) потребление природного газа в натуральном выражении ($Р_{ПГ}$).

6. Социальная составляющая эффективного функционирования:

1) производительность труда (безразмерный коэффициент) (ПТ);

2) коэффициент текучести кадров в процентах ($К_{ТК}$);

3) зарплатоёмкость в процентах (З).

В табл. 3.7 представлена динамика основных показателей оценки уровня функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД» за период с 2021 по 2025 гг.

Таблица 3.7 – Показатели оценки составляющих эффективного функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД» (2021 – 2025 гг.) (составлено автором)

№	Показатель	Год				
		2021	2022	2023	2024	2025
Экономическая составляющая эффективного функционирования						
1	$П_{РП}$, *тыс. руб.*	9434	27340	172274	202737	152724
2	R	7,74	17,04	24,12	25,43	19,10
3	$К_{Фу}$	0,339	0,284	0,057	0,06	0,073
4	$К_{П}$	1,51	1,40	1,06	1,03	1,08
5	$К_{Ф}$	0,514	0,396	0,060	0,008	0,079
Инновационная составляющая эффективного функционирования						
1	$К_{НМА}$, *%*	0,04	1,49	0,56	1,97	3,05
2	$К_{ВО}$, *%*	48,8	54,9	54,9	43,9	47,4
Производственная составляющая эффективного функционирования						
1	$R_{П}$, *%*	6,832	18,628	14,520	14,358	12,942
2	V, *тыс. руб.*	149678	176914	1563604	1893452	1458561
3	$М_{О}$	1,085	1,206	1,318	1,341	1,236
4	$С_{об}$	74,84	88,46	781,80	946,73	729,28
Технологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$Ф_{о}$	0,494	0,383	1,822	2,206	1,699
2	$К_{ГОС}$	0,949	0,922	0,926	0,909	0,951
3	$П_{ОБ}$	606,0	716,3	6330,4	7665,8	5905,1
Экологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$Р_{ПД}$, *тыс. руб.*	4244,8	12631,8	47933,9	184700,6	70340,0
2	$V_{СВ}$, $м^3$	1398	789	535	1382	813
3	$П_{НВОС}$, *тыс. руб.*	4395,15	1458,67	2400,70	3549,19	2688,78
4	$Р_{ПГ}$, $м^3$	103938	112044	108342	113769	101343
Социальная составляющая эффективного функционирования						
1	ПТ	7,55	0,02	6410,79	3210,68	3093,08
2	$К_{ТК}$, *%*	0	0	0	10,31	13,82
3	З, *%*	0,194	0,240	0,072	0,16	0,101

С помощью формулы 2.8 производится преобразование каждого показателя 2025 года и выполняется расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования (табл. 3.8).

Таблица 3.8 – Расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД» (оценка данных за 2025 г.) (составлено автором)

№	Показатель	*X(i)*	min *X(i)*	max *X(i)*	*X'(i)*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	152724	9434	202737	0,741
2	R	19,10	7,74	25,43	0,642
3	$К_{ФУ}$	0,073	0,057	0,339	0,057
4	$К_{П}$	1,08	1,03	1,51	0,104
5	$К_{Ф}$	0,079	0,008	0,514	0,140
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{НМА}$	3,053	0,04	3,053	1,000
2	$К_{ВО}$	47,400	43,9	54,9	0,318
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	12,942	6,832	18,628	0,518
2	V	1458561	149678	1893452	0,751
3	$М_{О}$	1,236	1,085	1,341	0,590
4	$С_{об}$	729,28	74,84	946,73	0,751
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_{о}$	1,699	0,383	2,206	0,722
2	$К_{ГОС}$	0,951	0,909	0,951	1,000
3	$П_{ОБ}$	5905,1	606,0	7665,8	0,751
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Р_{ПД}$ *(обратное значение)*	70340,0	184700,6	4244,8	0,634
2	$V_{СВ}$ *(обратное значение)*	813	1398	535	0,678
3	$П_{НВОС}$ *(обратное значение)*	2688,78	4395,15	1458,67	0,581
4	$Р_{ПГ}$ *(обратное значение)*	101343	113769	101343	1,000
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	3093,08	0,02	6410,79	0,482
2	$К_{ТК}$ *(обратное значение)*	13,82	13,82	0	0,000
3	З *(обратное значение)*	0,101	0,240	0,072	0,827

Построение композитных индексов (подиндексы, K_j) составляющих, эффективного функционирования (подиндексы, K_j) ООО «ЗСТ «ГИРД» проводится по формуле 2.9, табл. 3.9.

Таблица 3.9 – Построение композитных индексов составляющих эффективного функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД» (подиндексы, K_j) (составлено автором)

№	Показатель	*X'(i)*	f_i	P_i	*K*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	0,741	0,2	0,148	
2	R	0,642	0,2	0,128	
3	$К_{фу}$	0,057	0,2	0,011	
4	$К_{П}$	0,104	0,2	0,021	
5	$К_{Ф}$	0,140	0,2	0,028	
				K_E	0,337
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{НМА}$	1,000	0,5	0,500	
2	$К_{ВО}$	0,318	0,5	0,159	
				K_I	0,659
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	0,518	0,25	0,129	
2	V	0,751	0,25	0,188	
3	$М_{О}$	0,590	0,25	0,147	
4	$С_{об}$	0,751	0,25	0,188	
				K_P	0,652
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_{о}$	0,722	0,33	0,241	
2	$К_{ГОС}$	1,000	0,33	0,333	
3	$П_{ОБ}$	0,751	0,33	0,250	
				K_T	0,824
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Р_{ПД}$	0,634	0,25	0,158	
2	$V_{СВ}$	0,678	0,25	0,169	
3	$П_{НВОС}$	0,581	0,25	0,145	
4	$Р_{ПГ}$	1,000	0,25	0,250	
				K_{EP}	0,723
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	0,482	0,33	0,161	
2	$К_{ТК}$	0,000	0,33	0,000	
3	З	0,827	0,33	0,276	
				K_S	0,437

Итоговый интегральный показатель (индекс эффективного функционирования) определяется с помощью формулы 2.11. Поставляем полученные значения композитных индексов в формулу 3.3 и получаем следующее:

$$\text{ИЭФ} = [0{,}337 \quad 0{,}659 \quad 0{,}652 \quad 0{,}824 \quad 0{,}723 \quad 0{,}437] \times \begin{pmatrix} 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \end{pmatrix}. \quad (3.5)$$

Рассчитываем полученное уравнение и получаем следующее значение индекс эффективного функционирования $\text{ИЭФ} = 0{,}602951 \approx 0{,}60$.

Основываясь на интервальную шкалу уровня эффективного функционирования предприятия, приведенную на рис. 2.10, и на расчет итогового индекс, можно заключить, что в 2025 году ООО «ЗСТ «ГИРД» находилась в зоне относительного уровня эффективного функционирования в сравнении с предыдущими годами своей деятельности. Данный результат является логически обоснованным, поскольку предприятие было зарегистрировано 22 сентября 2020 года, как было отмечено ранее, и фактический ведет свою деятельность в рамках группы лишь шестой год. В настоящее время для предприятий, которые занимаются выпуском специализированной техники на грузовых шасси, не определена наилучшая доступная технология, утвержденная Росстандартом, в связи с чем, такая технология может быть определена самим предприятием в рамках проведения технологического бенчмаркинга среди лидеров отрасли.

Оценка эффективного функционирования завода показала, что значение композитного индекса производственной составляющей является достаточно высоким – 0,652, что позволяет судить об относительной эффективности производственных и технологических процессов. Технологии, применяемые на заводе, современные и новые (об этом свидетельствует уровень подиндекса технологической составляющей – 0,824, а также высокое значение коэффициента годности основных средств), и вполне могут быть определены как наилучшие доступные на теку-

щий момент технологии. Это также подтверждают значения экологической и инновационной составляющих, которые тоже имеют достаточно высокий рейтинг (0,723 и 0,659 соответственно).

По итогам проведенного анализа предприятие ООО «ЗСТ «ГИРД» показало наиболее высокие показатели технологической, экологической, инновационной и производственной составляющих эффективного функционирования среди остальных подиндексов. Данный результат объясняется малым периодом функционирования завода. Оборудование относительно новое дает высокую производительность и рентабельность производства, увеличивает значение материалоотдачи, что говорит об эффективном использовании материальных ресурсов. Кроме того, неизношенное оборудование наносит меньше вреда и негативного воздействия на окружающую среду, более эффективно расходует ресурсы и, соответственно, образует меньше отходов.

В качестве основной рекомендации предлагается обратить внимание на показатели группы экономической составляющей эффективного функционирования ООО «ЗСТ «ГИРД», поскольку именно данный подиндекс дал наиболее низкий результат – 0,337. Прежде всего, это связано с отрицательной динамикой коэффициентов финансовой устойчивости, общей платежеспособности и финансирования. Истинные причины снижения указанных показателей могут быть выявлены в рамках детального финансово-экономического анализа, что не входит в задачи текущего исследования. Однако по имеющимся данным можно предположить, что коэффициент финансовой устойчивости резко снижается из-за спада показателя нераспределенной прибыли и дивидендов. А коэффициент платежеспособности вероятнее всего снизился из-за резкого снижения показателя кредиторской задолженности, отсутствия заемных средств и каких-либо долгосрочные обязательств, а также снижение величины нераспределенной прибыли.

В качестве общей и наиболее важной рекомендации для предприятия является необходимость постановки на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Согласно статье 8.46 КоАП РФ за

невыполнение или несвоевременное выполнение обязанности по подаче заявки на постановку на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, представлению сведений для актуализации учетных сведений – влечет наложение административного штрафа на юридических лиц – от тридцати тысяч до ста тысяч рублей [69]. Соответственно именно с этого следует начать при разработке мероприятий по улучшению деятельности предприятия.

Следующим и основным направлением развития ООО «ЗСТ «ГИРД» в будущем должно стать увеличение экономической составляющей эффективного функционирования предприятия, основанное на повышении коэффициента финансовой устойчивости и коэффициента финансирования, а также увеличении общей платежеспособности предприятия.

Кроме того, для дальнейшего развития предприятия и выхода на уровень эффективного функционирования предлагается руководству ООО «ЗСТ «ГИРД» уделить внимание показателям группы социальной составляющей эффективного функционирования. В качестве основного направления может быть рассмотрено развитие политики корпоративного управления, а также разработка мероприятий, направленных на повышение качества труда, безопасности труда, реализация систематических программ повышения квалификации персонала, проведение различных социальных мероприятий для сотрудников и прочее.

Стоит учесть значимость инновационного развития предприятия в условиях современного функционирования. Достаточно высокие значения имеют интегрированные показатели экологической и инновационной составляющих. На основании данных расчетов, можно предположить, что внедренные в текущий момент НДТ на крупных заводах Группы позволяют обеспечить необходимый уровень защиты окружающее среды от вредного воздействия, что является ключевым показателем в данной группе показателей эффективного функционирования.

На основании проведенного анализа было выработано следующее предложение по развитию ООО «ЗСТ «ГИРД»: в период неблагоприятной экономической

обстановки предполагается снизить на некоторый период инвестиции в особо крупных размерах, поскольку дальнейшее снижение экономической составляющей эффективного функционирования завода спецтехники может привести к серьезным негативным последствиям в отношении устойчивости предприятия.

Исследование эффективного функционирования АО «УЗВМ»

Для оценки уровня функционирования АО «УЗВМ» выбраны следующие показатели по составляющим эффективного функционирования:

1. Экономическая составляющая эффективного функционирования:
   1) прибыль от реализации продукции в денежном эквиваленте ($П_{РП}$);
   2) рентабельность продаж (безразмерный коэффициент) (R);
   3) коэффициент финансовой независимости (безразмерный коэффициент) ($К_{ФН}$);
   4) коэффициент абсолютной ликвидности (безразмерный коэффициент) ($К_{Л}$);
   5) коэффициент рентабельности оборотных средств (безразмерный коэффициент) ($К_{ROC}$).
2. Инновационная составляющая эффективного функционирования:
   1) коэффициент автоматизации производства (безразмерный коэффициент) ($К_{а}$);
   2) коэффициент уровня образования сотрудников в процентах ($К_{ВО}$).
3. Производственная составляющая эффективного функционирования:
   1) рентабельность производства в процентах ($R_{П}$);
   2) объем производства продукции в натуральном выражении (V);
   3) материалоотдача производства (безразмерный коэффициент) ($М_{О}$);
   4) коэффициент использования производственных мощностей (безразмерный коэффициент) ($К_{М}$).
4. Технологическая составляющая эффективного функционирования:
   1) фондоотдача (безразмерный коэффициент) ($Ф_{о}$);

2) коэффициент годности основных средств (безразмерный коэффициент) ($К_{ГОС}$);

3) амортизационные отчисления в денежном эквиваленте (А);

4) производительность оборудования (безразмерный коэффициент) ($П_{ОБ}$).

5. Экологическая составляющая эффективного функционирования:

1) плата за НВОС в денежном эквиваленте ($П_{НВОС}$);

2) плата за водоснабжение и водоотведение в денежном эквиваленте ($П_{ВиВО}$);

3) количество отходов, переданных на размещение в натуральном выражении ($V_{ОР}$);

4) потребление природного газа в натуральном выражении ($Р_{ПГ}$).

6. Социальная составляющая эффективного функционирования:

1) производительность труда (безразмерный коэффициент) (ПТ);

2) коэффициент текучести кадров в процентах ($К_{ТК}$);

3) зарплатоёмкость в процентах (З);

4) интегральная оценка уровня профессионального риска (безразмерный коэффициент) ($ИО_{УПР}$).

Основные показатели оценки уровня функционирования АО «УЗВМ» определены, далее приводится динамика данных показателей за период с 2021 по 2025 гг. (табл. 3.10).

Таблица 3.10 – Показатели оценки составляющих эффективного функционирования предприятия АО «УЗВМ» (2021 – 2025 гг.) (составлено автором)

№	Показатель	Год				
		2021	2022	2023	2024	2025
Экономическая составляющая эффективного функционирования						
1	$П_{РП}$, *тыс. руб.*	26676	427	8837	2442	-1343
2	R	9,274	0,832	4,015	0,086	1,841
3	$К_{ФН}$	0,722	0,720	0,689	0,673	0,708
4	$К_{Л}$	0,571	0,019	0,519	0,900	0,580
5	$К_{RОС}$	0,522	0,063	0,178	0,004	0,055

Окончание табл. 3.10

№	Показатель	Год				
		2021	2022	2023	2024	2025
Инновационная составляющая эффективного функционирования						
1	$К_а$	0,60	0,65	0,65	0,65	0,65
2	$К_{ВО}$, %	30,3	28,7	31,3	34,4	34,1
Производственная составляющая эффективного функционирования						
1	$R_П$, %	17,105	5,896	11,846	5,863	6,252
2	V, *т*	1070,5	1155,2	1172,9	1042,3	1160,1
3	$М_О$	1,335	1,149	1,353	1,188	1,483
4	$К_М$	0,357	0,385	0,391	0,347	0,387
Технологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$Ф_о$	0,0105	0,0135	0,0113	0,0112	0,0128
2	$К_{ГОС}$	0,663	0,693	0,699	0,698	0,695
3	А, *тыс. руб.*	12930,3	12309,2	11915,5	11993,9	12139,4
4	$П_{ОБ}$	4,334	4,677	4,749	4,220	4,697
Экологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$П_{НВОС}$, *тыс. руб.*	8,28	5,63	5,59	3,52	4,28
2	$П_{ВиВО}$, *тыс. руб.*	100,19	115,9	97,21	99,32	100,45
3	$V_{ОР}$, *т*	8,550	6,791	5,438	5,617	5,596
4	$Р_{ПГ}$, $м^3$	72228	69292	68831	70399	68956
Социальная составляющая эффективного функционирования						
1	ПТ	23,17	23,10	26,24	25,61	31,61
2	$К_{ТК}$, %	19,6	14,8	15,6	9,8	10,8
3	З, %	3,834	5,192	9,023	8,609	5,986
4	$ИО_{УПР}$	155,5	151,5	151,5	151,5	151,5

По формуле 2.8 производится преобразование каждого показателя 2025 года и выполняется расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования (табл. 3.11).

Таблица 3.11 – Расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования АО «УЗВМ» (оценка данных за 2025 г.) (составлено автором)

№	Показатель	*X(i)*	min *X(i)*	max *X(i)*	*X'(i)*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	-1343	-1343	26676	0,000
2	R	1,841	0,086	9,274	0,191
3	$К_{ФН}$	0,708	0,673	0,722	0,714
4	$К_{Л}$	0,580	0,019	0,900	0,637
5	$К_{RОС}$	0,055	0,004	0,522	0,098
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{а}$	0,65	0,60	0,65	1,000
2	$К_{ВО}$	34,1	28,7	34,4	0,947
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	6,252	5,863	17,105	0,035
2	V	1160,1	1042,3	1172,9	0,902
3	$М_{О}$	1,483	1,149	1,483	1,000
4	$К_{М}$	0,387	0,347	0,391	0,909
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_{о}$	0,0128	0,0105	0,0135	0,767
2	$К_{ГОС}$	0,695	0,663	0,699	0,889
3	А, *(обратное значение)*	12139,4	12930,3	11915,49	0,779
4	$П_{ОБ}$	4,697	4,220	4,749	0,902
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{НВОС}$ *(обратное значение)*	4,28	8,28	3,52	0,840
2	$П_{ВиВО}$ *(обратное значение)*	100,45	115,90	97,21	0,827
3	$V_{ОР}$ *(обратное значение)*	5,596	8,550	5,438	0,949
4	$Р_{ПГ}$ *(обратное значение)*	68956	72228	68831	0,963
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	31,61	23,10	31,61	1,000
2	$К_{ТК}$ *(обратное значение)*	10,8	19,6	9,8	0,898
3	З *(обратное значение)*	5,986	9,023	3,834	0,585
4	$ИО_{УПР}$ *(обратное значение)*	151,5	155,5	151,5	1,000

По формуле 2.9 проводится построение композитных индексов составляющих эффективное функционирование предприятия АО «УЗВМ» (подиндексы, K_j), табл. 3.12.

Таблица 3.12 – Построение композитных индексов составляющих эффективного функционирования АО «УЗВМ» (подиндексы, K_j) (составлено автором)

№	Показатель	*X'(i)*	f_i	P_i	*K*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	0,000	0,2	0,000	
2	R	0,191	0,2	0,038	
3	$К_{ФН}$	0,714	0,2	0,143	
4	$К_{Л}$	0,637	0,2	0,127	
5	$К_{RОС}$	0,098	0,2	0,020	
				K_E	0,328
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{а}$	1,000	0,5	0,500	
2	$К_{ВО}$	0,947	0,5	0,474	
				K_I	0,974
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	0,035	0,25	0,009	
2	V	0,902	0,25	0,225	
3	$М_{О}$	1,000	0,25	0,250	
4	$К_{М}$	0,909	0,25	0,227	
				K_P	0,711
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_{о}$	0,767	0,25	0,192	
2	$К_{ГОС}$	0,889	0,25	0,222	
3	А	0,779	0,25	0,195	
4	$П_{ОБ}$	0,902	0,25	0,225	
				K_T	0,834
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{НВОС}$	0,840	0,25	0,210	
2	$П_{ВиВО}$	0,827	0,25	0,207	
3	$V_{ОР}$	0,949	0,25	0,237	
4	$Р_{ПГ}$	0,963	0,25	0,241	
				K_{EP}	0,895
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	1,000	0,25	0,250	
2	$К_{ТК}$	0,898	0,25	0,224	
3	З	0,585	0,25	0,146	
4	$ИО_{УПР}$	1,000	0,25	0,250	
				K_S	0,871

Итоговый интегральный показатель определяется с помощью формулы 2.11. Поставляем полученные значения композитных индексов в формулу 3.3 и получаем следующее:

$$\text{ИЭФ} = [0{,}328 \quad 0{,}974 \quad 0{,}711 \quad 0{,}834 \quad 0{,}895 \quad 0{,}871] \times \begin{pmatrix} 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \end{pmatrix}. \quad (3.6)$$

Рассчитываем полученное уравнение и получаем следующее значение $\text{ИЭФ} = 0{,}768530 \approx 0{,}77$.

Согласно интервальной шкале уровня эффективного функционирования предприятия, представленной на рис. 2.10, а также приведенному выше расчету итогового индекса эффективного функционирования, видно, что в 2025 г. АО «УЗВМ» осуществляло деятельность в зоне эффективного функционирования (показатель находится в пределах [0,75;1]). Анализ уровня эффективного функционирования показал, что больше половины составляющих имеют значения, превышающие 0,8, что свидетельствует о положительном результате деятельности предприятия.

Низкое значение показала только экономическая составляющая – 0,328, что в целом не критично отразилось на общем уровне функционирования предприятия и было достаточно предсказуемо, поскольку предварительный анализ финансовых результатов деятельности предприятия (см. табл. 3.2) показал отрицательную динамику темпа роста большинства исследованных показателей. В первую очередь это связано с убытком предприятия от реализации продукции в 2025 году, а также с низким значением коэффициента абсолютной ликвидности. Невысокие показатели наблюдались и в значениях рентабельности продаж и рентабельности оборотных средств. Необходимо отметить, что в условиях геополитического кризиса такое экономическое положение предприятия является достаточно предсказуемым, поскольку деятельность АО «УЗВМ» достаточно сильно зависит от экспортных ограничений. Санкции и закрытие западных рынков, а также ограничение вывоза

лома, содержащего драгоценные металлы, привели к сокращению выручки и необходимости переориентации на внутренний рынок.

В табл. 3.13 приведены полученные в результате исследования интегрированные показатели составляющих эффективного функционирования исследуемых предприятии, а также их итоговый интегральный показатель (индекс эффективного функционирования).

Таблица 3.13 – Композитные индексы составляющих и итоговый индекс эффективного функционирования исследуемых предприятий за 2025 г. (составлено автором)

Предприятие	ООО «Кургансельмаш»	ООО «ЗСТ «ГИРД»	АО «УЗВМ»
K_E	0,563	0,337	0,328
K_I	0,500	0,659	0,974
K_P	0,207	0,652	0,711
K_T	0,558	0,824	0,834
K_{EP}	0,379	0,723	0,895
K_S	0,495	0,437	0,871
ИЭФ	0,45	0,60	0,77
Уровень эффективного функционирования предприятия	относительно неэффективное функционирование	относительно эффективное функционирование	эффективное функционирование

На основе полученных результатов исследования эффективного функционирования предприятия АО «УЗВМ» была выдвинута гипотеза о полученных результатах. Гипотеза состоит в следующем. В 2021 году предприятие начало процесс переоформления лицензии по основному виду своей деятельности, а именно лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности. В связи с этим возникла необходимость проведения инвентаризации применяемого на предприятии оборудования, а также приведение существующих технологий к соответствующим современным требованиям законодательства.

Производственный процесс Уральского завода вторичных металлов включает в себя переработку лома электрооборудования и отходов кабельной продукции. Поступающее исходное сырье в виде лома электрооборудования подвергается разборке с предварительной сортировкой. На этой стадии отделяются пластиковые детали оборудования, а также вручную или с использованием шлифовальных машинок отделяются стальные элементы приборов от проводов и кабеля с последующим выделением цветных и драгоценных металлов. Описание применяемых технологических процессов в области утилизации электрического и электронного оборудования, утратившего потребительские свойства приведено в ИТС НДТ 15-2016 «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов)». Согласно [60] основным направлением утилизации электрического и электронного оборудования, утратившего потребительские свойства, является их разделка на компоненты с дальнейшей их передачей на утилизацию. Разделка на компоненты направлена на выделение вторичных материальных ресурсов. В дальнейшем компоненты, содержащие металлы, в том числе драгоценные металлы, поступают на переплавку (п. 2.6 [60]). Образовавшиеся черные металлы прессуются на прессе ПГП. Таким образом, технология, используемая АО «УЗВМ» для утилизации лома электрооборудования может быть отнесена к наилучшей доступной технологии.

Другой производственный процесс, который составляет основную часть всего производства, связан с переработкой кабельной продукции. Поступающее исходное сырье в виде проводов сортируется по виду. Видовая сортировка отходов кабельной продукции проводится по физическим и химическим признакам. Затем провода поступают на линию переработки кабеля ЛПК 01 производства «Ирисмаш». В состав линии входят грануляторы ГРС 06 и ГРС 04, которые последовательно рубят провода с фракции 15–30 мм до 4–6 мм. Между грануляторами измельченная масса транспортируется ленточным транспортером, при этом дополнительно производится магнитная сепарация остатков железа. Затем на вибростоле

производится разделение воздушными потоками на фракции – медь и остатки изоляции. Кабель большого диаметра перерабатывается путем снятия с него изоляции. Для этого на предприятии установлены вальцы для снятия изоляции с кабеля ВСИ 03 и станок МКР для снятия брони производства ООО «Ирисмаш».

Лом черных и цветных металлов, полученный в процессе переработки лома электрооборудования и отходов кабельной продукции, в целях дальнейшей утилизации подается на индукционную плавильную печь, где подвергается плавлению. Используемая на предприятии индукционная печь согласно ИТС 27-2017 «Производство изделий дальнейшего передела черных металлов» [61] включена в перечень оборудования, используемого для производства изделий дальнейшего передела черных и цветных металлов, и относится к наилучшей доступной технологии (Приложение Д Перечень оборудования [61]).

В процессе переработки кабеля и проводов также образуется дробленая резина, которая в соответствии с [60] представляет собой готовую вторичную продукцию. Согласно данному справочнику наилучшими доступными технологиями для утилизации изделий из резины, утративших потребительские свойства, являются технологии утилизации, которые достигают практически 100 % переработку отходов резины во вторичные материальные ресурсы, в том числе механическое измельчение резины различных фракций с получением продукта – резиновой крошки (п. 4.5 [60], НДТ 5). В связи с чем, технология производства дробленой резины (резиновой крошки), также может быть отнесена к наилучшей доступной технологии для утилизации изделий из резины, утративших потребительские свойства.

Важно подчеркнуть, что линия переработки кабеля ЛПК 01 производства «Ирисмаш», ранее применяемая предприятием для переработки кабельной продукции, обеспечивала 80 % производственного процесса предприятия с начала его существования. Кроме того, до настоящего момента для такого типа производства не определена наилучшая доступная технология, соответствующий справочник Бюро НДТ не разработан и не утвержден Росстандартом. Однако технология является

устаревшей. В связи с чем, руководством предприятия было принято решение заменить старое оборудовании, а именно линию переработки кабеля ЛПК 01 производства «Ирисмаш», на более современную линию Редома. Таким образом, к середине 2021 года была запущена новая линия переработки кабеля.

Одно из ключевых преимуществ Редомы является высокая производительность и эффективность этой линии. Оборудование, которое входит в состав новой линии обладает гибкостью и многофункциональностью, обеспечивает максимальную автоматизацию и оптимизацию процессов, значительно увеличивает эффективность процесса переработки кабелей и снижает ручной труд до минимума. Это было первое серьезное изменение в функционировании АО «УЗВМ».

Вторым также значимым изменением стало создание нового продукта из отходов производства. До 2021 года предприятие передавало на обработку и захоронение остатки изоляции и пластика после переработки электрооборудования и разделки кабельной продукции. Данные виды отходов, как правило, поступали на свалку твердых коммунальных отходов вместе с остальным мусором, поскольку в регионе не было возможности сдать их на переработку. Однако в 2021 году было принято решение использовать данные отходы вторично для производства полимерно-песчаной продукции.

Очищенные остатки изоляции уже на выходе из линии переработки кабеля представляют измельченные полимеры. Пластиковые элементы электрооборудования при необходимости могут быть подвержены дополнительному измельчению на универсальной дробилке. В результате утилизации данного вида отхода образуется полимерный рециклат, который в дальнейшем может быть использован и используется в текущий момент для производства полимерно-песчаной продукции. Технология утилизации пластмассовых изделий, утративших потребительские свойства, в том числе упаковочных пластмассовых изделий, основанные на физических методах приведена в [60]. Согласно справочнику в основе технологии утилизации лежит механический рециклинг полимерных отходов с целью их вторичного ис-

пользования. Продуктом измельчения/дробления является нарезанный и/или гранулированный полимерный материал в легкосыпучей форме, который предназначен для использования.

Измельченный пластик и измельченные полимеры подаются на экструзионную машину, где под нагревом перемешиваются в однородную массу. После охлаждения полученная масса смешивается с красителем и предварительно подсушенным песком в термошнекосмесительном агрегате. Полученная полимерно-песчаная масса укладывается в форму, установленную на прессе. Для формования полимерно-песчаной продукции используются пресс гидравлический вертикального типа двухколончатый, пресс ПГМ 2У-700 и различные пресс-формы. На выходе получается готовая продукцию из полимерно-песчаной смеси. Данная технология также относится к наилучшей доступной технологии.

Для того, чтобы доказать или опровергнуть выдвинутую гипотезу о том, что предприятие АО «УЗВМ» достигло эффективного функционирования посредством технологического бенчмаркинга и внедрения наилучших доступных технологий, предлагается провести анализ уровня функционирования предприятия в период до 2020 года включительно.

Итак, проанализируем динамику определенных ранее основных показателей оценки уровня функционирования АО «УЗВМ» за период с 2016 по 2020 гг. (табл. 3.14).

Таблица 3.14 – Показатели оценки составляющих эффективного функционирования предприятия АО «УЗВМ» (2016 – 2020 гг.) (составлено автором)

№	Показатель	Год				
		2016	2017	2018	2019	2020
Экономическая составляющая эффективного функционирования						
1	$П_{РП}$, *тыс. руб.*	5640	6570	4085	3823	11888
2	R	1,981	2,830	0,884	0,737	0,624
3	$К_{ФН}$	1,279	1,827	0,578	0,519	0,531
4	$К_{Л}$	0,064	0,091	0,039	0,102	0,083
5	$К_{ROC}$	0,454	0,648	0,046	0,045	0,225

Окончание табл. 3.14

№	Показатель	Год				
		2016	2017	2018	2019	2020
Инновационная составляющая эффективного функционирования						
1	$К_а$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
2	$К_{ВО}$, *%*	22,6	34,8	26,6	28,0	31,3
Производственная составляющая эффективного функционирования						
1	$R_П$, *%*	2,357	3,626	5,189	2,572	2,707
2	V, *т*	715,34	953,78	794,82	836,65	825,59
3	$М_О$	1,011	1,555	1,285	1,353	1,149
4	$К_М$	0,243	0,374	0,265	0,279	0,275
Технологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$Ф_о$	0,0044	0,0060	0,0070	0,0059	0,0048
2	$К_{ГОС}$	0,207	0,218	0,226	0,217	0,188
3	А, *тыс. руб.*	14444,45	13263,96	13131,32	13962,06	14086,29
4	$П_{ОБ}$	2,949	4,537	3,218	3,387	3,342
Экологическая составляющая эффективного функционирования						
1	$П_{НВОС}$, *тыс. руб.*	нет данных	нет данных	нет данных	10,50	14,00
2	$П_{ВиВО}$, *тыс. руб.*	99,61	153,25	108,69	114,41	125,20
3	$V_{ОР}$, *т*	11,552	17,772	12,605	13,268	18,956
4	$Р_{ПГ}$, $м^3$	61295	94299	66879	70399	74696
Социальная составляющая эффективного функционирования						
1	ПТ	13,80	21,23	17,55	18,47	16,73
2	$К_{ТК}$, *%*	17,1	26,3	18,6	19,6	34,0
3	З, *%*	10,326	6,884	4,882	5,139	9,207

С помощью формулы 2.8 вновь производится преобразование каждого показателя 2020 года и выполняется расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования (табл. 3.15).

Таблица 3.15 – Расчет интегрированных показателей составляющих индекса эффективного функционирования АО «УЗВМ» (оценка данных за 2020 г.) (составлено автором)

№	Показатель	*X(i)*	min *X(i)*	max *X(i)*	*X'(i)*
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	11888	3823	11888	1,000
2	R	0,624	0,624	2,830	0,000
3	$К_{ФН}$	0,531	0,519	1,827	0,009
4	$К_{Д}$	0,083	0,039	0,102	0,698
5	$К_{ROC}$	0,225	0,045	0,648	0,299
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{а}$	0,6	0,6	0,6	0,000
2	$К_{ВО}$	31,3	22,6	34,8	0,713
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	2,707	2,357	5,189	0,124
2	V	825,59	715,34	953,78	0,462
3	$М_{О}$	1,149	1,011	1,555	0,254
4	$К_{М}$	0,275	0,243	0,374	0,244
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_{о}$	0,0048	0,0044	0,0070	0,154
2	$К_{ГОС}$	0,188	0,188	0,226	0,000
3	А, *(обратное значение)*	14086,29	14444,45	13131,32	0,273
4	$П_{ОБ}$	3,342	2,949	4,537	0,247
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{НВОС}$ *(обратное значение)*	14,00	14,00	10,50	0,000
2	$П_{ВиВО}$ *(обратное значение)*	125,20	153,25	99,61	0,523
3	$V_{ОР}$ *(обратное значение)*	18,956	18,956	11,552	0,000
4	$Р_{ПГ}$ *(обратное значение)*	74696	94299	61295	0,594
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	16,73	13,80	21,23	0,394
2	$К_{ТК}$ *(обратное значение)*	34,0	34,0	17,1	0,000
3	З *(обратное значение)*	9,207	10,326	4,882	0,206

По формуле 2.9 проводится построение композитных индексов (подиндексы, K_j) составляющих, характеризующие эффективное функционирование предприятия АО «УЗВМ», табл. 3.16.

Таблица 3.16 – Построение композитных индексов составляющих эффективного функционирования АО «УЗВМ» (подиндексы, K_j) (оценка данных за 2020 г.) (составлено автором)

№	Показатель	$X'(i)$	f_i	P_i	K
Экономическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{РП}$	1,000	0,2	0,200	
2	R	0,000	0,2	0,000	
3	$К_{ФН}$	0,009	0,2	0,002	
4	$К_{Л}$	0,698	0,2	0,140	
5	$К_{ROC}$	0,299	0,2	0,060	
				K_E	0,401
Инновационная составляющая эффективного функционирования					
1	$К_{а}$	0,000	0,5	0,000	
2	$К_{ВО}$	0,713	0,5	0,357	
				K_I	0,357
Производственная составляющая эффективного функционирования					
1	$R_{П}$	0,124	0,25	0,031	
2	V	0,462	0,25	0,116	
3	$М_{О}$	0,254	0,25	0,063	
4	$К_{М}$	0,244	0,25	0,061	
				K_P	0,271
Технологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$Ф_{о}$	0,154	0,25	0,038	
2	$К_{ГОС}$	0,000	0,25	0,000	
3	А	0,273	0,25	0,068	
4	$П_{ОБ}$	0,247	0,25	0,062	
				K_T	0,169
Экологическая составляющая эффективного функционирования					
1	$П_{НВОС}$	0,000	0,25	0,000	
2	$П_{ВиВО}$	0,523	0,25	0,131	
3	$V_{ОР}$	0,000	0,25	0,000	
4	$Р_{ПГ}$	0,594	0,25	0,148	
				K_{EP}	0,279
Социальная составляющая эффективного функционирования					
1	ПТ	0,394	0,33	0,131	
2	$К_{ТК}$	0,000	0,33	0,000	
3	З	0,206	0,33	0,069	
				K_S	0,200

Итоговый интегральный показатель (индекс эффективного функционирования) определяется с помощью формулы 2.11. Поставляем полученные значения интегрированных показателей в формулу 3.3 и получаем следующее:

$$\text{ИЭФ} = [0{,}401 \quad 0{,}357 \quad 0{,}271 \quad 0{,}169 \quad 0{,}279 \quad 0{,}200] \times \begin{pmatrix} 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \\ 0{,}166 \end{pmatrix}. \qquad (3.7)$$

Рассчитываем полученное уравнение и получаем следующее значение $\text{ИЭФ} = 0{,}279299 \approx 0{,}28$.

Итак, по результатам проведенного анализа видно, что в 2020 году предприятие АО «УЗВМ» находилось в зоне относительно неэффективного функционирования, значение показателя в диапазоне [0,25; 0,5].

В табл. 3.17 приведен сравнительный анализ полученных данных в результате исследования анализ композитных индексов составляющих эффективного функционирования и индекса эффективного функционирования АО «УЗВМ» за 2020 и 2025 гг.

Таблица 3.17 – Сравнительный анализ композитных индексов составляющих эффективного функционирования и индекса эффективного функционирования АО «УЗВМ» за 2020 и 2025 гг. (составлено автором)

Год	2020	2025	Отклонение, %
K_E	0,401	0,328	↓ 18,2
K_I	0,357	0,974	↑ 172,8
K_P	0,271	0,711	↑ 162,4
K_T	0,169	0,834	↑ 393,5,8
K_{EP}	0,279	0,895	↑ 220,8
K_S	0,200	0,871	↑ 335,5
ИЭФ	0,28	0,77	↑ 175,0
Уровень эффективного функционирования предприятия	относительно неэффективное функционирование	эффективное функционирование	

Как видно из сравнительного анализа все составляющие эффективного функционирования показали значительный рост подиндексов, за исключением экономической составляющей. Прежде всего такой результат сопоставим с затратами на внедрение новых технологий и покупку современного оборудования. Другой важной причиной являются санкционные ограничения, связанные с современным геополитическим кризисом. Тем не менее итоговый индекс эффективного функционирования АО «УЗВМ» в 2025 году превысил тот же показатель 2020 года на 175 %.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что гипотеза, выдвинутая в исследовании, подтвердилась, предложенная методика оценки эффективного функционирования предприятия является пригодной, а применение технологического бенчмаркинга для внедрения наилучших доступных технологий с учетом принципов системно-синергетического подхода позволяет разработать механизм эффективного функционирования промышленного предприятия.

Выводы по главе три

Одной из приоритетных проблем обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий России является высокая степень износа основных фондов и необходимость модернизации, как оборудования, так и технологии производства. В текущий момент бенчмаркинг является одним из управляющих параметров для промышленного предприятия, который выступает в качестве современной методологии эффективного заимствования и позволяет достичь положительного синергетического эффекта. Технологический бенчмаркинг необходим в качестве инструмента для идентификации и внедрения наилучших доступных технологий, которые позволяют осуществить переход промышленных предприятий на устойчивое развитие. Такие технологии являются не только экологически ориентированными, но и оказывают положительный эффект на все сферы деятельности промышленных предприятий, поскольку направленны на ре-

ализацию цели функционирования предприятия и обеспечение высокой экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной эффективности для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия.

При проведении апробации авторских предложений в области разработки механизма эффективного функционирования предприятия на трех промышленных предприятиях: ООО «Кургансельмаш», ООО «ЗСТ «ГИРД» и АО «УЗВМ» на основе оценки уровня функционирования определена необходимость систематического проведения комплексного анализа эффективного функционирования деятельности предприятий. Краткий анализ основных финансовых показателей позволяет судить о том, что в 2025 году все исследуемые предприятия находятся в разных условиях финансовой устойчивости и платежеспособности, однако можно проследить некоторые общие негативные тенденции в финансовом развитии предприятий. ООО «Кургансельмаш» имеет критически низкие значения почти по всем показателям. Данное предприятие испытывает серьезные финансовые трудности и находится на пороге банкротства. ООО «ЗСТ «ГИРД» напротив, имеет в целом удовлетворительные финансовые результаты по итогам 2025 года, что говорит о положительной динамике финансового положения предприятия, тем не менее финансовая устойчивость предприятия вызывает определенные опасения. Показатели АО «УЗВМ» дали неоднозначный результат. Часть показателей имеет достаточно высокое значение и определяет финансовую устойчивость предприятия, тогда как другие показатели напротив имеют низкое значение и указывают на то, что предприятие испытывает финансовые трудности.

На основании разработанной методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия для трех предприятий был определен итоговый индекс эффективного функционирования на основе расчета интегрированных показателей каждой составляющей эффективного функционирования и построения композитных индексов. Апробация предложенной методики оценки именно

на трех различных объектах исследования показала ее гибкость. Для каждого предприятия был сформирован определенный набор показателей, что соответствует принципу открытости и адаптивности системы показателей. Расчет итогового интегрального показателя (индекса эффективного функционирования – ИЭФ) для трех промышленных предприятий позволил сформулировать выводы о текущем функционировании каждого из исследуемых объектов. Согласно методике в соответствии с интервальной шкалой, определено значение полученного ИЭФ. Построение интервальной шкалы основано на предположении о нормальности распределения значений итогового индекса эффективного функционирования. Для всех исследуемых предприятий значение показателя отличалось. Так, например, в 2025 г предприятие ООО «Кургансельмаш» функционировало в зоне относительного уровня неэффективного функционирования, ООО «ЗСТ «ГИРД» в зоне относительного уровня эффективного функционирования, а АО «УЗВМ» осуществляло деятельность в зоне эффективного функционирования.

В рамках анализа прослежена динамика исследуемых показателей и выявлены проблемные составляющие эффективного функционирования, которые требуют первостепенного внимания и корректного управленческого воздействия. По результатам проведенной оценки уровня функционирования исследуемых предприятий были сформулированы рекомендации по улучшению уровня функционирования в перспективе.

Одним из ключевых направлений для дальнейшего развития и повышения уровня функционирования предприятия ООО «Кургансельмаш» является повышение показателей производственной и экологической составляющих эффективного функционирования. В качестве основного мероприятия по улучшению деятельности предприятия и повышения уровня эффективного функционирования предлагается осуществить модернизацию существующего оборудования и провести внедрение НДТ на основе технологического бенчмаркинга. В рамках данного процесса предложен список лидеров в сфере производства насосов и компрессо-

ров, среди которых необходимо выбрать предприятие-партнера в целях реализации процесса взаимодействия для получения лучшего на текущий момент опыта и внедрения соответствующих методов, инструментов и технологий на исследуемом предприятии.

Для предприятия ООО «ЗСТ «ГИРД» в качестве основной рекомендации предложено обратить внимание руководства на необходимость постановки на государственный учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Отсутствие свидетельства о постановке объекта на учет в ближайшей перспективе может привести к значительным финансовым затратам на погашение штрафов, что особенно актуально в текущий момент, поскольку подиндекс группы экономической составляющей эффективного функционирования дал самый низкий результат – 0,337. Также следует обратить внимание и на социальную составляющую, которая тоже имеет достаточно низкое значение. В остальном предприятие имеет достаточно высокие значения подиндексов составляющих эффективного функционирования, однако при отсутствии необходимых и своевременных мероприятий по улучшению каждой составляющей есть определенный риск оказаться в зоне неэффективного функционирования.

Исследуемое предприятие АО «УЗВМ» показало наиболее интересный результат в рамках исследование. Его деятельность в 2025 г. находилась в диапазоне эффективного функционирования и анализ показал, что больше половины составляющих имеют значения, превышающие 0,8, что свидетельствует о положительном результате деятельности предприятия. На основе полученных результатов была выдвинута гипотеза, что предприятие АО «УЗВМ» достигло эффективного функционирования посредством технологического бенчмаркинга и внедрения НДТ в рамках мероприятия по частичной модернизации действующего оборудования в 2021 году. Соответственно был проведен анализ уровня функционирования предприятия в период до 2020 года включительно, который позволил сделать положительное заключение о выдвинутой гипотезе и сформу-

лировать вывод относительно роли системно-синергетического подхода при реализации принципов технологического бенчмаркинга и внедрении наилучших доступных технологий в разработке механизма эффективного функционирования предприятия.

Кроме того, выбранные для апробации предприятия относятся к обрабатывающей отрасли промышленности, однако являются разными по сфере экономической деятельности. Данное различие позволяет сделать вывод об адекватности предложенной методики оценки уровня функционирования различных по деятельности предприятий и о работоспособности разработанного в исследовании механизма эффективного функционирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективное функционирование промышленных предприятий является наиболее приоритетным направлением хозяйственной деятельности в условиях современного развития экономики, а также является серьезной проблемой в текущий момент. На разных этапах функционирования и при выполнении различных задач предприятия сталкиваются с постоянными вызовами на пути к достижению поставленных задач и их функционирование осложнено рядом обстоятельствами, которые предприятия не всегда могут контролировать. Существенное влияние на развитие отечественных предприятий также оказывают санкционные ограничения, вводимые со стороны западных стран в условиях геополитического кризиса.

Концепция эффективного функционирования предприятия представляет собой концепцию деятельности предприятия и направленности действий, ориентируемых на повышение эффективности, результативности, продуктивности функционирования. При этом эффективное функционирование не является типичным понятием и чаще всего соотносится с процессом реализации функций, соответствующих цели и задачам, для достижения установленных результатов с минимально возможными издержками и максимальной реализацией потенциала предприятия.

Для разработки механизма эффективного функционирования промышленного предприятия требуется грамотное и экономически целесообразное управление его деятельностью, а также применение совокупности современных методов и инструментов управления, которые позволят учитывать все аспекты деятельности предприятия, специфику его отрасли и будут применимы в разных ситуациях. Кроме того, обеспечение эффективного функционирования предполагает проведение систематического и всестороннего анализа деятельности промышленного предприятия. Наиболее перспективным направлением оценки и анализ эффективного функционирования промышленного предприятия в текущий момент является применение понятия комплексного эффективного функционирования, которое включает проведение сравнительного анализа результатов деятельности предприятия, а также их отклонений от эталонных значений и

стандартов. В своей основе оценка комплексного эффективного функционирования опирается на отличие между какими-либо фактическими результатами от эталона или нормы, то есть некоторого «наилучшего», наиболее оптимального значения. В качестве такого инструмента может быть применен бенчмаркинг, использование которого обусловлено поддержанием постоянного совершенствования и достижения эффективного функционирования предприятия.

В ходе исследования был проведен анализ подходов к определению термина «эффективность», «эффект» и «функционирование» позволил уточнить двойственную природу понятия «эффективное функционирование» применительно к промышленному предприятию, функционирующему в условиях санкционных ограничений, которое было определено автором, с одной стороны, как процесс, а, с другой стороны, как целевой результат реализации различных функций, соответствующих поставленной цели и задачам деятельности предприятия для достижения планируемых показателей с минимально возможными издержками при учете принципов максимальной реализации совокупного потенциала предприятия, который представляет собой внутреннюю характеристику, включающую все возможности предприятия. В качестве ключевых принципов эффективного функционирования промышленного предприятия выделены: наличие системы индикаторов, интеллектуальную инфраструктуру, инновационную активность, практическую ориентацию, а также наличие системы мотивации.

Применение программно-целевого подхода в исследовании эффективного функционирования позволило четко сформулировать основные направления развития предприятия, чтобы выстроить траекторию его эффективного функционирования. Процесс эффективного функционирования предприятия обуславливает необходимость реализации эффективных ресурсообеспечения, производства, распределения и управления. Функционирование предприятия осуществляется в рамках достижения рациональных экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной задач, а также их комплексной реализации в условиях ограниченных ресурсов и средств.

На основе принципов системно-синергетического подхода в составе совокупного потенциала промышленного предприятия относительно представленных задач с учетом обозначенных направлений были выделены экономическая, инновационная, технологическая, производственная, экологическая и социальная составляющие. Все направления взаимосвязаны друг с другом в едином производственном процессе и недоиспользованные возможности или вынужденные потери по отдельным направлениям приводят к недоиспользованию текущего или перспективного прогнозируемого совокупного потенциала предприятия. При этом для достижения эффективного функционирования предприятия необходим определенный уровень совокупного потенциала, который делает возможным начало и поддержание процесса функционирования объекта, для достижения необходимого результата. Потенциал предприятия может меняться последовательно и пропорционально дополнительно привлекаемым ресурсам. Однако именно синергия позволяет достичь наиболее интенсивного роста совокупного потенциала с учетом всех выделенных составляющих.

В условиях инновационного развития для осуществления модернизации производства и внедрения современных технологий и техники производства в рамках обеспечения эффективного функционирования промышленных предприятий, предлагается использовать технологический бенчмаркинг, поскольку он дает возможность наиболее точно установить области применения ограниченных ресурсов. Сущность технологического бенчмаркинга раскрывается через его задачи и функции, необходимые для достижения основной его цели – совершенствование технологического процесса и повышение эффективности путем заимствования передового опыта. Определены основные функции технологического бенчмаркинга, установлены объекты его исследования, в качестве которых могут выступать: техника, технология, методы управления, методология, структура, процесс и пр. Процедура проведения технологического бенчмаркинга достаточно сложная, однако в совре-

менных условиях данный инструмент является действенным и позволяет модернизировать промышленное производство, обеспечивая эффективное функционирование предприятий и устойчивое развитие отечественной экономики.

В рамках исследования была сформирована модель эффективного функционирования промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга как основного метода идентификации наилучших доступных технологий (НДТ) для внедрения на отечественных предприятиях промышленного сектора. В структуре модели также учтены программно-целевой и системно-синергетический подходы. НДТ являются инструментом перехода предприятий на устойчивое развитие и эффективное функционирование. В условиях ограниченных финансовых ресурсов обоснованный выбор технологии становится серьезной проблемой для предприятий, поскольку современный рынок насыщен различными технологиями, каждая из которых претендует на оценку «наилучшей». Чтобы уйти от необоснованных денежных и временных затрат, а также для избегания метода «проб и ошибок», для идентификации НДТ как раз предлагается использовать сравнительный анализ (технологический бенчмаркинг). Применение технологического бенчмаркинга определяет состояние отрасли, устанавливаются основные параметры входных и выходных потоков, изучаются процессы производства и др., в результате чего формируются признаки и показатели НДТ.

Проведен анализ научных трудов в области экономических исследований вопросов оценки эффективности функционирования предприятий, который показал, что в текущий момент нет единого универсального способа определения уровня функционирования промышленного предприятия. В существующих методиках внимание уделяется отдельным категориям функционирования предприятия, таких как результативность, устойчивость, гибкость, ресурсоемкость и пр. Данные категории способны в частном порядке описать отдельные аспекты деятельности предприятия на основе определенного набора показателей. Однако они не раскрывают сущности эффективного функционирования предприятия, поскольку влияние оказывает большое количество различных факторов. В связи с этим, предложена ав-

торская методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая включает в себя три основных этапа и восемь блоков последовательных действий, последовательная реализация которых позволяет выполнить оценку эффективного функционирования и определить реальный уровень функционирования промышленного предприятия.

В рамках методики предложена авторская система показателей для оценки составляющих потенциала эффективного функционирования предприятия, которая соответствует выявленной совокупности экономической, инновационной, производственной, технологической, экологической и социальной составляющих. Перечень показателей является открытым и для каждого конкретного предприятия состав, приоритет и весовые значения показателей соответствуют его интересам.

При разработке механизма эффективного функционирования предприятия методика оценки уровня функционирования является необходимым элементом, поскольку позволяет оценить существующий уровень функционирования предприятия, определить наиболее слабые стороны и выявить проблемы на пути достижения его эффективного функционирования, на основании которых разрабатываются необходимые рекомендации и мероприятия. Вычисление итогового индекса эффективного функционирования (*ИЭФ*) реализуется в два этапа. Первый этап предполагает вычисление интегрированных показателей и построение композитного индекса составляющих эффективного функционирования – подиндеков K_j. Второй этап включает определение непосредственно комплексного индекса. Для этого каждой группе показателей присваиваются определенные весовые коэффициенты w_j, которые являются фиксированными для конкретного предприятия. При этом итоговые весовые коэффициенты рассчитываются как среднее арифметическое весов для каждого показателя, выбранных из шкалы экспертами (показатели ранжируются по убыванию значимости). Вычисляемый *ИЭФ* находится в диапазоне [0; 1] и соответствует следующей логике: высокому значению показателя в выборке

присваивается «1», низкому – «0». В соответствии с интервальной шкалой, определяется значение полученного *ИЭФ*. Построение интервальной шкалы основывается на предположении о нормальности распределения значений *ИЭФ*.

В ходе исследования предложено методическое обеспечение разработки механизма эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и принципов технологического бенчмаркинга для внедрения НДТ. Согласно предложенному механизму, инструментом самоорганизации промышленного предприятия выступает внедрения наилучших доступных технологий на основе технологического бенчмаркинга. Внедрение НДТ комплексно воздействует на составляющие возможностей предприятия, направляя предприятие на траекторию эффективного функционирования. При этом технологический бенчмаркинг дает возможность наиболее точно установить области применения ограниченных ресурсов с целью достижения максимального эффекта и позволяет системно подходить к выявлению ключевых ориентиров развития, способствуя эффективному функционированию предприятия.

Для апробации авторских предложений в области разработки механизма эффективного функционирования предприятия, были выбраны три промышленных предприятия: ООО «Кургансельмаш», ООО «ЗСТ «ГИРД» и АО «УЗВМ». Все три предприятия относятся к обрабатывающей отрасли промышленности, однако являются разными по сфере экономической деятельности. Данное различие позволит сделать вывод об адекватности предложенной методики оценки уровня функционирования различных по деятельности предприятий, а также о работоспособности разработанного механизма эффективного функционирования. Кроме того, на основе полученных в работе результатов была выдвинута и подтверждена гипотеза о том, что одно из исследуемых предприятий достигло эффективного функционирования посредством технологического бенчмаркинга и внедрения НДТ в рамках мероприятия по частичной модернизации действующего оборудования.

Таким образом, реализация механизма эффективного функционирования промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга с учетом требований программно-целевого и системно-синергетического подходов к эффективному функционированию дает возможность промышленному предприятию принимать взвешенные решения относительно работы с наилучшими доступными технологиями (НДТ), целесообразности их внедрения, что позволяет достичь максимально эффективного функционирования и оставаться конкурентоспособным в современных условиях геополитического кризиса и санкционных ограничений. Поставленная цель исследования по разработке механизма эффективного функционирования промышленного предприятия на основе системно-синергетического подхода и выявления возможности применения технологического бенчмаркинга достигнута, а приведенные результаты исследования могут быть рекомендованы к внедрению в практической деятельности отечественных промышленных предприятий для обеспечения их устойчивого развития и эффективного функционирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абушева, В.Э. Бенчмаркинг как эффективное направление современного анализа / В.Э. Абушева, О.Г. Колосова // Вестник экономики и менеджмента. – 2022. – № 2. – с.21–26.

2. Акмаева, Р.И. О возможных стратегиях развития российских компаний в посткризисный период / Р.И. Акмаева, Е.П. Карлина // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. – 2020. – №2. – С. 7–18. – DOI: 10.24143/2073-5537-2020-2-7-18.

3. Алабугин, А.А. Высокотехнологичное развитие предприятия: формирование интеграционно-балансирующего механизма управления / А.А. Алабугин, Т.А. Худякова, А.В. Шмидт, В.В. Волков // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. – 2020. –Т. 14. – №3. – С. 149–162. – DOI: 10.14529/em200316.

4. Алабугин, А.А. Управление устойчивым развитием предприятия на основе принципов системного анализа / А.А. Алабугин, С.А. Жабреев // Цифровая экономика и информационные технологии: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – 2022. – Т. 2. – С.46–57.

5. Алешан, А.В. Эффективность развития промышленных предприятий: монография / А.В. Алешан, А.Л. Булгаков. – М.: КноРус, 2024. – 239 с. – ISBN 978-5-466-07343-0.

6. Байда, Е.А. Основные подходы к оценке эффективности деятельности предпринимательских структур / Е.А. Байда, А.Б. Хаджимурат // NovaInfo: Экономические науки. – 2017. – №58-3. – С.193–197.

7. Балабанова, Е.С. Модернизация предприятий: факторы и направления / Е.С. Балабанова, А.О. Грудзинский, Ю.Г. Кудряшов // Социологические исследования. – 2002. – № 6. – С.18–28.

8. Баринов, М.В. Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия / М.В. Баринов // Молодой ученый. – 2015. – №20 (100). – С. 202–205.

9. Барнард, Ч. Функции руководителя. Власть, стимулы и ценности в организации / Честер Барнард. – М.: Издательство: Социум, ИРИСЭН, 2012. – 333 с. – ISBN: 978-5-91603-053-2, 978-5-91066-047-6, 0-674-32083-5.

10. Батоврин, В.К. Стандарты системной инженерии: серия докладов (зеленых книг) в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации» / В.К. Батоврин; под ред. М.С. Липецкой, К.А. Ивановой; Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». – СПб., 2012. – №. 4. – 64 с.

11. Блэк, Дж. Экономика. Толковый словарь. – М.: «ИНФРА-М», Издательство «Весь Мир», 2000. – 356 с.

12. Болдыревский, П.Б. Влияние экономических циклов и кризисов на индекс промышленного производства в России / П.Б. Болдыревский, А.К. Игошев, Л.А. Кистанова // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – Т. 18. – №2 (485). – С. 384–396. – DOI: 10.24891/ea.18.2.384.

13. Болотова, Л.А. Практические аспекты количественного бенчмаркинга промышленных предприятий / Л.А. Болотова, Е.С. Лобова, В.М. Оленев, К.Т. Хакимуллина, Е.М. Широнина // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 6, № 6 (161). – С. 81–90. – DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.06.10.009.

14. Большой российский энциклопедический словарь. Серия: Золотой фонд. Энциклопедический словарь. – М.: Большая российская энциклопедия, 2009. – 1887 с. – ISBN: 978-5-85270-332-3.

15. Борисова, И.А. Синергетическая концепция устойчивого развития предпринимательских структур / И.А. Борисова // Электронное научное издание «Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика». – 2018. – № 1 (20). – С. 33–41. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 05-Borisova.pdf (yrazvitie.ru) (дата обращения 21.07.2019).

16. Брякова, В.В. Статистический анализ промышленного производства в России в 2022 году / В.В. Брякова // Вестник науки. – 2022. – №12 (57). – С. 21–26.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИИ В 2022 ГОДУ (cyberleninka.ru) (дата обращения 15.02.2026).

17. Булавко, О.А. Экономическая оценка и управление инвестициями в процессе обеспечения стратегической эффективности развития предприятий: монография / О.А. Булавко, И.А. Наугольнова, Г.И. Яковлев [и др.]; рецензенты А.С. Гирина, О.Ф. Вильгута; Самарский государственный экономический университет. – Самара: СГЭУ, 2025. – ISBN 978-5-00176-222-5.

18. Бюро НДТ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://burondt.ru (дата обращения 23.06.2025).

19. Вайсман, Е.Д. Управление инновационным развитием промышленного предприятия на основе его динамических способностей: монография / Е.Д. Вайсман, Н.С. Никифорова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 168с. – ISBN: 978-5-696-05217-5.

20. Василенок, В.Л. Наилучшие доступные технологий в управлении экологическими рисками в целях обеспечения устойчивого развития предприятий отечественной металлургии / В.Л. Василенок, **Т.С. Кочегарова** // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2014. – № 4 (19). – С. 66–75.

21. Василенок, В.Л. Применение технологического бенчмаркинга для обеспечения эффективного функционирования предприятий / В.Л. Василенок, **Т.С. Кочегарова** // Успехи современной науки и образования. – 2016. – №11. – т.3. – С.178–182.

22. Василенок, В.Л. Сравнительный анализ методов эффективного функционирования предприятия / В.Л. Василенок, В.В. Негреева, **Т.С. Кочегарова** // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2023. – №1. – С. 117–128. – DOI: 10.17586/2310-1172-2023-16-1-117-128.

23. Верлуп, Е.В. Методологическое обеспечение бенчмаркинга на региональном уровне / Е.В. Верлуп // Уникальные исследования XXI века. – Казань: ИП Кузьмин Сергей Владимирович, 2015. – №7. – С.60–66. – eISSN:2409-1723.

24. Воеводина Н.А. Бенчмаркинг – инструмент развития конкурентных преимуществ / Н.А. Воеводина, А.В. Кулагина, Е.Ю.Логинова, В.Б. Толберг // – М.: ЛА «Научная Книга», 2012. – 120 с.

25. Волков, В.В. Анализ зарубежных подходов к исследованию устойчивости социально-экономических систем / В.В. Волков, Т.А. Худякова, А.В. Шмидт // ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции (Челябинск, 18 – 19 апреля 2022 г.) – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2022. – Ч. 1. – С.193–199.

26. Волков, В.В. Комплексный подход к оценке экономической устойчивости предприятий промышленного сектора / В.В. Волков, Т.А. Худякова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2022. – Т. 16. – № 3. – С.58–65. – DOI: 10.14529/em220307.

27. Волков, В.В. Формирование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия / В.В. Волков // Экономика и менеджмент систем управления. – 2022. – № 3 (45). – С. 11–17.

28. Волосникова, Г.А. Наилучшие доступные технологии в охране окружающей среды: учебное пособие / Г. А. Волосникова, Е. В. Дахова; под общ. ред. Г. А. Волосниковой. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. – 196 с. – ISBN 978-5-7389-2185-8.

29. Гагаринская Г.П. Показатели эффективности развития промышленных предприятий в современных условиях хозяйствования / Г.П. Гагаринская, О.А. Булавко, В.В. Фадеев // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 4 (153). – С. 1364–1368.

30. Гелета, И.В. Факторы финансовой устойчивости предприятия / И.В. Гелета, Е.И. Дьяченко // Гуманитарные научные исследования. – 2015. – № 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://human.snauka.ru/2015/06/11517 (дата обращения: 19.11.2018).

31. Гераськина, И.Н. Механизм реализации бенчмаркинга в системе стратегического менеджмента предприятия для устойчивого развития / И.Н. Гераськина //

Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2015. – №24 (258). – С. 2–15. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mehanizm-realizatsii-benchmarkinga-v-sisteme-strategicheskogo-menedzhmenta-predpriyatiya-dlya-ustoychivogo-razvitiya.pdf (дата обращения: 22.03.2025).

32. Гераськина, И.Н. Формирование стратегических решений промышленного предприятия на основе бенчмаркинга: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05/ Гераськина Инна Николаевна. – Саранск, 2009. – 208 с.

33. Глазкова, А.А. Анализ показателей эффективности деятельности предприятия / А.А. Глазкова // Глобус: экономика и юриспруденция. – 2022. – №1 (45). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-pokazateley-effektivnosti-deyatelnos ti-predpriyatiya (дата обращения: 07.03.2025).

34. Глухова, О.В. Концептуальные основы формирования предпринимательской деятельности / О.В. Глухова, И.И. Акшаева, С.А. Исмагилов // Материалы 55 научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых под ред. Абызгильдина Ю.М. – Уфа, 2003. – Ч. 2. – С. 317–328.

35. Головина, А.Н. Методология оценки уровня устойчивого функционирования промышленного предприятия с учетом особенностей цифровой трансформации / А.Н. Головина, К.А. Третьяков, А.А. Тимошин // Modern Economy Succes. – 2024. – № 5. – С. 370–375.

36. Головина, А.Н. Приоритетные направления в обеспечении научно-технологического суверенитета в обрабатывающей промышленности, на примере кабельного производства / А.Н. Головина, Е.А. Сиваев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14. – № 5-1. – С. 313–321.

37. Головина, А.Н. Устойчивость как основа функционирования промышленных предприятий / А.Н. Головина, А.А. Тимошин, К.А. Третьяков // Экономика устойчивого развития. – 2023. – № 4 (56). – С. 56–60.

38. Гончарова, Е.В. Способы продвижения продукции промышленных предприятий в условиях реализации стратегии импортозамещения / Е.В. Гончарова, Г.И. Баханова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. –

Т. 11. – С. 3326–3330. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e-koncept.ru/2016/86702.htm (дата обращения: 11.10.2018).

39. ГОСТ Р 113.00.01-2019 Наилучшие доступные технологии. Система стандартов наилучших доступных технологий. Общие положения [Электронный ресурс] // АО «Кодекс», 2023. – Режим доступа: ГОСТ Р 113.00.01-2019 Наилучшие доступные технологии. Система стандартов наилучших доступных технологий. Общие положения – docs.cntd.ru (дата обращения: 01.08.2025).

40. ГОСТ Р 113.00.15-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Наилучшие доступные технологии. Методические рекомендации представления информации по экономическим аспектам реализации наилучших доступных технологий в информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 17.10.2023 № 1157-ст). [Электронный ресурс] // Сайт «Интернет и Право», 2024. – Режим доступа: internet-law.ru (дата обращения: 21.05.2025).

41. ГОСТ Р 57193–2016. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем = Systems and software engineering. System life cycle processes: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2016 г. № 1538-ст: введен взамен ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005: дата введения 2017-11-01 / разработан Обществом с ограниченной ответственностью "Информационно-аналитический вычислительный центр" (ООО ИАВЦ). – Москва: Стандартинформ, 2017. – 100 с.

42. Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bo.nalog.ru (дата обращения 03.05.2026).

43. Грузинов, В.П. Экономика предприятия: Учеб. Пособие / В.П. Грузинов, В.Д. Грибов. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 208 с. – ISBN 5-279-0233 8-8.

44. Грузневич, Е.С. Эффективность деятельности промышленной организации: понятие, виды, оценка / Е.С. Грузневич, О.М. Андриянова // Вестник ВГТУ. – 2020. – №2 (39). – С. 149–159.

45. Гудкова, Т.В. Экономическая эволюция фирмы: от классической концепции к цифровой экосистеме / Т.В. Гудкова // Экономическое возрождение России. – 2019. – №. 4 (62). – С. 74–84.

46. Данилов, А.А. Принципы функционирования промышленного предприятия в условиях устойчивого развития / А.А. Данилов, Г.Ю. Силкина // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2020. – Т. 13. – № 5. – С. 82–94. – DOI: 10.18721/JE.13506.

47. Деминг, Э. Менеджмент нового времени: простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке / Эдвардс Деминг; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 182 с. – ISBN 978-5-96142-166-8.

48. Демьянов, А.А. Интегрированная система эффективного функционирования промышленных предприятий в условиях нестабильности экономики: теория и практика: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Демьянов Анатолий Алексеевич. – М., 2011. – 308 с.

49. Джестон, Д. Управление бизнес-процессами: практическое руководство по успешной реализации проектов: практическое руководство / Д. Джестон, Й. Нелис. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 644 с. – ISBN 978-5-9614-4350-9.

50. Довбий, И.П. Effective implementation of ESG principles under technological sovereignty / И.П. Довбий, А.А. Егорова, И.А. Данилов // BIO Web of Conferences 149, 01067. – 2024. – DOI:10.1051/bioconf/202414901067.

51. Дударева, О.В. Управление устойчивым развитием промышленных экосистем в условиях технологических трансформаций: автореферат дис. на соиск. учен. степ. д.э.н. по спец. 08.00.05 / Дударева Ольга Владимировна. – Воронеж, 2022. – 40 с.

52. Жемчугов, А.М. Институты, механизмы и сущность предприятия как детерминанты его эффективности и развития. / А.М. Жемчугов, М.К. Жемчугов // Менеджмент сегодня. – 2022. – № 1. – С. 24–38.

53. Зингер, О.А. Факторы, влияющие на устойчивое развитие промышленных предприятий / О.А. Зингер, А.В. Ильясова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18044 (дата обращения: 16.03.2018).

54. Иванова, В.О. Этимологическая сущность, становление и эволюция бенчмаркинга / В.О. Иванова // Научные итоги 2011 года: достижения, проекты, гипотезы. Экономические науки. – 2011 – №1-2. – С. 167–171.

55. Илларионов, А.В. Разработка математических моделей и алгоритмов принятия решения по кредитованию предприятий малого (среднего) бизнеса на основе аппарата теории нечётких множеств: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.13 / Илларионов Артем Владимирович. – Владимир, 2006. – 231 с.

56. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ / А.А. Алабугин [и др.]. – Издательский центр ЮУрГУ (Челябинск), 2021. – 203 с.

57. Исаева, Т.С. Концептуальные основы исследования механизма эффективного функционирования предприятия / Т.С. Исаева // Наука ЮУрГУ. Секции технических наук: материалы 77-й научной конференции, Челябинск, 14 – 17 апреля 2025 года. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – С. 314–321.

58. Исаева, Т.С. Технологический бенчмаркинг в системе эффективного функционирования промышленного предприятия / Т.С. Исаева, М.С. Кувшинов // Наука ЮУрГУ. Секции экономических наук: материалы 76-й научной конференции, Челябинск, 16 – 17 апреля 2024 года. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2024. – С. 34–40.

59. Исаева, Т.С. Формирование механизма эффективного функционирования промышленных предприятий на основе внедрения наилучших доступных технологий / Т.С. Исаева // Вестник ЮУрГУ. Серия Экономика и менеджмент. – 2025. – Т.19, № 3. – С. 73–83. – DOI: 10.14529/em250306.

60. ИТС 27-2017. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство изделий дальнейшего передела черных металлов (утв. Приказом Росстандарта от 15.12.2017 № 2837) [Электронный ресурс] // АО «Кодекс», 2024. – Режим доступа: ИТС 27-2017 Производство изделий дальнейшего передела черных металлов - docs.cntd.ru (дата обращения: 02.10.2023).

61. ИТС НДТ 15-2016. Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов) / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – М: Бюро НДТ, 2016. – 208 с.

62. Кабанов, С.С. Основные понятия и принципы системного управления технико-экономическим развитием предприятия / С.С. Кабанов, Д.О. Пыжов, М.П. Макаров // Экономика, управление, финансы: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2015 г.). – Пермь: Зебра, 2015. – С. 180–183.

63. Казаков, В.В. Применение программно-целевого метода управления при реализации стратегического планирования / В.В. Казаков, С.А. Маринин // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. – 2016. – №4 (36). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-programmno-tselevogo-metoda-upravleniya-pri-realizatsii-strategicheskogo-planirovaniya (дата обращения: 28.03.2017).

64. Калиева, О.М. Факторы, влияющие на экономическую эффективность деятельности предприятия / О.М. Калиева, Н.В. Лужнова, М.И. Дергунова, М.С. Говорова // Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). – Казань: Бук, 2014. – С. 93–96.

65. Калиматова, Л.Б. Трансформация экономического поведения фирмы в условиях неопределенности хозяйственной среды: диссертация ... кандидата экономических наук: 5.2.1 / Калиматова Лейла Багаудиновна. – Владикавказ, 2022. – 206 с.

66. Каплан, Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: Олимп-Бизнес, 2021. – 320 с. – ISBN: 978-5-9693-0358-4.

67. Каплан, Р.С. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: Олимп-Бизнес, 2013. – 512 с. – ISBN: 978-5-9693-0233-4.

68. Касьяненко, Т.Г. Системный взгляд на синергию: определение, типология и источники синергического эффекта / Т.Г. Касьяненко // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – № 24. – С. 4035–4050. – DOI: 10.18334/rp.18.24.38580.

69. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 08.08.2024, с изм. от 03.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024). [Электронный ресурс] // ООО «НПП «Гарант», 2024. – Режим доступа: https://base.garant.ru / (дата обращения: 11.06.2024).

70. Кознов, А.Б. Формирование системы показателей для оценки эффективности деятельности организации / А.Б. Кознов, В.Г. Макеева // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – №9. – С. 107–111. – DOI: 10.24411/2411-0450-2018-10020.

71. Кочегарова, Т.С. Концепция эффективного функционирования предприятия / Т.С. Кочегарова // Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект: Материалы VII Международной научно-практической конференции. – 2017. – Т. 1. – С. 35–39.

72. Кочегарова, Т.С. Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия / Т.С. Кочегарова, М.С. Кувшинов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2022. – Т. 16. – № 4. – С. 111–119. – DOI: 10.14529/em220412.

73. Кочегарова, Т.С. Модель эффективного функционирования предприятия на основе технологического бенчмаркинга / Т.С. Кочегарова, М.С. Кувшинов // Вестник ЮУрГУ. Серия Экономика и менеджмент. – 2023. – Т.17, № 3. – С. 66–76. – DOI: 10.14529/em230306.

74. Кочегарова, Т.С. Реализация концепции модернизации предприятий региона посредством технологического бенчмаркинга / Т.С. Кочегарова // Современная наука: исследования, технологии, проекты. Сборник докладов участников научно-практической конференции молодых ученых – преподавателей, сотрудников, аспирантов, студентов, зарубежных ученых. – 2017. – С. 277–284.

75. Кочегарова, Т.С. Роль эффективного функционирования промышленных предприятий в развитии евразийской экономической интеграции / Т.С. Кочегарова // Труды Евразийского научного форума: сборник научных статей из материалов XV Евразийского научного форума. СПб., 30 ноября-01 декабря 2023 года / Общ. научн. ред. М. Ю. Спириной. Часть I. – СПб.: Университет при МПА ЕврАзЭС. – 2023. – С. 155–164. – ISSN 2713-2870.

76. Кочегарова, Т.С. Системно-синергетический подход к эффективному функционированию промышленного предприятия / Т.С. Кочегарова // Современный ученый. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 38–41.

77. Кочегарова, Т.С. Современные подходы к оценке эффективного функционирования предприятий в рамках повышения устойчивости экономики / Т.С. Кочегарова // Труды Евразийского научного форума: сборник научных статей из материалов XIV Евразийского научного форума. СПб., 15-16 декабря 2022 года / Общ. научн. ред. М. Ю. Спириной. Часть I. – СПб.: Университет при МПА ЕврАзЭС. – 2022. – С. 119–127. – ISSN 2713-2870.

78. Кочегарова, Т.С. Современные подходы к эффективному функционированию промышленного предприятия / Т.С. Кочегарова, М.С. Кувшинов // Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – С. 42–45. – ISBN 978-5-00173-959-3.

79. Кочегарова, Т.С. Факторы формирования системы эффективного функционирования промышленного предприятия / Т.С. Кочегарова // Научные теории и разработки в условиях глобальных перемен: ПРЕДЕЛЫ И ВОЗМОЖНОСТИ: Материалы XI Международной научно-практической конференции. – 2023. – С. 283–286.

80. Кочегарова, Т.С. Характеристика затрат при выборе наилучших доступных технологий: европейский опыт / Т.С. Кочегарова // Научные работы участников конкурса "Молодые ученые Университета ИТМО" 2015 года. – 2016. – С. 158–162.

81. Кочегарова, Т.С. Эффективное функционирование предприятия в условиях развития цифровых технологий / Т.С. Кочегарова // Умные технологии в современном мире: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, 22 – 23 ноября 2023 г. / под ред. И.А. Соловьевой, Е.Д. Вайсман. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2024. – Т. 1. – С. 101–107.

82. Кочегарова, Т.С. Эффективность функционирования предприятий различных отраслей экономики / Т.С. Кочегарова, А.А. Копыльцов // Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект: Материалы VI Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 14 – 16 апреля 2016г.) – 2016. – Т. 2. – С. 343–348.

83. Кошелева, Ю.П. Проблема методологии расчета показателей инновационной деятельности / Ю.П. Кошелева // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2022. – 8 (2). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rrbusiness.ru/journal/article/2742/ (дата обращения: 12.02.2024).

84. Криворотов, В.В. ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕСУРСОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ / В.В. Криворотов, А.В. Калина // На страже экономики, 2023. – № 3 (26). – С. 26–36. – DOI: 10.36511/2588-0071-2023-3-26-36.

85. Криворотов, В.В. Оценка и обеспечение конкурентоспособности производственных комплексов и компаний: монография / В.В. Криворотов (ред.), Е.В. Попов & В.Е. Стровский. – М.: ООО "Издательство "Юнити-Дана", 2021. – 466 с.

86. Кувшинов, М.С. Комплексная оценка инвестиционной привлекательности промышленных предприятий: монография / М.С. Кувшинов, А.Г. Калачева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 216 с.

87. Кувшинов, М.С. Эффективное функционирование промышленного предприятия на основе технологического бенчмаркинга: монография / М.С. Кувшинов, **Т.С. Исаева**. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – 177 с.

88. Лазарчук Е.В. Эффективное функционирование компонентов инновационного цикла как основа новой экономики // Бизнес. Образование. Право. – 2013. – №1 (22). – С. 154–156.

89. Левкина, Е.В. Оценка инновационной деятельности предприятия / Е.В. Левкина, А.В. Локша, И.А. Мохирева // АНИ: экономика и управление. – 2020. – №2 (31). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-innovatsionnoy-deyatelnosti-predpriyatiya-1 (дата обращения: 07.03.2025).

90. Леонтьев, Е.Д. Модели и методы оценки эффективности управления малым предприятием связи: диссертация … кандидата экономических наук: 08.00.05 / Леонтьев Евгений Дмитриевич. – Курск, 2014. – 169 с.

91. Лепа, Р.Н. Подходы к формированию стратегии развития промышленного предприятия при переходе к экономике знаний / Р.Н. Лепа, Н.В. Белоброва // Вестник Института экономических исследований. – 2019. – №2 (14). – С. 5–12. – ISSN 2519–2019.

92. Ломовской, Р.А. Статистический анализ данных: методы и приложения в научных исследованиях / Р.А. Ломовской // Актуальные исследования. – 2023. – 15 (145). – Ч.I. – С. 29–34. – DOI: 10.51635/27131513_2023_15_1_29. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://apni.ru/article/6013-statisticheskij-analiz-dannikh-metodi-i-prilo (дата обращения: 17.07.2025).

93. Ломовцева, А.В. Бенчмаркинг как эффективная технология управления в современных условиях / А.В. Ломовцева, Д.А. Королёва // Форум молодых ученых. – 2019. – №2 (30). – С. 955–959.

94. Лопин, А.В. Бенчмаркинг производственного потенциала промышленного предприятия: автореферат дис. на соиск. учен. степ. к.э.н. по спец. 08.00.05 / Лопин Андрей Владимирович. – Волгоград, 2007. – 19 с.

95. Лясковская, Е.А. Управление инновационным развитием предприятия по показателям устойчивости: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Лясковская Елена Александровна. – Челябинск, 2009. – 342 с.

96. Мантуров, Д.В. Переход на наилучшие доступные технологии в аспекте современной промышленной политики Российской Федерации / Д.В. Мантуров // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – 2018. – №4. – С. 25–34.

97. Методические рекомендации по организационно-экономическому механизму формирования и реализации целевых комплексных программ цикла «Наука-производство» (ЦКП-НП). – М.: Изд-во «Система», 1991. – 221 с.

98. Миллер, А.Е. Специфические признаки интеллектуальной инфраструктуры инновационного развития промышленных предприятий / А.Е. Миллер, Е.В. Яковлева // Вопросы инновационной экономики, 2022. – Том 12. – № 2. – С. 1083–1098. – DOI: 10.18334/vinec.12.2.114609.

99. Моисеева, И.И. Методические аспекты оценки эффективности деятельности предприятия / И.И. Моисеева, Д.С. Тормышев // ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ. Серия: Социально-экономические явления и процессы. – 2018. – Т. 13. – № 104. – С. 198–206. – DOI: 10.20310/1819-8813-2018-13-104-198-206.

100. Моисеенко, А.Р. Бенчмаркинг в повышении экономической эффективности стратегии предприятия / А.Р. Моисеенко, Т.А. Степанова // Актуальные вопросы экономических наук. – 2014. – Вып. № 39. – С. 117–122.

101. Моисеенко, А.Р. Инновационные подходы управления ресурсным потенциалом предприятия / А.Р. Моисеенко // Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции "Инновационные перспективы Донбасса". – Донецк: ДонНТУ 26 – 28 мая 2020 г. – С. 132–136.

102. Мохов, В.Г. Влияние факторов внешней среды на устойчивость предприятия / В.Г. Мохов, А.В. Колков // Общество и сервис: теоретические и практические инновации: студенческий ежегодник / составитель В.В. Журавлев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Т. 1. –№ 1. – С. 212–216.

103. Наумова, Л.М. Инструментарий бенчмаркинга в технологии конкурентного позиционирования производственной организации: монография / Л.М. Наумова, И.А. Сбоева; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 176 с. – ISBN 978-5-8158-1808-8.

104. Научно-образовательный портал «Большая российская энциклопедия». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Бенчмаркинг. Большая российская энциклопедия (bigenc.ru) (дата обращения 30.04.2025).

105. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 56828.15-2016. НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2019. – 49 с.

106. Негреева, В.В. Обеспечение устойчивого развития для эффективного функционирования предприятия / В.В. Негреева, А.В. Бобылев, **Т.С. Кочегарова** // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент, 2022. – № 4 (51). – С. 77–83. – DOI: 10.17586/2310-1172-2022-15-4-77-83.

107. Николаев, А.Б. Управление сбытом готовой продукции промышленного предприятия с использованием интернет-канала распределения / А.Б. Николаев, В.Р. Рогов // НАУКА и ОБРАЗОВАНИЕ. Серия: Машиностроение и компьютерные технологии. – М.: Издатель ФГБОУ ВПО "МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – №10. – С.275–288. – DOI: 10.7463/1112.0492165.

108. Николаева, Я. Разгон бизнес-машины: как повысить эффективность предприятия [Электронный ресурс] // Npfi-портал о ПДС и НПФ, 2025. – Режим доступа: Разгон бизнес-машины: как повысить эффективность предприятия | Npfi - портал о ПДС и НПФ (дата обращения: 24.05.2025)

109. Организационно-экономический механизм повышения эффективности функционирования промышленных предприятий: монография / под ред. М.Я. Веселовского, И.В. Кировой. – М.: Научный консультант, 2024. – 269 с. – ISBN 978-5-907784-49-9.

110. Орлова, М.Е. Развитие механизмов эффективного функционирования промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Орлова Марьяна Евгеньевна. – М., 2007. – 148 с.

111. Островская, В.Н. Глобальная история развития бенчмаркинга / В.Н. Островская // Пространство экономики. – 2009. – №2-2. – С. 266–271.

112. Островская, В.Н. Конкурентно-интеграционный бенчмаркинг в обеспечении конкурентоспособности предприятий розничной торговли (теория, методология, практика): автореферат дис. на соиск. учен. степ. д.э.н. по спец. 08.00.05 / Островская Виктория Николаевна. – Ростов-на-Дону, 2010. – 54 с.

113. Официальный сайт РОСПРИРОДНАДЗОРА. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rpn.gov.ru (дата обращения 10.02.2026).

114. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru (дата обращения: 07.05.2026).

115. Парахина, Л.В. Развитие программно-целевого подхода в управлении современными предприятиями / Л.В. Парахина, Н.С. Власова, М.М. Мусаев // Вестник Академии знаний. – 2023. – №2 (55). – С. 458–463.

116. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ: [Учеб. пособие для вузов] / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – М.: Высш. шк., 1989. – 367 с. – ISBN 5-06-001569-6.

117. Перерва, П.Г. Бенчмаркинг конкурентных преимуществ / П.Г. Перерва, Н.П. Ткачова // Экономический вестник национально-исследовательского университета Украины «Киевского политехнического института». – 2013. – № 13. – С. 290–295.

118. Пестов, В.Ю. Организационно-экономический механизм повышения эффективности функционирования промышленного предприятия: автореферат дис. на соиск. учен. степ. к.э.н. по спец. 08.00.05 / Пестов Владислав Юрьевич. – Воронеж, 2004. – 19 с.

119. Пестов, В.Ю. Программно-целевой подход к повышению эффективности функционирования предприятия / В.Ю. Пестов // Экономинфо. – 2004. – № 1. – С. 18–22.

120. Петров В.С. Теоретико-методологические основы обеспечения эффективности развития промышленных предприятий: монография. – М.: Проспект, 2015. – 96 с.

121. Пименова, Е.М. Оценка результатов финансово-хозяйственной деятельности российских предприятий в условиях санкционных ограничений / Е.М. Пименова, Д.В. Усеинов // Фундаментальные исследования. – 2024. – № 1. – С. 39–43.

122. Пименова, Е.М. Оценка текущей и перспективной финансовой устойчивости предприятия в условиях нестабильной экономики / Е.М. Пименова // Фундаментальные исследования. – 2026. – № 1. – С. 29–34.

123. Пименова, Е.М. Сущность и механизм оценки стратегической эффективности развития предприятия / Е.М. Пименова // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 5 (178). – С. 1126–1131.

124. Пименова, Е.М. Экономическая устойчивость и факторы, определяющие ее уровень / Е.М. Пименова // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2025. – № 2-1. – С. 448–451.

125. Подшивалова, М.В. РАЗВИТИЕ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 4.0 / М.В. Подшивалова, Д.В. Подшивалов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2020. – № 11 (445). – С.184–193.

126. Портал «Чекко». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://checko.ru (дата обращения: 20.05.2026).

127. Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2014 г. №1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Бюро НДТ, 2023. – Режим доступа:

http://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=440&etkstructure_id=1872 (дата обращения: 18.05.2025).

128. Почепский, О. Ресурсы предприятия: что это такое, виды, классификация, характеристика – управление внутренними резервами организации / О. Почепский // Клеверенс. – 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Ресурсы предприятия: что это такое, основные виды (перечень), процесс управления, этапы, классификация – внутренние, внешние, примененные, сущность определения, технологии, инструменты (cleverence.ru) (дата обращения: 22.02.2025).

129. Приказ № 665 Минпромторга России от 31 марта 2015 «Об утверждении методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» [Электронный ресурс] // АО «Кодекс», 2024. – Режим доступа: docs.cntd.ru (дата обращения: 10.08.2022).

130. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 19 июня 2019 г. № 2130 «Об утверждении порядка формирования и осуществления деятельности технических рабочих групп» [Электронный ресурс] // Бюро НДТ, 2024. – Режим доступа: НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (burondt.ru) (дата обращения: 12.03.2024).

131. Проблемы и перспективы технологического развития промышленности: экономика, управление, инновации: монография / под редакцией И.А. Соловьевой – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2023. – 329 с.

132. Промышленное производство в России. 2023: Стат.сб./Росстат. – М., 2023. – 259 с.

133. Просвирина, И.И. Выбор источников традиционного и «зеленого» финансирования наилучших доступных технологий / И.И. Просвирина, Н.С. Довбий // Финансовый журнал, 2020. – Т. 12, № 4. – С. 101–116.

134. Пылаева, И.С. Критический анализ методов оценки уровня технологического развития промышленного предприятия / И.С. Пылаева, М.В. Подшивалова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – 2021. – Т. 15. – № 3. – С.112–121.

135. Разрабатываем стратегию компании и определяем эффективные направления ее реализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Разрабатываем стратегию компании и определяем эффективные направления ее реализации | iteam (дата обращения: 22.01.2024).

136. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 512 с. – (Библиотека словарей «ИНФРА-М»). – ISBN 978-5-16-009966-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1003268 (дата обращения 17.01.2020).

137. Райзберг, Б.А. Целевые программы в системе государственного управления экономикой: монография / Б.А. Райзберг. – 2-е изд., испр. – М: ИНФРА-М, 2018. – 268 с.

138. Рамперсад, Х.К. Универсальная система показателей деятельности: как достигать результатов, сохраняя целостность / Хьюберт К. Рамперсад; пер. с англ.: [А. Логинова, А. Лисицына, А. Лисовский]; с предисл. Дороти А. Леонард. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 351 с. – ISBN 5-9614-0068-9.

139. Распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2014 г. № 398-р О комплексе мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // ООО "НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС", 2023. – Режим доступа: https://www.garant.ru/ (дата обращения: 18.07.2025).

140. Распоряжения Правительства РФ от 31 октября 2014 г. № 2178-р О поэтапном графике создания в 2015 – 2017 гг. отраслевых справочников наилучших доступных технологий (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // ООО "НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС", 2023. – Режим доступа: https://base.garant.ru/70785648/#friends (дата обращения: 11.07.2025).

141. Рейдер, Р. Бенчмаркинг как инструмент определения стратегии и повышения прибыли: пер. с англ. / Р. Рейдер. – М.: РИА «Стандарты и качество» (Деловое совершенство) – 2012. – 248 с.

142. Рекомендации по определению наилучших доступных технологий для интенсивного животноводства Российской Федерации (на примере СЗФО) / А.Ю. Брюханов, Н.П. Козлова, Э.В. Васильев, Е.В. Шалавина / Под ред. А.Ю. Брюханова. – СПб: ИАЭП, 2016. – 88 с.

143. Руднева, Е.В. Целевые комплексные программы: организационно-экономический механизм / Е.В. Руднева. – М.: Наука, 1989. – 214 с.

144. Сагатовский, В.Н. Системный подход как один из универсальных методов деятельности / В.Н. Сагатовский // ERGO...: Проблемы методологии междисциплинарных исследований и комплексного обеспечения научно-исследовательской деятельности: информ. сб. науч. трудов / ЦНБ УрО РАН. – Екатеринбург, 1994. – № 1. – С. 67–75.

145. Сайт Завод спецтехники «ГИРД». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gird.ru (дата обращения 15.04.2026).

146. Сайт ООО «Кургансельмаш». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://кургансельмаш.рф (дата обращения 22.03.2026).

147. Сайт предприятия УРАЛЬСКИЙ ЗАВОД ВТОРИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://uzvm.ru (дата обращения 25.02.2026).

148. Сальникова, О.В. Экономико-математические методы в анализе финансово-экономического состояния предприятия / О.В. Сальникова, Ю.А. Юхтанова // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2012. – ISSN 1991-3087. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://jurnal.org/articles/2013/ekon7.html (дата обращения: 30.10.2017).

149. Сарилова, О.А. Реализация инновационного подхода к управлению эффективностью деятельности промышленных предприятий / О.А. Сарилова, О.В. Несмачных // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3–4. – С. 800–804.

150. Семеркова, Л.Н. Формирование механизма бенчмаркингового взаимодействия предприятий в сфере инновационной деятельности: монография / Л.Н. Семеркова, Т.И. Шерстобитова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 160 с. – ISBN 978-5-16-013741-4.

151. Сергиенко, О.И. Технологический бенчмаркинг для идентификации наилучших доступных технологий: сравнительный анализ европейского и российского опыта / О.И. Сергиенко, Ю.С. Суворова, Т.А. Федюшина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2015. – № 3(22). – С. 414–428.

152. Сивкова, А.И. Зарубежные методы оценки результативности зеленых инноваций промышленных предприятий / А.И. Сивкова, М.В. Подшивалова // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2024. – Т. 34, № 5. – С. 840–846.

153. Слободняк, И.А. К вопросу о сущности категории «Эффективность» / И.А. Слободняк, А.О. Таровых // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – №19 (313). – С. 56–64.

154. Соловьева, И.А. Модель формирования эффективных команд для реализации инновационной деятельности предприятия / И.А. Соловьева, И.А. Мостовщикова // Journal of New Economy. – 2021. – Т. 22, № 2. – С.110–133.

155. Солошенко, Р.В. Потенциал системно-синергетического подхода в раскрытии совершенствования механизма эффективного функционирования экономики / Р.В. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/ n/potentsial-sistemno-sinergeticheskogo-podhoda-v-raskrytii-sovershenstvovaniya-mehanizma-effektivnogo-funktsionirova niya-ekonomiki (дата обращения: 09.05.2017).

156. Солошенко, Р.В. Системно-синергетический подход как методологическая основа совершенствования механизма эффективного функционирования экономики / Р.В. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №3. – С. 17–20.

157. Солошенко, Р.В. Устойчивое развитие экономики на основе использования синергетических процессов / Р.В. Солошенко // Молодежь и инновации – 2013: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 4-х ч. / Гл. ред. А.П. Курдеко. – Горки: Белорусская ГСХА, 2013. – Ч. 4. – С.131–133.

158. Стариков, А.Е. Сравнительный анализ современных моделей системы сбалансированных показателей и критика ее применимости / А.Е. Стариков // Вестник Уральского института экономики, управления и права. – 2012. – №2 (19). – С.62–71.

159. Стариков, Е.Н. Особенности структурно-технологической модернизации промышленности Российской Федерации / Е.Н. Стариков, И.Н. Ткаченко, Л.А. Раменская // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2019. – Т. 19. – № 3. – С. 265–273. – DOI: 10.18500/1994-2540-2019-19-3-265-273.

160. Столяренко, А.В. Содержание оценки эффективности функционирования предприятия: теоретический аспект / А.В. Столяренко // Концепт. – 2018. – №7. – DOI: 10.24422/MCITO.2018.7.14934. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-teoreticheskiy-aspekt (дата обращения: 17.07.2025).

161. Стрелкова, Л.В. Организационно-экономические особенности обеспечения устойчивого функционирования промышленных предприятий: автореферат дис. на соиск. учен. степ. д.э.н. по спец. 08.00.05 / Стрелкова Людмила Валериевна. – Нижний Новгород, 2006. – 37 с.

162. Стрелкова, Л.В. Технологическое развитие отраслей промышленности: оценка и перспективы / Л.В. Стрелкова, С.С. Кабанов // Вестник ННГУ. – 2012. – №2 (2). – С. 247–251. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskoe-razvitie-otrasley-promyshlennosti-otsenka-i-perspektivy (дата обращения: 17.06.2017).

163. Стрельцов, А.В. Источники формирования стратегии инновационного развития промышленных предприятий в условиях неопределенностей / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2023. – № 3 (221). – С. 30–41.

164. Стрельцов, А.В. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ МЕР / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 9 (146). – С. 1080–1084.

165. Стрельцов, А.В. Особенности современного роста промышленного производства / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Финансовый менеджмент. – 2024. – № 12-2. – С. 581–589.

166. Стрельцов, А.В. Особенности формирования стратегии инновационного развития предприятия в современных условиях / А.В. Стрельцов // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 12 (161). – С. 838–841.

167. Стрельцов, А.В. Повышение эффективности деятельности предприятий в приоритетах промышленной политики / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2023. – № 2 (220). – С. 35–43.

168. Стрельцов, А.В. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБНОВЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Организатор производства. – 2022. – Т. 30, № 4. – С. 41–55.

169. Стрельцов, А.В. Разработка направлений повышения эффективности деятельности предприятий российского машиностроения / А.В. Стрельцов, Г.И. Яковлев // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 8-2. – С. 295–302.

170. Сухарев, О.С. Промышленный рост и технологическая перспектива / О.С. Сухарев // Journal of new economy. – 2022. – Т. 23. – №1. – С. 6–23. – DOI: 10.29141/2658-5081-2022-23-1-1.

171. Тейлор, Ф. У. Принципы научного менеджмента / Тейлор Фредерик Уинслоу; Пер. с англ. А. И. Зак. – М.: Журн. "Контроллинг": Изд-во стандартов (Серия "Классики менеджмента"), 1991. – 104 с. – ISBN 5-86005-010-0.

172. Толковый словарь Ушакова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ushakovdictionary.ru/letter.php?charkod=212 (дата обращения: 21.01.2016).

173. Толстых, Т.О. Критерии и методы оценки эффективности деятельности предприятия / Т.О. Толстых, О.В. Дударева // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – № 11-3. – т. 7. – С. 98–102.

174. Толстых, Т.О. Принципы и цели устойчивого развития в стратегиях развития промышленных предприятий / Т.О. Толстых, О.А. Кондратьева // РЕГИОН: СИСТЕМЫ, ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ. – 2021. – № 3 (54). – С. 120–127.

175. Трачук, А.В. Ключевые показатели эффективности инновационной деятельности: восприятие значимости и практическое применение / А.В. Трачук, Н.В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2021. – №12(4). – С. 284–298.

176. Требования природоохранного законодательства к объектам НВОС разных категорий // Справочник эколога, 2020. – №4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Требования к объектам НВОС разных категорий (profiz.ru) (дата обращения 20.06.2024).

177. Туктарова, Л.Р. Бенчмаркинг в цифровом пространстве как основа эффективности деятельности предприятий / Л.Р. Туктарова // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 2 (139). – С. 1061–1064.

178. Туктарова, Л.Р. Теоретический анализ показателей эффективности деятельности предприятия в цифровом пространстве / Л.Р. Туктарова, Н.О. Агеев // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 8 (157). – С. 1383–1385.

179. Тюкавкин, И.Н. Факторы повышения эффективности функционирования промышленных предприятий / И.Н. Тюкавкин // Актуальные вопросы экономических наук. Серия: Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями. – 2015. – №42. – С. 142–149.

180. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (последняя редакция) [Электронный ресурс] // «КонсультантПлюс», 2024. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/?ysclid=lztcnssuze889203028 (дата обращения: 09.01.2024).

181. Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями на 26 марта 2022 года) [Электронный ресурс] // Интернет-портал «Российская Газета», 2023. – Режим доступа: Изменения в Федеральный закон; Об охране окружающей среды; и отдельные законодательные акты РФ - Российская газета (rg.ru) (дата обращения: 25.05.2023).

182. Филиппов, А.А. Оценка эффективности и результативности функционирования современных предприятий / А.А. Филиппов // Международный технико-экономический журнал. – 2014. – № 3. – С. 37–43. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Оценка эффективности и результативности функционирования современных предприятий (elibrary.ru) (дата обращения 10.04.2020).

183. Филиппов, А.А. Теоретико-методологические подходы к исследованию проблемы эффективности деятельности предприятия / А.А. Филиппов // Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). – Казань: Бук, 2014. – С. 177–185.

184. ФНС России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Федеральная налоговая служба / Налоговый кодекс (garant.ru) (дата обращения 15.07.2024).

185. Фукова, Д.Ю. Бенчмаркинг как инструмент повышения конкурентоспособности металлургических предприятий: автореферат дис. на соиск. учен. степ. к.э.н. по спец. 08.00.05 / Фукова Дарья Юрьевна. – М., 2010. – 16 с.

186. Хайруллина, О.Ю. Инструменты трансфера технологий для обеспечения технологического суверенитета и развития промышленности на примере Челябин-

ской области / О.Ю. Хайруллина, И.А. Соловьева //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2023. – Т. 17, № 3. – С.22–37.

187. Хамхоева, Ф.Я. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ / Ф.Я. Хамхоева // Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2020. – №51-4. – С. 72–75.

188. Худякова, Т.А. Совершенствование системы управления промышленного предприятия, нацеленной на устойчивое развитие, на основе принципов моделирования его стоимости / Т.А. Худякова, М.Г. Ефимова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2018. – Т. 12(2). – С.137–144. – DOI: 10.14529/em180216.

189. Худякова, Т.А. Сравнительный анализ методов оценки предпринимательского потенциала и их применимость к инновационному технологическому предпринимательству / Т.А. Худякова, В.Ю. Липина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2024. – Т. 18, № 4. – С. 163–172.

190. Чурикова, С.Ю. Моделирование как эффективный инструмент управления предприятием / С.Ю. Чурикова, И.П. Бородина // Инженерный вестник Дона. – 2015. – №2-2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-kak-effektivnyy-instrument-upravleniya-predpriyatiem (дата обращения: 12.07.2020).

191. Шайбакова, Л.Ф. Внутренние и внешние факторы конкурентоспособности промышленных предприятий России / Л.Ф. Шайбакова, А.В. Курдюмов, Н.С. Громова // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2023. – № 11. – С. 111–123.

192. Шерстобитова, Т.И. Синергетический аспект бенчмаркингового взаимодействия при формировании клиентского капитала предприятия / Т.И. Шерстобитова, И.Н. Гераськина // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 2. – С. 357–363.

193. Шестакова, Е.В. Оценка эффективности функционирования механизма развития промышленных предприятий на основе гибких технологий управления / Е.В. Шестакова, А.М. Ситжанова, Р.М. Прытков // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 8 (133). – С. 1008–1012. – DOI: 10.34925/EIP.2021.133.8.193.

194. Шестакова, Е.В. Проблемы и перспективы развития промышленных предприятий региона / Е.В. Шестакова, А.М. Ситжанова, Р.М. Прытков // Научный результат. Экономические исследования. – 2023. – Т. 9, № 1. – С. 72–84. – DOI: 10.18413/2409-1634-2023-9-1-0-6.

195. Шестакова, Е.В. Развитие промышленных предприятий на основе гибких технологий управления: монография / Е.В. Шестакова, А.М. Ситжанова, Р.М. Прытков. – М.: Первое экономическое издательство. – 2021. – 128 с. – ISBN: 978-5-91292-393-7. – DOI: 10.18334/9785912923937.

196. Шишелов, М.А. Оценка ключевых факторов роста эффективности деревообрабатывающей промышленности (на примере Республики Коми): диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Шишелов Максим Александрович. – М., 2015. – 162 с.

197. Штеле, Е.А. К вопросу о понятии «эффективность» / Е.А. Штеле, О.Б. Вечерковская // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16. – №5 (464). – С. 935–947. – DOI: 10.24891/ea.16.5.935.

198. Эйтель, К.Д. Бенчмаркинг: построение модели эффективного производства (на примере АО «Племенной птицеводческий завод «Хабаровский» / К. Д. Эйтель. – // Молодой ученый. – 2024. – № 33.1 (532.1). – С. 86–88.

199. Экономическая характеристика и данные предприятия ООО «Кургансельмаш» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://checko.ru/company/kurganselmash-1234500000217 (дата обращения 22.03.2026).

200. Якунина, Е.В. Понятие эффективности деятельности организации / Е.В. Якунина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – №11-1(81). – С. 251–254. – DOI:10.24412/2411-0450-2021-11-1-251-254.

201. Яшин, С.Н. Сравнительная оценка совокупного экономико-организационного эффекта функционирования предприятий / С.Н. Яшин, Е.Н. Пузов // Экономический анализ: теория и практика. – 2005. – № 6 (39). – С. 8–14.

202. Bertalanffy, L. General System Theory – A Critical Review / Ludwig von Bertalanffy // «General Systems». – vol. VII. – 1962. – p. 1–20.

203. Browne, J. Structured approach to performance measurement and benchmarking for manufacturing enterprises / J. Browne and P. Jordan // DBLP. Strategic Management of the Manufacturing Value Chain, Proceedings of the International Conference of the Manufacturing Value-Chain, August '98, Troon, Scotland, UK, 1998. – pp. 217–226. – DOI: 10.1007/978-0-387-35321-0_25.

204. Camp, R.C. Benchmarking: The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance / Robert C. Camp // Productivity Press; 1st edition. – Milwaukee, WI: American Society for Quality Control Quality Press 1989. – 328 p.

205. Camp, R.C. Learning from the best leads to superior performance / Robert C. Camp // Journal of Business Strategy. – 1992. – Vol. 13. – № 3. – pp. 3–6.

206. Courty, P. Benchmarking Performance / Pascal Courty, Gerald Marschke // Public Finance and Management. – 2004. – № 4(3). – pp. 288–316.

207. Drucker. P. The Practice of Management / Peter Drucker. – London: Routledge, 2007. – 368 c. – DOI: 10.4324/9780080942360.

208. Elmuti, D. An overview of the benchmarking process: a tool for continuous imporvement and competitive advantage / D. Elmuti and Y. Kathawala // Benchmarking for Quality Management and Technology. – 1997. – Vol. – 4. – № 4. – pp. 229–243.

209. Gamidullaeva, L.A. Method of integrated assessment of the potential of the industrial ecosystem in the context of sustainable development of the region / L.A. Gamidullaeva, T.O. Tolstykh, N.V. Shmeleva // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2020. – №2. – С. 29–48. – DOI: 10.21685/2227-8486-2020-2-3.

210. Kaplan, R.S. The Balanced Scorecard: measures that drive performance / Robert S. Kaplan and David P. Norton // Harvard Business Review. – 1992. – pp. 71–79. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: hbr_1992.pdf (steinbeis-bi.de) (дата обращения: 12.03.2016).

211. Khudyakova, T. Improving approaches to strategic enterprise management in the context of sustainable development / T. Khudyakova, V. Zhuravlyov, N. Varkova, S. Aliukov, S. Shmidt, N. Zhuravlyov // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – № 20. – DOI: 10.3390/su12208375 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (PDF) Improving Approaches to Strategic Enterprise Management in the Context of Sustainable Development (researchgate.net) (дата обращения 21.07.2022).

212. Kochegarova, T.S. Best available technologies role in the effective functioning and sustainable development of industrial enterprises / T.S. Kochegarova, D.I. Gurzheeva // Сборник трудов V Всероссийского конгресса молодых ученых. – 2016. – Т. 1. – С. 250–254.

213. Krivorotov, V. Implementation of modern approaches to the efficient use of resources at the industrial enterprise / V. Krivorotov, A. Kalina // The economy under guard. Regional and branch economy. – 2023. – №. 3. – pp. 26–36. – DOI: 10.36511/2588-0071-2023-3-26-36.

214. Kumar, M. Difference Between Efficiency and Effectiveness / Manisha Kumar // Difference Between Similar Terms and Objects. – 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.differencebetween.net/business/ difference-between-efficiency-and-effectiveness/ (дата обращения: 11.02.2023).

215. Kumar, S. Enhancing the effectiveness of benchmarking in manufacturing organizations / S. Kumar and C. Chandra // Industrial Management and Data Systems. – 2001. – Vol. 101. – № 2. – pp. 80–89.

216. Kuvshinov, M.S. Formation of Innovative Development Level of the Industrial Enterprise for Industry 4.0 / M.S. Kuvshinov // Vision 2025: Education excellence and management of innovations through sustainable economic competitive advantage. – 2019. – pp. 999–1010.

217. Kuvshinov, M.S. Management of the Investment Climate of Industrial Enterprises Focused On the Vector of Innovation Development / M.S. Kuvshinov, M.I. Bazhanova, L.G. Nesterova // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 – Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. – 2018. – pp. 1376–1387.

218. Manaher, S. Effective vs Efficient: When To Use Each One In Writing / Shawn Manaher // TheContentAuthority.com. – 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Effective vs Efficient: When To Use Each One In Writing (thecontentauthority.com) (дата обращения: 11.02.2024).

219. McGonagle, J.J. Options in benchmarking / J.J. McGonagle and D. Fleming // Journal for Quality and Participation. – 1998. – pp. 38–42.

220. McNair, C.J. Benchmarking: a tool for continuous improvement / Carol Jean McNair, Leibfried H. J. Kathleen // Essex Junction, VT: OMNEO, 1992. – 370 p.

221. Mokhov, V.G. Making investment decisions in an industrial enterprise under uncertainty / V.G. Mokhov, G.S. Chebotareva // Вестник ЮУрГУ. Серия: Математика. Механика. Физика. – 2021. – Т. 13 – № 4. – С.24–28. – DOI: 10.14529/mmph210403.

222. Schefczyk, M. Industrial benchmarking: a case study of performance analysis techniques / M. Schefczyk // International Journal of Production Economics. – 1993. – Vol. 33. – № 1. – pp. 1–11.

223. Schimitzek, P. The Efficient Enterprise: Increased Corporate Success with Industry-Specific Information Technology and Knowledge Management (1st ed.) / Peter Schimitzek. – Boca Raton: CRC Press, 2003. – 440 p. – DOI: 10.1201/9780203486399.

224. Sudit, E. Effectiveness, Quality and Efficiency: A Management Oriented Approach / Ephraim F. Sudit. – Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1996. – 119 p. – ISBN-13:978-94-010-7315-8. – DOI: 10.1007/978-94-009-1828-3.

225. Sukharev, O. Technological innovations and the effect of ‘dualism’ / O. Sukharev // SHS Web of Conferences. – 2021. – DOI: 10.1051/shsconf/202111600007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (PDF) Technological innovations and the effect of ‘dualism’ (researchgate.net) (дата обращения 10.09.2023).

226. Sweeney, M.T. Benchmarking for strategic manufacturing management / M.T. Sweeney // International Journal of Operations & Production Management. – 1994. – Vol. 14. – № 9. – pp. 4–15.

227. Tolstykh, T.O. Strategic development of scientific and technical potential of industry during the digital transformation of economy / T.O. Tolstykh, S.E. Afonin //

Экономика промышленности. – 2021. – Т. 14. – № 4. – С. 410–417. – DOI: 10.17073/2072-1633-2021-4-410-417.

228. Vaisman, E.D. Strategic behaviour and resilience of an industrial enterprise to the external environment / E.D. Vaisman, T.Y. Zheleznova // Upravlenets-The Manager. – 2023. – Vol. 14, № 6. – P.91–108.

229. Vasilenok, V., Effective functioning of enterprises with regard to environmental risks / V. Vasilenok, E. Korovin, E. Aleksashkina, **T. Kochegarova** // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol. 110, – 8 p. – DOI: 10.1051/e3sconf/201911002062 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Эффективное функционирование предприятий с учетом экологических рисков | Сеть конференций E3S (e3s-conferences.org).

230. Visée, P. The globally effective enterprise / Pascal Visée // McKinsey Quarterly. – 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: The globally effective enterprise | McKinsey (дата обращения: 21.02.2023).

231. Voss, C.A. Developing and testing benchmarking and self assessment frameworks in manufacturing / C.A. Voss, V. Chiesa and P. Coughlan // International Journal of Operations & Production Management. – 1994. – Vol. 14. – № 3. – pp. 83–100.

232. Watson, G.H. A perspective on benchmarking / Gregory H. Watson // Benchmarking for Quality Management & Technology. – 1994. – Vol. 1. – № 1. – pp. 5–10.

233. Weber, M. Economy and Society / Max Weber. – University of California Press, 1978. – 1469 p.

234. Yasin, M.M. The theory and practice of benchmarking: then and now / M.M. Yasin // Benchmarking: An International Journal. – 2002. – Vol. 9. – No. 3. – pp. 217–243.

235. Zheleznova, T.Y. Methods of industrial enterprise strategic management: Integration of approaches / Tatyana Yu. Zheleznova, Elena D. Vaisman // Upravlenets, Ural State University of Economic. – 2022. – Vol. 13(2). – pp. 2–19. – DOI: 10.29141/2218-5003-2022-13-2-1.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Алгоритм разработки и реализации целевой программы эффективного функционирования предприятия

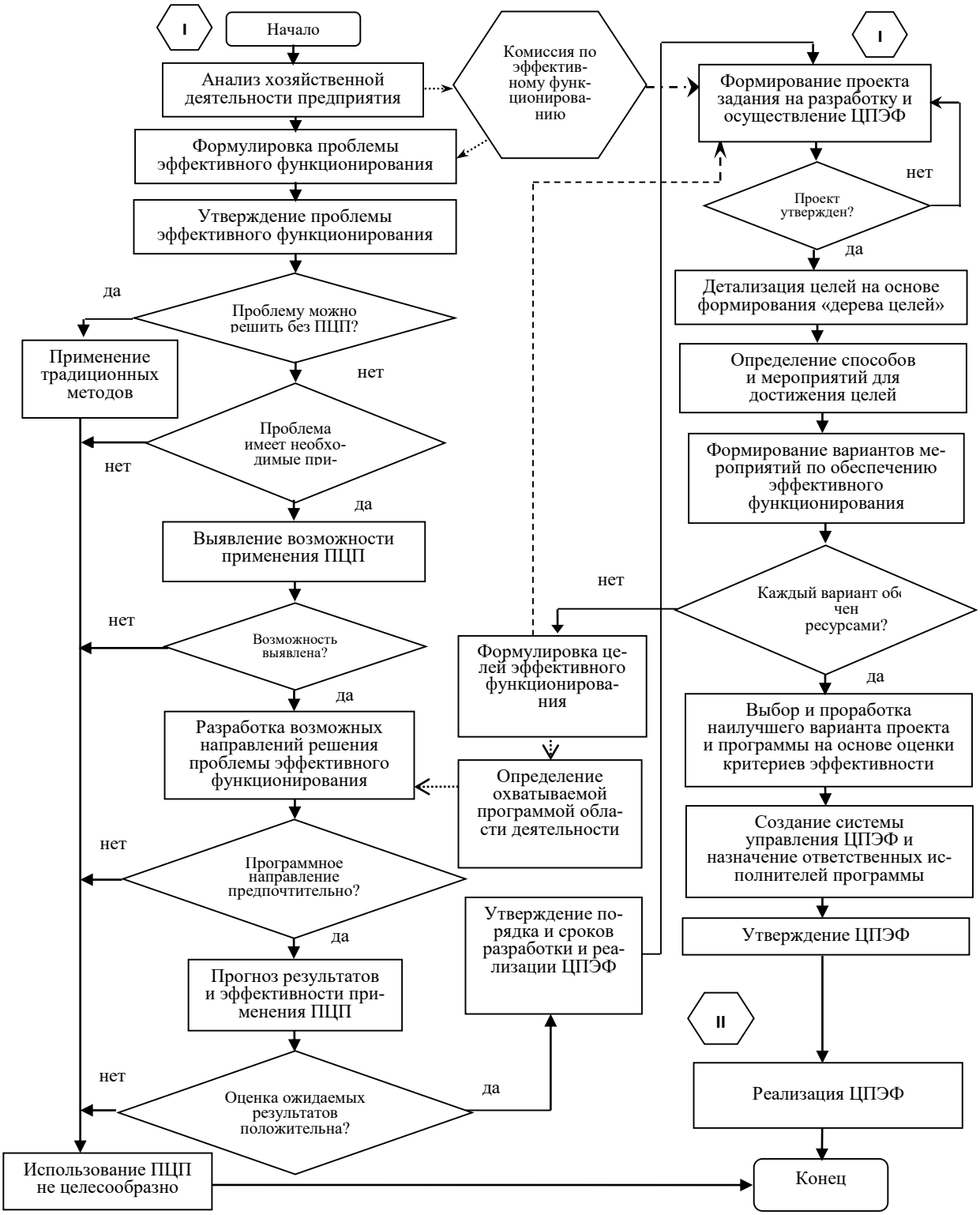


Рисунок А.1 – Алгоритм разработки и реализации целевой программы эффективного функционирования предприятия [119]

Приложение Б. Классификация факторов эффективного функционирования промышленного предприятия

Таблица Б.1 – Классификация факторов эффективного функционирования предприятия (составлено автором на основе материалов [30, 53, 64, 79, 102, 179])

Классификационный признак	Виды факторов	Краткое описание
По направленности действия	позитивные	способствуют эффективному функционированию предприятия
	негативные	препятствуют эффективному функционированию предприятия
По месту возникновения	внутренние	зависят от деятельности предприятия, возникают в результате его функционирования
	внешние	формируются вне зависимости деятельности предприятия, характеризуют влияние окружающей среды
По природе формирования	рыночные	связаны с действием механизмов совершенного рынка (факторы спроса и предложения)
	институциональные	связаны с ограничением действия механизма совершенного рынка, влияют на способность реализации потенциала рыночных факторов
По степени распространения	общие	действуют во всех отраслях экономики
	специфические	действуют в условиях отдельной отрасли или предприятия
По степени воздействия на функционирование	основные	непосредственно влияют на результат функционирования
	второстепенные	не оказывают решающего воздействия на результаты функционирования
По времени действия	постоянные	оказывают беспрерывное влияние
	переменные	оказывают периодическое воздействие
По степени зависимости от предприятия	объективные	не зависят от деятельности предприятия (стихийные бедствия)
	субъективные	зависят от деятельности предприятия
По составу	простые	не раскладываются на составные части
	сложные	состоят из нескольких элементов
По характеру действия	интенсивные	характеризуют степень усилия, напряженности труда в процессе производства
	экстенсивные	определяются количественным, а не качественным приростом результативного показателя
По возможности измерения влияния	измеримые	поддаются количественному измерению
	не измеримые	не поддаются непосредственному количественному измерению
По свойствам отражаемой системы	количественные	выражают количественную определенность
	качественные	определяют качества, признаки и особенности функционирования предприятия
По степени управляемости	управляемые	поддаются оперативному регулированию
	неуправляемые	не поддаются регулированию

Приложение В. Методы анализа и оценки состояния предприятия

Таблица В.1 – Методы анализа и оценки состояния предприятия (составлено автором с использованием [55, 90, 148, 187, 209])

Группа методов		Подгруппы методов		Особенности
Экспертные методы оценки	**Качественные методы**	Методы групповой экспертной оценки	Мозговой штурм	оценки и выводы делаются в ходе заседания, одна – группа экспертов генерирует идеи, другая их анализирует, при этом, чем больше вариантов, тем выше вероятность точности оценки фактора, прогноза
			Метод синектики	оценки и выводы делают специалисты из разных – сфер деятельности, принимается наиболее реальный вариант, получивший поддержку большинства
			Метод Дельфи	оценки и выводы делаются на основе обработки мнений представительной группы экспертов
	Статистические методы (методы многомерного анализа)	Дискриминантный анализ	классификация объекта на основе измерения его различных характеристик, т.е. отнесение его к одной из нескольких групп (классов) наиболее оптимальным способом	
			Кластерный анализ	разбиение множество изучаемых объектов и признаков на однородные группы по ряду выбираемых критериев
		Корреляционный анализ	установление тесноты связи между наблюдениями, которые можно считать случайными и распределенными по нормальному закону (не отражает причин возникновения связи)	
		Регрессионный анализ	установление аналитического выражения стохастической зависимости между исследуемыми признаками (определяет формализованную связь)	
		Факторный анализ	выявление небольшого числа гипотетических величин, соответствующих гораздо большему числу исходных или экспериментальных факторов	
			Метод главных компонент	способен выявить достаточное число характерных факторов при анализе эффективности функционировании объекта (обладает простой логической конструкцией, прост, понятен, информативен)

Окончание табл. В.1

Группа методов		Подгруппы методов	Особенности
Экспертные методы оценки	**Методы принятия оптимальных решений**	Имитационное моделирование	выбор наиболее приемлемого варианта развития событий, путем проведения многочисленных имитационных расчетов
		Метод построения дерева решений	имеет более общее применение, основан на оценке рисков
		Методы линейного программирования	решение задач, относящихся к планированию наилучшего применения использования имеющихся ресурсов
		Теория игр	набор математических моделей принятия оптимальных решений в сложных ситуациях рыночных отношений, носящих характер конкурентной борьбы, в которых одна противоборствующая сторона выигрывает за счет другой
		Метод исследования операций	основан на разработке и практическом применении методов наиболее эффективного управления различными организационными системами (количественное обоснование принимаемых решений по организации управления предприятием)
		Теория массового обслуживания	анализ количества обслуживаемых покупателей и продолжительности их обслуживания
Автоматизированные системы оценки		Нейросетевые методы	метод предусматривает изучение существующих взаимосвязей на готовых моделях. Для нейронных сетей также не требуется никаких предположений относительно основного распределения совокупности, а также, в отличие от многих традиционных статистических методов, они могут работать с неполными данными
		Нечетко-множественные методы	аппарат формализации некоторых видов неопределенности, возникающей при моделировании реальных объектов Применим для комплексного анализа состояния предприятия данный инструментарий позволяет не формировать точечные вероятностные оценки, а задавать расчетный коридор значений прогнозируемых параметров

Приложение Г. Основные критерии и показатели для оценки составляющих индекса эффективного функционирования промышленного предприятия

Таблица Г.1 – Основные критерии и показатели для оценки составляющих индекса эффективного функционирования промышленного предприятия (составлено автором) с использованием [25, 29, 33, 83, 85, 86, 89, 90, 95, 99, 121, 134, 138, 162, 165, 175, 178, 188, 209, 221, 227].

	Стратегический уровень		Тактический уровень		Операционный уровень	
	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
I Экономическая составляющая ИЭФ (8/14)	Финансовые результаты	Выручка, руб.	Доходность	Рентабельность продаж, %	Ликвидность	Коэффициент абсолютной ликвидности
				Рентабельность активов (ROA), %		
				…		…
		Прибыль (убыток) от реализации продукции, руб.	Эффективность использования ресурсов	Коэффициент оборачиваемости активов	Финансовая устойчивость	Коэффициент общей платежеспособности
				Коэффициент рентабельности оборотных средств		Коэффициент финансирования
		…		…		Коэффициент финансовой независимости (автономии)
	Добавленная стоимость	Экономическая добавленная стоимость (EVA), руб.	Себестоимость	Затраты на рубль продукции		
				…		
			Инвестиционная активность	Инвестициоотдача, %		Коэффициент финансовой устойчивости
		…		…		…
	…		…		…	
Всего	2	3	4	6	2	5

Продолжение табл. Г.1

	Стратегический уровень		Тактический уровень		Операционный уровень	
	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
II Инновационная составляющая ИЭФ (7/11)	Инновационный потенциал	Уровень цифровой зрелости, балл	Затраты на инновации	Расходы на НИОКР, руб.	Технологическая готовность	Доля сотрудников занятых в НИОКР, %
				Удельный вес затрат на НИОКР, %		
				…		…
		Доля нематериальных активов, %	Автоматизация и механизация	Коэффициент автоматизации производства, %	Обновление технологий	Коэффициент внедренных рационализаторских предложений
		Коэффициент уровня образования сотрудников, %		Степень охвата рабочих механизированным трудом, %		
		…		…		
	Инновационная активность	Индекс инновационной активности, балл	Результативность инноваций	Количество патентов на ед. продукции, шт.		
		…		…		…
	…		…		…	
Всего	2	4	3	5	2	2

Продолжение табл. Г.1

	Стратегический уровень		Тактический уровень		Операционный уровень	
	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
III Производственная составляющая ИЭФ (11/13)	Мощность производства	Производственная мощность, шт.	Производственная деятельность	Объем производства продукции, руб.	Ресурсопотребление	Материальные затраты, руб.
				…		…
		Коэффициент использования производственных мощностей	Использование площадей	Съем продукции с 1 м2 площади	Загрузка оборудования	Коэффициент сменности
				…		
			Обновление продукции	Доля новой продукции в общем объеме, %		
		…		…		…
	Эффективность производства	Рентабельность производства, %	Ритмичность	Коэффициент ритмичности	Потери от брака	Доля брака, %
				…		…
		Материалоотдача производства	Качество	Уровень дефектности, ppm	Выход годной продукции	Коэффициент годности, %
		…		…		…
	…		…		…	
Всего	2	4	5	5	4	4

Продолжение табл. Г.1

	Стратегический уровень		Тактический уровень		Операционный уровень	
	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
IV Технологическая составляющая ИЭФ (8/11)	Технологический уровень	Средний возраст оборудования, г.	Эффективность использования фондов	Фондоотдача	Техническая вооружённость	Энерговооружённость, кВт*ч
				Производительность оборудования		
				…		…
			Состояние оборудования	Коэффициент годности основных средств	Амортизация	Амортизационные отчисления, руб.
				Коэффициент износа, %		
		…		…		
	Технологическая интенсивность	Доля высокотехнологичного оборудования, %	Обновление основных средств	Коэффициент обновления фондов		Амортизациоотдача
				…		
			Загрузка оборудования	Коэффициент интенсивной загрузки, %		
		…		…		…
	...		…		…	
Всего	2	2	4	6	2	3

Продолжение табл. Г.1

	Стратегический уровень		Тактический уровень		Операционный уровень	
	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
V Экологическая составляющая ИЭФ (8/12)	Экологическая безопасность	Инвестиции в природоохранные мероприятия, руб.	Энергоэффективность	Потребление природного газа, м3	Негативное воздействие на окружающую среду	Плата за НВОС, руб.
				…		
			Воздействие на атмосферу	Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, т		
		…		…		…
	Экологическая эффективность	Доля экологически чистой продукции, %	Водопользование	Водопотребление, м3	Затраты на экологию	Расходы на природоохранную деятельность, руб.
				Водоотведение, м3		
				Плата за водоснабжение и водоотведение, руб.		
				…		
			Образование отходов	Количество образованных отходов, т		Доля экологических затрат в себестоимости, %
				Количество отходов, переданных на размещение, т		
		…		…		…
	...		…		…	
Всего	2	2	4	7	2	3

Окончание табл. Г.1

	Стратегический уровень		Тактический уровень		Операционный уровень	
	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели	Критерии оценки	Основные показатели
VI Социальная составляющая ИЭФ (8/9)	Уровень оплаты труда	Уровень зарплаты относительно среднего значения по отрасли, %	Производительность труда	Выработка на 1 работника	Текучесть	Коэффициент текучести кадров, %
		…		…		…
			Стимулирование труда	Зарплатоёмкость, %		
				…		
	Социальная ответственность	Затраты на материальную помощь сотрудникам, руб./чел.	Безопасность труда	Коэффициент частоты травматизма	Конфликтность	Уровень конфликтности, ед./год
				Интегральная оценка уровня профессионального риска		
				…		
			Вовлеченность персонала	Коэффициент вовлеченности, балл		
		…		…		…
	...		…		…	
Всего	2	2	4	5	2	2
Всего	12	17	24	34	14	19
Итого критериев					50	
Итого показателей						70