

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

На правах рукописи



Долгов Владимир Михайлович

**Развитие методического обеспечения комплексной оценки
эффективности функционирования предприятий оборонно-
промышленного комплекса**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Викторова Наталья Геннадьевна

Санкт-Петербург
2026

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические положения оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК).....	11
1.1. Закономерности функционирования и специфика деятельности предприятий ОПК	11
1.2. Содержание категории «оборонно-промышленный комплекс»: понятие и генезис развития	37
1.3. Сущность и история становления методического обеспечения анализа эффективности функционирования предприятий ОПК.....	45
Глава 2. Методические основы оценки экономической эффективности предприятий оборонно-промышленного комплекса.....	58
2.1. Общие критерии и показатели эффективности управления промышленным предприятием	59
2.2. Специальные критерии и показатели эффективности деятельности предприятий ОПК	67
Глава 3. Развитие и апробация методики комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК	88
3.1. Сравнительный анализ методик оценки эффективности деятельности предприятий ОПК	88
3.2. Методика комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК	107
3.3. Цифровое информационное обеспечение методики комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК.....	121
3.4. Двухуровневый блок аналитических рекомендаций в системе управления предприятиями ОПК	130
3.5. Тестирование и апробация методики в деятельности предприятия ОПК	144
Заключение	155
Список используемой литературы	167
Приложение А. Матрицы попарных сравнений критериев эффективности (эксперты 1-3)	189
Приложение Б. Матрицы попарных сравнений критериев эффективности (эксперты 4-6)	190
Приложение В. Матрицы попарных сравнений критериев эффективности (эксперты 7-8)	191
Приложение Г. Финансово-экономическая специфика деятельности предприятий ОПК на примере бизнес-процесса «Запуск производства».....	192

Введение

Актуальность темы исследования. Оборонно-промышленный комплекс (далее - ОПК) занимает важное место в обеспечении национальной безопасности и реализации государственной оборонной политики. В этих условиях эффективность предприятий ОПК напрямую связана со своевременным выполнением государственного оборонного заказа, устойчивостью производственной деятельности и сохранением необходимых технологических и производственных возможностей.

Изменение структуры государственного оборонного заказа и усиление санкционных ограничений заметно меняют условия работы предприятий ОПК. Это требует пересмотра производственных программ, обновления оборудования, подготовки персонала и корректировки сложившихся кооперационных связей.

Одновременно возрастает значение инструментов, позволяющих объективно оценивать результаты деятельности предприятий в изменившейся среде. Используемые методики в основном опираются на общепромышленные показатели и не в полной мере отражают особенности ОПК. В частности, за пределами такой оценки часто остаются нормативно-регламентированное ценообразование, характер внутрикорпоративной кооперации, особенности исполнения ГОЗ и требования, связанные с обеспечением технологического суверенитета. Это формирует методический разрыв между теорией оценки эффективности и практикой управления предприятиями оборонно-промышленного комплекса.

Данное исследование направлено на решение задачи формирования методического обеспечения комплексной оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации производства. Исследование имеет важное значение не только с точки зрения теоретического вклада в развитие методического обеспечения деятельности ОПК, но и с точки зрения

практической значимости, в части разработки инструментов для мониторинга конкурентоспособности и устойчивости предприятий ОПК на рынке.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретические основы исследования эффективности функционирования промышленных предприятий сформированы в трудах, посвящённых экономическому анализу, оценке результативности хозяйственной деятельности, использованию производственных ресурсов и финансовой устойчивости организаций Вейцмана Н.Р., Пласковой Н.С., Жуковской С.Л., Купрейшвили Е.Т., Соловьева Б.А., Тимофеева А.И. и других исследователей. Их работы задают теоретический базис для анализа траекторий промышленного роста, устойчивости и институциональных ограничений, в рамках которых предприятия ОПК интерпретируются как элементы сложных отраслевых и территориальных производственных систем.

Проблематика функционирования оборонно-промышленного комплекса и определения его сущностных характеристик раскрывается в работах Hartley К., Довгучиц С.И., Калинина Е.А., Седова В.С., Ерасовой Е.А., Мазура М.Ю., Клименко Ю.А., Шевченко О.И., Чеботарева С.С., Ельшина В.А., Шакирова М.Б., Карманова И.Н. Рассмотренные исследования показывают, что ОПК представляет собой особый сектор промышленности, условия функционирования которого во многом задаются государством. Его специфика связана с особым порядком регулирования, высокой технологической сложностью выпускаемой продукции и непосредственной ролью предприятий отрасли в обеспечении обороноспособности страны.

В последние годы все большее значение приобретает стратегическая эффективность предприятий ОПК, то есть их способность не только поддерживать устойчивость производства, но и выполнять приоритетные задачи государства в сфере обороны, промышленной безопасности и технологического суверенитета. В рамках этого направления свою позицию формируют такие исследователи, как Акимкина Д.А., Власкин Г.А., Довгучиц С.И., Ерошин С.Е., Кохно П.А. Курбанов А.Х., Наружный В.Е., Хрусталева О.Е.

В их работах рассматриваются вопросы взаимодействия государства и промышленности, обновления производственной базы ОПК, диверсификации производства и устойчивости предприятий в условиях изменения внешней среды.

Несмотря на наличие значительного числа работ по оценке эффективности промышленных предприятий, применительно к ОПК остаются недостаточно раскрытыми вопросы учета современных условий его функционирования. Санкционные ограничения, рост объемов ГОЗ, дефицит кадров и оборудования, необходимость импортозамещения и обеспечения технологического суверенитета изменили требования к оценке деятельности оборонных предприятий. В этих условиях недостаточно использовать только общепромышленные показатели: необходима методика, учитывающая выполнение ГОЗ, устойчивость кооперационных связей, инновационную активность и технологическую независимость предприятий ОПК. На этом фоне возникает необходимость в систематизации существующих подходов и создании адаптированной методики, способной комплексно оценивать эффективность функционирования предприятий ОПК в современных условиях.

Целью данного исследования является развитие методического обеспечения комплексной оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса с учетом закономерностей, специфики, проблем, актуальных для ОПК.

Эти методические разработки должны учитывать стратегическую роль, которую предприятия ОПК играют в поддержании национальной безопасности, уникальные условия отрасли, а также специфические цели и задачи, которые перед ними стоят. Для достижения поставленной цели в ходе исследования были определены следующие **задачи**.

1. Определить закономерности, специфику и проблемы функционирования предприятий ОПК исходя из современных экономических, политических, технологических вызовов.

2. Уточнить понятия «оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации», «предприятие оборонно-промышленного комплекса» с учетом существующих трактовок искомых дефиниций, а также закономерностей, особенностей и проблем функционирования предприятий ОПК.

3. Сформировать систему критериев эффективности функционирования предприятий ОПК, отражающую цели их деятельности, а также учитывающую общепромышленные и специфические аспекты их функционирования.

4. Разработать метрические показатели для количественной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК, обеспечивающие измеримость степени достижения поставленных целей, а также возможность их использования в аналитических и управленческих целях.

5. Предложить методику комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК, обеспечивающую интеграцию частных показателей в единую систему оценки с учетом их значимости, а также позволяющую проводить количественную оценку эффективности деятельности предприятий.

6. Разработать практические рекомендации по использованию результатов оценки эффективности для мониторинга деятельности и поддержки решений на различных уровнях управления предприятиями ОПК.

Объектом исследования являются предприятия оборонно-промышленного комплекса, производящие продукцию военного и двойного назначения как в интересах государственного заказчика, так и в целях удовлетворения прочих потребностей общества.

Предметом исследования выступают экономические и организационные отношения, возникающие в процессе оценки эффективности деятельности предприятий ОПК.

Методика применяется не для оценки ОПК в целом, а для анализа эффективности конкретных предприятий ОПК либо группы сопоставимых

предприятий. Такой подход позволяет использовать её как инструмент внутренней диагностики и управленческого мониторинга.

Степень обоснованности и достоверности диссертационного исследования подтверждена логикой его построения, применением актуальных, зарекомендовавших себя в научной среде источников информации, публикациями (включая статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ) и представлением докладов на научно-практических конференциях по результатам проведенного исследования. Исследование базируется на положениях фундаментальных трудов и современных научных материалов в области оценки экономической эффективности деятельности промышленных предприятий с акцентом на специфику оборонно-промышленного комплекса; с применением статистических данных, информации из финансовой отчетности российских оборонно-промышленных предприятий.

Теоретическая основа исследования: труды российских и зарубежных ученых в области теории экономики промышленности, экономического анализа и оценки эффективности деятельности промышленных предприятий; методологическая основа исследования – методы сравнительного и структурного анализа, экспертной оценки, нормализации и взвешивания показателей, многокритериального агрегирования (для расчёта интегральной оценки).

Информационная база исследования: положения законодательных и нормативных актов о деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации, официальные статистические данные, данные финансовой отчетности российских оборонно-промышленных предприятий, материалы периодических изданий, в том числе рецензируемых журналов.

Соответствие диссертации Паспорту специальностей ВАК. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с пунктами 2.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на

предприятиях и в отраслях промышленности; 2.4. Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности Паспорта специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности) ВАК Минобрнауки РФ.

Научная гипотеза выдвигается о том, что уточнение теоретических положений в отношении сущности и содержания функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса с учетом современной специфики, вызовов внешней среды, а также разработка новых методических решений для оценки эффективности их деятельности позволит повысить исполнительскую дисциплину при выполнении работ по контрактам (ГОЗ), внутрикорпоративную ориентированность, инновационную активность, а также технологическую независимость таких предприятий при производстве конечной продукции как военного, так и двойного назначения.

Новизна результатов научного исследования связана с предложением новых теоретических подходов и методических решений, направленных на повышение качества оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса и их адаптацию к современным вызовам. Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1. Выявлены и систематизированы основные закономерности, особенности и проблемы функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса в современных экономических, технологических и институциональных условиях. На этой основе уточнен понятийно-категориальный аппарат исследования, в том числе содержание понятий «оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации» и «предприятие оборонно-промышленного комплекса».

2. Сформирована система критериев и показателей оценки эффективности функционирования предприятий ОПК, основанная на целевом подходе. В ней объединены общепромышленные критерии и показатели, отражающие специфику отрасли: исполнение государственного оборонного

заказа, кооперационное взаимодействие, инновационную активность и технологический суверенитет. Такое сочетание позволяет учитывать как экономические результаты деятельности предприятия, так и степень достижения целей, связанных с его функционированием в составе ОПК.

3. Предложена методика комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК и ее автоматизированное решение, интегрированное в информационную систему, включающая свёртку частных показателей в единый интегральный индекс с использованием процедур нормализации данных, весовых коэффициентов и расчетных формул, и позволяющая количественно оценить эффективность деятельности предприятия по всем ключевым направлениям в режиме реального времени.

4. Разработан двухуровневый блок аналитических рекомендаций для мониторинга показателей эффективности и поддержки принятия решений в системе управления предприятиями ОПК, включая уровень отдельного предприятия и уровень корпоративных структур.

Теоретическая значимость данного исследования определяется расширением теоретико-методического базиса оценки эффективности функционирования предприятий ОПК для реализации государственной политики, направленной на национальную безопасность, технологический суверенитет и технологическое лидерство.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов как предприятиями оборонно-промышленного комплекса, так и государственными органами для мониторинга экономической эффективности функционирования таких предприятий и принятия управленческих решений на основе предложенных сценарных комбинаций.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные научные положения, полученные в ходе диссертационного исследования, отражены в 17 публикациях, включая 8 статей, опубликованных в

рецензируемых научных журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК при Минобрнауки России.

В рамках исследования была разработана и зарегистрирована «База данных оценки эффективности функционирования предприятий оборонной промышленности» (свидетельство о государственной регистрации в Реестре баз данных Российской Федерации № 2025620732 от 12.02.2025 г.). Результаты исследования прошли апробацию на международных и всероссийских научно-практических конференциях, что подтверждает их востребованность и практическую значимость. Результаты исследования внедрены в деятельность ПАО «Интелтех».

Публикации результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 17 печатных работ общим объёмом 8,22 п.л. (авторских – 5,39 п.л.), из них 8 работ в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, зарегистрирована 1 база данных.

Структура и объем диссертационной работы. Структурно-логическое построение диссертационной работы обусловлено спецификой выбора объекта и предмета исследования, постановкой его цели и задач. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы, включающего 145 наименований. Общий объем работы изложен на 192 странице машинописного текста и содержит 21 таблицу, 17 рисунков и 4 приложения.

Диссертация выполнена в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008).

Глава 1. Теоретические положения оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК)

1.1. Закономерности функционирования и специфика деятельности предприятий ОПК

В условиях функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса традиционная трактовка эффективности как рыночной результативности представляется недостаточной. В отличие от гражданского сектора, где ключевым критерием выступает максимизация прибыли, деятельность предприятий ОПК в значительной степени определяется целевыми установками, формируемыми государством в рамках государственного оборонного заказа. В этой связи целесообразно использовать категорию целевой эффективности, под которой понимается степень достижения целей, заданных государством, при соблюдении институциональных ограничений

Различия между гражданскими промышленными предприятиями и предприятиями ОПК проявляются в целях деятельности, характере выпускаемой продукции, механизмах координации, уровне конкуренции, порядке ценообразования и доступности информации. Для гражданского предприятия эффективность в большей степени определяется рыночными результатами, тогда как для предприятия ОПК необходимо дополнительно учитывать исполнение государственного оборонного заказа, требования государственного контроля и ограничения, обусловленные спецификой оборонного производства (табл. 1).

Как следует из представленного сопоставления, общепромышленных критериев для оценки предприятий ОПК недостаточно. Финансовая устойчивость, платежеспособность и эффективность использования ресурсов остаются важными, но их необходимо дополнять показателями

своевременности выполнения ГОЗ, надежности продукции, технологического суверенитета и другими характеристиками, связанными с государственным регулированием деятельности предприятий отрасли.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика предприятий гражданского сектора и предприятий ОПК

Характеристика	Гражданские предприятия	Предприятия ОПК
Тип продукта	В основном частные блага	Существенная часть результатов ориентирована на общественные блага (оборона) и внешние эффекты
Координация	Преимущественно рынок	Преимущественно государственная координация, через регулятор ГОЗ
Цель	Получение прибыли, рост доли рынка, удовлетворение платёжеспособного спроса	Выполнение целей по ГОЗ (сроки, качество, надежность технологический суверенитет и т. д.), обеспечение национальной безопасности; финансовый результат важен, но часто вторичен к целевому результату
Конкуренция	Обычно более высокая	Часто ограниченная. НПА и НТД прямо выделяют «доминирующее положение» и ситуации единственного поставщика для ГОЗ
Ценообразование	Как правило рыночное	Государственное регулирование цен по ГОЗ: закреплены методы и ограничения плановой рентабельности при затратном подходе
Доступ к информации	Обычно широкая публичность	Выше доля закрытой информации; даже реестр организаций ОПК и сведения о кадровом, финансовом и имущественном положении отнесены к сведениям ограниченного доступа

Составлено автором

Анализ функционирования предприятий ОПК позволяет опереться на несколько теоретических подходов: институциональную теорию, теорию отраслевых рынков и теорию аттрактивного развития. Институциональный подход объясняет влияние нормативных ограничений и государственного контроля, теория отраслевых рынков - особенности ограниченной конкуренции и ведущую роль государственного заказчика. Теория аттрактивного развития позволяет рассматривать деятельность предприятий как движение к устойчивым целевым состояниям, прежде всего технологическому суверенитету и снижению внешней зависимости.

Аспекты раскрытия	Научные теории		
	Институциональная теория	Теория отраслевых рынков	Теория аттрактивного развития
Представители научной теории	Зарубежные: Д. Норт [27], О. Уильямсон [33] Отечественные: А. Олейник [22], В. Полтерович [86], В.В. Вольчик[17]	Зарубежные: Дж. Бэйн [126], М. Портер [131], Ж.-Ж. Лаффон[134] Отечественные: С.Б. Авдашева, Н.М. Розанова, Л. В. Рой [28], В. П. Третьяк	Зарубежные: нет прямых аналогов; частично пересекается с теориями устойчивого развития) Отечественные: Моисеев Н.Н., Глазьев С.Ю.[18]
Фокус научной теории	Институты, нормы, регуляторная среда	Структура отрасли, барьеры входа, поведение участников	Ориентация на устойчивое развитие через выбор аттрактора – целевого состояния системы, к которому стремится её эволюция.
Закономерности функционирования ОПК в контексте научных теорий	Институциональная обусловленность эффективности: в значительной степени определяется режимом ГОЗ, госрегулированием цен и контролем ВП МО РФ, а не только внутренними управленческими решениями.	Несовершенство конкурентной среды: функционирование предприятий ОПК в условиях ограниченной конкуренции, монополизации отдельных сегментов и квазимонополии со стороны государственного заказчика снижает стимулирующую роль рыночных механизмов в повышении эффективности.	Инерционность и целевая направленность развития: эффективность предприятий ОПК проявляется как способность устойчиво двигаться к целевым технологическим состояниям (технологический суверенитет, замкнутость цепочек, критические компетенции).

Рисунок 1 – Закономерности функционирования предприятий ОПК в контексте экономических теорий (составлено автором)

Обобщение положений указанных теорий позволило сформулировать закономерности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса, представленные на рисунке 1.

Управление предприятиями оборонно-промышленного комплекса имеет ряд особенностей, связанных с их ролью в обеспечении национальной безопасности и характером выпускаемой продукции. Деятельность ОПК охватывает разработку, производство и поставку вооружения и военной техники, выполнение экспортных контрактов, а также выпуск продукции двойного назначения для внутреннего и внешнего рынков. Такое сочетание направлений деятельности формирует особые требования к организации производства, планированию и управлению предприятиями отрасли.

Государственный контроль играет центральную роль в управлении предприятиями ОПК. Это не только обеспечивает соблюдение национальных интересов и безопасности, но и позволяет координировать деятельность различных предприятий, обеспечивая их согласованную работу в рамках государственной оборонной политики. Государство активно влияет на процесс стратегического планирования, определяя приоритеты развития отрасли, что включает в себя как разработку новых видов вооружений, так и модернизацию существующих систем.

Финансирование предприятий ОПК в значительной степени осуществляется за счет государственного бюджета, что делает их зависимыми от государственных оборонных заказов (ГОЗ). Однако, несмотря на это, предприятиям также необходимо поддерживать высокий уровень экономической эффективности и конкурентоспособности, особенно на международном рынке вооружений.

Обращаясь к российской практике, следует отметить, что при производстве продукции и оказании услуг военного назначения предприятия ОПК осуществляют свою деятельность под контролем военного представительства министерства обороны (ВП МО РФ). Военное представительство осуществляет контроль на основании указания (которым

может служить заявка за подписью начальника ВП МО РФ) от отдела приёмки при предприятии заказчике или на основании прямого государственного оборонного контракта (заявки заказывающего органа). Таким образом, ВП МО РФ берет под контроль изготовление продукции по определенному договору только на основании указов других подразделений и структур МО РФ.

Производимая по таким контрактам продукция в конечном счете применяется в вооружении и военной технике. «В случаях, когда в организациях не создаются военные представительства, Министерство обороны Российской Федерации направляет в них своих представителей, которые осуществляют контроль качества и приемку военной продукции, а также контроль мобилизационной подготовки этих организаций.» [4]

На рисунке 2 отражена организационно-управленческая специфика деятельности предприятий ОПК, в части их взаимодействия с другими предприятиями отрасли с ВП МО РФ, что является отличительной особенностью предприятий ОПК от гражданских предприятий.

Необходимость осуществления хозяйственной деятельности под контролем ВП МО РФ накладывает определенные ограничения:

- военные представительства осуществляют контроль только той продукции, на которую поступила совместная заявка от заказчика и представительства заказчика;
- совместные заявки направляются поставщикам только во исполнение отдельно взятого заказа или группы заказов.

Данные ограничения, в свою очередь, влияют на формирование запасов на складе, и как следствие на возможности предприятия управлять эффективностью использования оборотных средств.

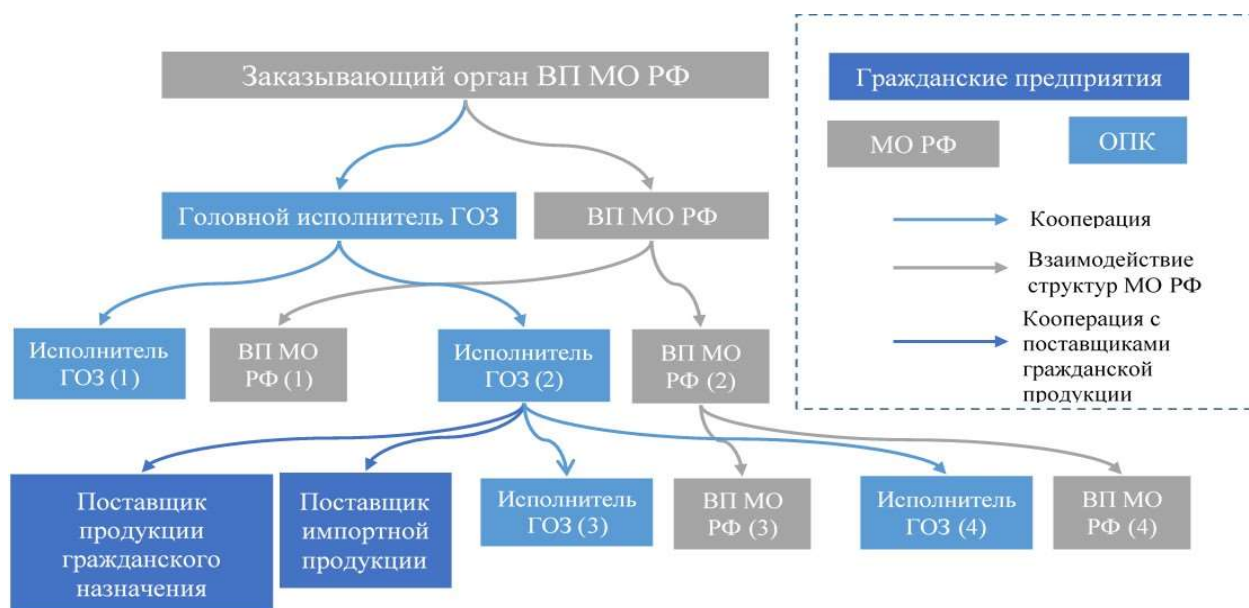


Рисунок 2 – Организационно-управленческая специфика деятельности хозяйствующих субъектов ОПК (составлено автором).

Необходимо также отметить, что предприятия оборонно-промышленного комплекса в отличие от гражданских промышленных предприятий функционируют не сами по себе, а объединены по определенным признакам в корпорации. К крупным корпорациям, в частности, отнесены: Государственная корпорация «Ростех», ОАО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», АО «Оборонпром». Так, например, ГК «Ростех имеет разветвленную вертикально интегрированную структуру, включающую на верхнем уровне корпорации, выделенные по отраслевому признаку (объединенную авиастроительную корпорацию, объединенную двигателестроительную корпорацию, концерн «Калашников» и другие), а также инфраструктурные подразделения (банк, страховая организация). Следующий уровень – дивизионы, включающие группу оборонно-промышленных предприятий по конкретной подотрасли (защита информации, автоматизированные системы управления и др.). В каждом дивизионе есть управляющие компании. Такая организационная структура влияет на деятельность предприятий ОПК и требует оценки эффективности внутрикорпоративного их взаимодействия.

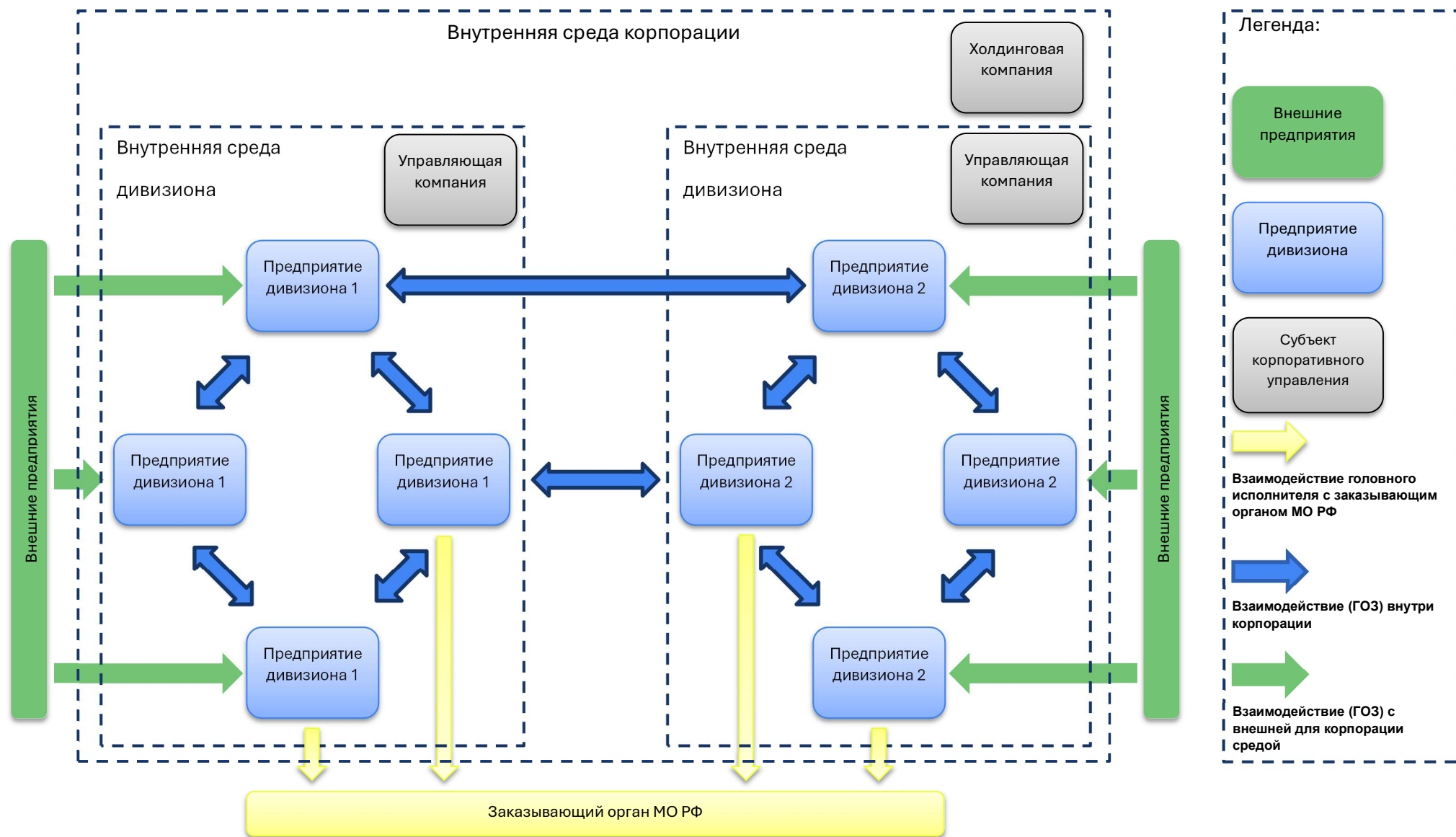


Рисунок 3 – Специфика формирование кооперационных связей в корпоративных структурах ОПК (составлено автором).

Обобщение выявленных особенностей позволило сформировать типовую схему кооперационных связей в корпоративных структурах оборонно-промышленного комплекса, представленную на рисунке 3 [52]. Данная схема отражает характерные направления и уровни взаимодействия предприятий и служит основой для последующей оценки эффективности внутрикорпоративной кооперации.

Наряду с организационно-управленческой и структурной спецификой деятельности предприятий ОПК выделяется финансово-экономическая специфика, отражающая договорные отношения внутри межзаводской кооперации при выполнении государственного оборонного заказа (на примере бизнес-процесса «запуск производства» (Приложение Г)).

На представленной схеме (Приложение Г) отражён типовой порядок действий, предшествующий запуску производственного процесса в организациях оборонно-промышленного комплекса (ОПК). В отличие от гражданских секторов, где данная стадия обычно сводится к трём основным шагам - подача заявки, заключение договора и выплата аванса, в случае ОПК реализуется восемь этапов с участием дополнительных сторон. В частности, в процесс вовлечены военные представительства Министерства обороны РФ как со стороны заказчика, так и со стороны поставщика, а также опорный банк, осуществляющий резервирование и открытие отдельных банковских счетов (ОБС).

Такое расширение процедурного цикла и количества участников серьёзно влияет на временные характеристики процесса, увеличивая длительность перехода от запроса до реального запуска производства. Это, в свою очередь, оказывает влияние на показатели ликвидности предприятия, а также на эффективность использования оборотных средств.

Задержки при согласовании РКМ, открытии отдельных банковских счетов и прохождении контрольных процедур отражаются на движении денежных средств. Для предприятий ОПК это постоянные условия выполнения контрактов, которые влияют на оценку ликвидности,

эффективности использования оборотных средств и финансовую устойчивость.

Отдельного внимания требует приемка и контроль качества продукции. Для изделий военного и двойного назначения действуют дополнительные процедуры проверки, а требования к надежности и прослеживаемости, как правило, выше, чем в гражданском производстве. Поэтому оценка эффективности предприятий ОПК должна учитывать не только объем выпуска и финансовые результаты, но и способность предприятия обеспечивать выполнение установленных требований к качеству и проходить предусмотренные процедуры контроля.

Современный этап развития ОПК также связан с обновлением производственных и управленческих процессов. Для предприятий отрасли цифровизация важна, прежде всего, как инструмент контроля сроков, загрузки мощностей, движения материалов, исполнения ГОЗ и кооперационных поставок. Поэтому внедрение ERP, PLM, MES и иных цифровых решений следует рассматривать не как самостоятельную цель, а как средство повышения управляемости производственного цикла.

В Российской Федерации понятия «цифровизация» и «цифровая экономика» вошли в широкий оборот после Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 1 декабря 2016 г. В нём цифровую экономику характеризовали как «экономика нового технологического поколения».

В утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «Стратегии развития информационного общества РФ на 2017-2030 годы» цифровая экономика определяется как хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов

производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. [2 с.4]

В своём исследовании Шендрикова О.О. и Елфимова И.Ф. определяют цифровизацию как процесс внедрения цифровых технологий генерации, передачи, хранения, обработки, визуализации данных во все сферы человеческой деятельности, в том числе отрасли экономики. [107 с 17.]

Однако период оцифровки отдельных процессов закончился. Так, согласно Указу Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», [3] одной из целей развития страны является «цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы». Для предприятий оборонно-промышленного комплекса цифровая трансформация означает изменение бизнес-модели за счет внедрения цифровых технологий во все бизнес-процессы.

В контексте цифровой трансформации в научной литературе всё чаще используется категория «цифровое предприятие», отражающая углублённое внедрение цифровых технологий не только в отдельные операции, но и в архитектуру управления. Под цифровым предприятием понимается организация, «использующая информационные технологии для перестройки своего бизнеса, производства, отношения с клиентами и методов управления компанией и предусматривающая цифровизацию и интеграцию процессов по вертикали в рамках всего предприятия» [69]. Как отмечают Родионов Д.Г. и соавт., «цифровое предприятие является принципиально новым субъектом экономики, значительно отличающимся от традиционного предприятия» [89]. Такое понимание особенно релевантно для предприятий ОПК, где цифровые платформы управления и специализированные системы мониторинга позволяют обеспечивать сквозную увязку производственных, финансовых и логистических процессов в рамках единого информационного контура.

Предприятия ОПК оказывают существенный вклад в структуру промышленного производства в стране. По оценкам Правительства на

предприятиях ОПК, по состоянию на 1 августа 2024 г. задействовано около 3,8 миллионов человек. [109]

Такая отрасль как оборонно-промышленный комплекс существует в условиях жесткого контроля со стороны государства во многих аспектах деятельности предприятий. Это проявляется в том числе:

- в нормативно-правовой базе, регулирующей деятельность предприятия;
- в требованиях по обеспечению информационной безопасности;
- в необходимости производства продукции под контролем приёмов военных представителей на предприятии;
- в существующих методах ценообразования, применяя которые предприятия не заинтересованы в сокращении издержек и оптимизации производства.

При выполнении государственного оборонного заказа (ГОЗ) руководство предприятия, как и при любой другой деятельности ориентировано на получение прибыли и повышение рентабельности. Однако зачастую при принятии управленческих решений, связанных с ГОЗ, на первый план выходит цель – своевременное выполнение контракта, даже если это принесёт убытки предприятию.

В этих условиях оценивать эффективность предприятий ОПК только через рыночные результаты недостаточно. В отличие от гражданского сектора, где основным ориентиром обычно выступает прибыль, деятельность оборонных предприятий в значительной степени определяется целями, задаваемыми государством через механизм государственного оборонного заказа.

В этой связи в исследовании используется категория целевой эффективности. Под ней понимается степень достижения целей, задаваемых государством, при одновременном соблюдении институциональных ограничений и сохранении финансово-экономической устойчивости предприятия.

Предприятия ОПК заинтересованы прежде всего в тех инструментах цифровой трансформации, которые помогают контролировать сроки и ход исполнения государственных контрактов. К таким решениям относятся ERP-системы и системы управления проектами, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта. Их применение позволяет объединять данные о ресурсах, производственных операциях и сроках выполнения работ, снижать издержки и повышать производительность труда. Одновременно цифровизация контрольных и плановых функций способствует более своевременному выявлению отклонений и снижению риска нарушения контрактных обязательств.

Ценообразование в рамках ГОЗ является одним из основных факторов, сдерживающих цифровую трансформацию на предприятиях ОПК.

Ценообразование при выполнении государственного оборонного заказа регулируется специальными нормативными актами и существенно отличается от свободного рыночного ценообразования. Общие положения закреплены Федеральным законом от 29.12.2012 № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» [1]. Закон определяет применяемые при исполнении ГОЗ виды цен: ориентировочную (уточняемую), фиксированную и возмещающую издержки, а также устанавливает полномочия Правительства Российской Федерации по определению порядка их применения. Более подробно механизм формирования и регулирования цен установлен Постановлением Правительства РФ от 02.12.2017 № 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по ГОЗ» [5]. Документ определяет порядок расчета и обоснования цены, требования к представляемым расчетным материалам, а также процедуры государственного контроля и, в предусмотренных случаях, регистрации цен.

Таким образом, в рамках Постановления № 1465 формализованы как алгоритмы выбора вида цены, так и инструментарий её расчёта, что обеспечивает сопоставимость и проверяемость ценовых решений со стороны

государства. В частности, документ закрепляет три основных метода ценообразования по ГОЗ:

1. Метод анализа рыночных индикаторов. Предполагает расчет цены на основе открытых рыночных данных – биржевых котировок или статистики Росстата за последние месяцы. Этот метод приоритетен, однако для военной техники применяется редко из-за отсутствия публичных рынков вооружений.

2. Метод сравнимой цены. Цена не должна превышать цену на сопоставимую продукцию, сложившуюся на рынке. Если у изделия есть гражданские аналоги или близкие по характеристикам товары, стоимость по ГОЗ соотносится с их рыночной ценой.

При использовании рыночных методов (анализа рыночных индикаторов или сравнимых цен) прибыль нормативно не ограничена – фактически она определяется самой рыночной ценой. Это отличает их от затратного подхода, о котором ниже.

3. Затратный метод. Применяется в случае, когда рыночные ориентиры отсутствуют или непригодны (что характерно для уникальной военной продукции). В научной литературе подчёркивается, что при определении стоимости военной продукции затратным методом цена формируется на основе аналитического и синтетического учёта предприятия и включает совокупность калькуляционных статей: материальные затраты, затраты на оплату труда, страховые взносы, накладные расходы, прочие затраты и прибыль [46]. Такой подход усиливает значение управленческого учёта, поскольку изменение объёмов производства должно сопровождаться анализом изменения затрат, выявлением причин отклонений и выработкой управленческих решений [46]. Для нового и уникального продукта рыночные методы нередко неприменимы, поскольку “рыночной цены... может не быть”, вследствие чего возрастает роль затратных подходов [48]. Цена определяется суммой экономически обоснованных затрат производителя и нормативной прибыли. Затратный метод – наиболее распространенный для ГОЗ, но именно он вводит жесткое госрегулирование прибыли. Постановление № 1465

ограничивает плановую рентабельность при затратном методе ценообразования: прибыль не может превышать 25% от собственных затрат и 1% от привнесённых затрат организации [5]. При высокой доле кооперации предусмотрено дополнительное правило: если собственные затраты составляют не менее 20% себестоимости, цена контракта должна обеспечивать исполнителю не менее 5% рентабельности от полной себестоимости [5].

Также постановление обязывает регистрацию цен в ФАС России для определенных контрактов (если товар из специального перечня и закупается у единственного поставщика) [7].

В развитие Постановления № 1465 профильные органы издали приказы, уточняющие порядок расчета себестоимости. К примеру, Минпромторг России приказом № 334 от 08.02.2019 утвердил Порядок определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой в рамках ГОЗ. Этот документ перечисляет, какие расходы можно включать в себестоимость при расчетах (прямые затраты на материалы, труд, специальную оснастку, общепроизводственные и общехозяйственные накладные и т.д.), а какие исключаются [11]. Дополнительно обращается внимание на то, что цифровизация расчётов и контроля цены (унификация калькуляционных форм, прослеживаемость первичных данных, автоматизация проверок) рассматривается как фактор повышения управляемости ценообразования в закупках ОПК и снижения транзакционных издержек [62, 64]

В 2024 г. приказ Минпромторга № 2141 внес изменения в методику № 334, уточнив расчёт отдельных статей – расходов на оплату труда, командировки, спецоборудование для опытных работ и пр.[9]. Это отражает постоянное обновление нормативной базы ценообразования. Также ФАС России выпускает методические указания по обоснованию цены и контролю рентабельности – например, приказ ФАС № 995/22 с типовыми формами расчётов [12]. В целом, на 2025 г. сложилась нормативно-правовая база обеспечивающая прозрачность формирования цены для государства, но

одновременно накладывает серьёзные ограничения на ценовую политику предприятий ОПК.

Сравнив механизмы ценообразования в ГОЗ и гражданском секторе, можно выделить следующие различия:

Во-первых, в гражданском секторе цена товаров и услуг, как правило, формируется рыночно: исходя из спроса и предложения, конкуренции, ценовых ориентиров конкурентов и ценности продукта для потребителя. Предприятие свободно выбирать стратегию ценообразования (затратная, конкурентная, ценностная и т.п.) и уровень наценки, ориентируясь на максимизацию прибыли или завоевание рынка. Государство напрямую не диктует цену, кроме случаев госрегулирования тарифов (естественные монополии, социально значимые товары). В сфере же ГОЗ действует государственное регулирование цен: если закупка у единственного поставщика, то цена контракта определяется по одной из указанных методик и подлежит согласованию с госзаказчиком. Свобода в установлении цены ограничена. Например, даже если оборонное предприятие разрабатывает уникальный продукт, оно не может произвольно назначить высокую цену – необходимы расчёт и обоснование по нормативам. В результате зачастую применяется именно затратный метод – цена строго привязана к структуре издержек производителя. Для гражданской продукции затратный подход тоже может использоваться, но он не навязан законом – альтернативой всегда выступает рыночная конъюнктура. В рамках же ГОЗ законодательство приоритизирует рыночные методы лишь формально. На практике многие виды вооружений не имеют рыночных аналогов, поэтому цена определяется затратным методом [54, 55].

Во-вторых, условия конкуренции и ценообразования в ОПК заметно отличаются от гражданского сектора. По отдельным видам продукции круг исполнителей ограничен, поэтому интересы государственного заказчика обеспечиваются прежде всего через регламентированное ценообразование и контроль затрат. Контракты по ГОЗ содержат жесткие требования к срокам,

этапам и ответственности, а цена подлежит согласованию и проверке. В результате возможности предприятия по увеличению рентабельности ограничены установленными правилами формирования цены и нормативами прибыли. В гражданской экономике наценка может быть сколько угодно высокой, если товар уникален и потребитель готов платить – ограничитель только конкурентная реакция или платежеспособный спрос. В ГОЗ же действует правило «баланса интересов»: заказчик стремится минимизировать цену, а исполнитель – обосновать необходимую прибыль, и этот конфликт решается в рамках нормативов.

В-третьих, отличие ценообразования в ГОЗ проявляется в гарантированной, но в то же время предельной прибыли. В коммерческом секторе рентабельность сделки не гарантируется – бизнес может получить сверхприбыль, убыток или любой уровень прибыли по итогам продаж. В ГОЗ прибыль планируется заранее и нормируется. Как отмечалось, при затратном формировании цены Постановление № 1465 устанавливает потолок прибыли ~25% от собственных затрат [5]. С другой стороны, госзаказ обычно предусматривает авансирование и гарантированный сбыт определенного объема продукции. Это снижает предпринимательские риски для предприятия ОПК по сравнению с гражданским рынком, где производитель рискует собственными оборотными средствами и отсутствием спроса. Также по ГОЗ запрещено получать двойную маржу через субподряд: нормативы типа «1%+25%» не позволяют головному исполнителю накручивать полный процент прибыли на переданные кооперации работы. В гражданском секторе главный подрядчик тоже стремится минимизировать стоимость закупаемых комплектующих, но прямого запрета на «наценку на чужой продукт» нет – это регулируется лишь контрактными договоренностями.

В-четвертых, гражданские контракты гибче: возможны различные системы оплаты, эскроу, любые сроки поставки по соглашению сторон, изменения цены по соглашению. В ГОЗ изменения цены ограничены – например, увеличение цены госконтракта после его заключения допускается

только в оговоренных случаях (перевод ориентировочной цены в фиксированную при объективном росте затрат и т.п.). Контракты по ГОЗ исполняются под надзором военных представительств МО РФ, с особым режимом секретности и отчетности, чего нет в обычных гражданских договорах. Все эти особенности – отдельный учет затрат, контроль качества и цен – делают выполнение ГОЗ более формализованным процессом. В коммерческом секторе предприятие свободнее в управлении издержками: может скрыть внутреннюю структуру себестоимости от заказчика, варьировать цены для разных покупателей, предлагать скидки или надбавки. При ГОЗ любое отступление от утвержденной калькуляции требует согласования. Таким образом, ценообразование в ГОЗ значительно более централизовано и регламентировано, тогда как в гражданской сфере действует рыночный механизм.

Действующая система ценообразования по ГОЗ формирует у предприятий ОПК специфические стимулы, во многом отличающиеся от рыночных. При преобладании затратного подхода цена и прибыль оказываются «привязаны» к величине согласованной себестоимости. Прибыль рассчитывается как нормативная доля затрат, поэтому сокращение издержек не всегда выгодно самому исполнителю. Свинины Е. А. в своей работе также отмечает, что в данных условиях предприятия оборонно-промышленного комплекса заинтересованы в увеличении размера своих издержек, поскольку с ростом издержек увеличивается и размер их прибыли [90 с. 50]. В результате экономия ресурсов может трансформироваться в снижение базы для последующего ценообразования и, как следствие, в уменьшение абсолютной суммы прибыли. Это порождает поведенческий эффект «смещения фокуса» с оптимизации на доказательство и закрепление затрат: при отсутствии конкурентного давления предприятия объективно склонны включать в калькуляцию максимально широкий набор допустимых расходов, тогда как госзаказчик вынужден усиливать контроль, регламентацию и проверочные

процедуры, увеличивая транзакционные издержки и бюрократическую нагрузку на обе стороны.

Нормативно регулируемое ценообразование в ГОЗ, с одной стороны, обеспечивает стабильность деятельности предприятий ОПК – гарантированный объем заказов, покрытие себестоимости, отсутствие ценовых войн. С другой стороны, оно порождает проблемы: низкую мотивацию к эффективности, рост затрат и технологическое отставания. В современных научных трудах отмечается, что без изменений в механизмах стимулов предприятия ОПК будут лишь в ограниченной степени заинтересованы в повышении производительности и диверсификации. Для отрасли жизненно важно найти баланс между государственным контролем цен и созданием экономических стимулов – через нормативы, особые надбавки за снижение издержек, конкурсные элементы в размещении заказов – которые поощряют оборонные компании к развитию. Пока же специфика ГОЗ такова, что эффективность зачастую приносится в жертву гарантированному выполнению оборонных задач. Государство признаёт эту проблему и постепенно модернизирует систему ценообразования, о чём свидетельствуют свежие изменения постановления № 1465 и другие реформы после 2020 г. (каталогизация продукции, индикативные цены, льготы на гражданскую продукцию и т.д.). Предстоит выстроить такую модель, при которой предприятия ОПК будут стремиться снизить издержки и внедрять инновации, не опасаясь за свою прибыльность, – только тогда оборонно-промышленный комплекс сможет повысить свою общую эффективность, сохраняя при этом необходимый уровень обороноспособности страны.

Эти и многие другие факторы вынуждают предприятия применять традиционные методы и подходы в управлении предприятием и организации производства.

Ключом к решению данной проблемы может стать более глубокое вовлечение предприятий ОПК в производство гражданской продукции, где им придётся функционировать в условиях конкуренции и минимизированного

контроля со стороны государства. В таких условиях предприятия вынуждены будут следовать тенденциям рынка, а именно повышать производительность труда, сокращать издержки, применять современные методы управления и организации производства, в том числе внедрять технологические инновации в производственные и бизнес-процессы.

Поручением Президента России от 5 декабря 2016 года №Пр-2346 (пп. ж, п.1), Правительству Российской Федерации поручено обеспечить увеличение доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объёме продукции, выпускаемой организациями оборонно-промышленного комплекса, к 2025 году – не менее чем до 30 процентов, к 2030 году – не менее чем до 50 процентов [116]. В средствах массовой информации приведены данные о результатах выполнения поручения Президента за следующий период. Доля гражданской продукции в общем объёме производства предприятий ОПК на конец 2022 г. составила 23,9%, что на 4% больше аналогичного показателя 2021 г. По итогам 2023 г. ожидалось значение искомого показателя в размере 27% [118].

В случае дальнейшего исполнения данного поручения предприятия ОПК окажутся именно в тех условиях, в которых они будут вынуждены применять передовые технологии и для повышения эффективности производства. Это позволит им быть конкурентоспособными на рынках продукции гражданского назначения, но окажет сдерживающее влияние на цены на продукцию военного назначения.

В научной литературе достаточно детально изложена сущность цифровой трансформации, обоснована необходимость промышленных предприятий внедрять современные методы управления и максимально использовать прогрессивные технологические решения во всех производственных и иных бизнес-процессах. Но в реальных условиях предприятия сталкиваются с трудностями внедрения инновационных методов и способов. Особенно остро это прослеживается на предприятиях ОПК, которые в силу действующей регламентированной системы ценообразования

не заинтересованы в сокращении издержек, так как цена чаще всего определяется затратным методом.

В условиях санкционного влияния и ограничения доступности к современной компонентной базе перед предприятиями ОПК остается актуальным вопрос импортозамещения. При этом данный вопрос не запланирован, не заложен в программах модернизации и доработки изделий, а требует срочного решения. Группа ученых – Калинин А. М., Коротеев С. С., Крупин А. А., Нефедов А. В. – в своём исследовании отмечают, что при существенной интеграции в мировые производственные цепочки российская экономика остаётся достаточно устойчивой, однако существуют отрасли и сегменты зависимость которых крайне сильна от импортных поставок [100]. К таким отраслям определенно можно отнести все высокотехнологичные производства.

Есть множество отраслей, которые являются критически важными как для людей, так и для страны в целом. И оборонно-промышленный комплекс является одной из таких сфер деятельности. Импортозависимость есть и в иных отраслях, например, в сфере здравоохранения. Но в данной сфере государство в соответствии с нормами ВТО имеет право принудительно лицензировать зарубежные разработки для производства в России, если они являются жизненно необходимыми для населения [47]. Отрасль ОПК не имеет подобных инструментов, в связи с чем для неё в гораздо большей степени опасна высокая импортозависимость. В геополитических реалиях не требует доказательства утверждение, что высокая импортозависимость предприятий лишает их устойчивости в экономическом плане.

Тишина Л. И. в своем исследовании приходит к выводу, что проводимая государственная политика должна быть направлена не только на повышение независимости от импортных поставок, но и на внедрение российских предприятий в мировые производственные цепочки как производителей высокотехнологичных промышленных товаров [102].

Такое внедрение в мировые производственные цепочки может способствовать повышению уровня экономической безопасности государства, только в том случае, если конечным потребителем продукции являются по большей части иностранные компании и физические лица.

Импортозамещение в области высоких технологий не всегда может способствовать увеличению независимости, а может, наоборот, втянуть экономику России в технологические цепочки, в которых исполнение санкций будет возможно, и ущерб от этих санкций будет ложиться только на компании и граждан Российской Федерации.

Примером может послужить разработка АО «МЦСТ» «отечественных» процессоров серии Эльбрус (Эльбрус-8С, Эльбрус-16С), изготавливаемых на фабриках Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC).

Тайваньский производитель полупроводников Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) прекратил поставки своей продукции в Россию...TSMC остановил производство разработанных в России полупроводников марки «Эльбрус» [117]

Применение данных отечественных процессоров в своих изделиях, привело не к повышению импортонезависимости, а, наоборот, позволило эффективно применять санкции против отечественных предприятий. Контролировать поставки готовых импортных процессоров потребительского или промышленного сегмента в Россию гораздо сложнее, чем приостановить прямые поставки от одного контрактного производителя.

Таким образом, предприятия, применив в своих изделиях отечественные процессоры иностранного производства в условиях санкций столкнулись с прекращением поставок комплектующих и необходимостью в срочном порядке дорабатывать изделия. Доступной заменой на настоящий момент можно считать импортные процессоры потребительского или промышленного сегмента. Но тем не менее для предприятий ОПК такие замены потребуют не только затрат на доработку аппаратной и программной части изделий,

проведение испытаний, но создаст предпосылки к срыву сроков уже заключенных договоров.

Бахрам Изади и Махбобе Шафи в своём исследовании отмечают, что источником наибольших рисков в процессе импорта продукции являются ограничение на проведение платежей поставщикам и санкции нарушающие логистические цепочки [132].

Поддержание высокого уровня импортонезависимости в оборонно-промышленном комплексе необходимо для поддержания боеспособности вооруженных сил даже в условиях ограничения поставок импортных комплектующих. В целях непрерывности производства предприятиям ОПК предлагается:

- применять отечественные компоненты с максимально полным циклом производства на территории Российской Федерации;
- внедряться в мировые производственные цепочки в качестве критически важного поставщика (исполнителя);
- избегать применения российских разработок иностранного (контрактного) производства;
- применять компоненты, поставки которых в Российскую Федерацию невозможны или труднореализуемы.

Поставщикам импортных комплектующих в интересах ОПК следует при заключении контрактов с иностранными поставщиками учитывать пункты, позволяющие организовать альтернативные способы оплаты и доставки продукции в случае санкционных ограничений.

Для того, чтобы занять ниши на мировом рынке высокотехнологичной продукции российским предприятиям придется конкурировать с производителями с богатым опытом и историей, что делает эту задачу трудновыполнимой собственными силами. В таких условиях государству необходимо помочь отечественным предприятиям закрепиться в роли поставщика высокотехнологичной продукции на международных рынках,

тогда введение санкций в отношении данных поставщиков будет менее вероятно.

Таким образом, в результате проведенного анализа выделены следующие основные специфические характеристики деятельности предприятий ОПК (рис. 4).

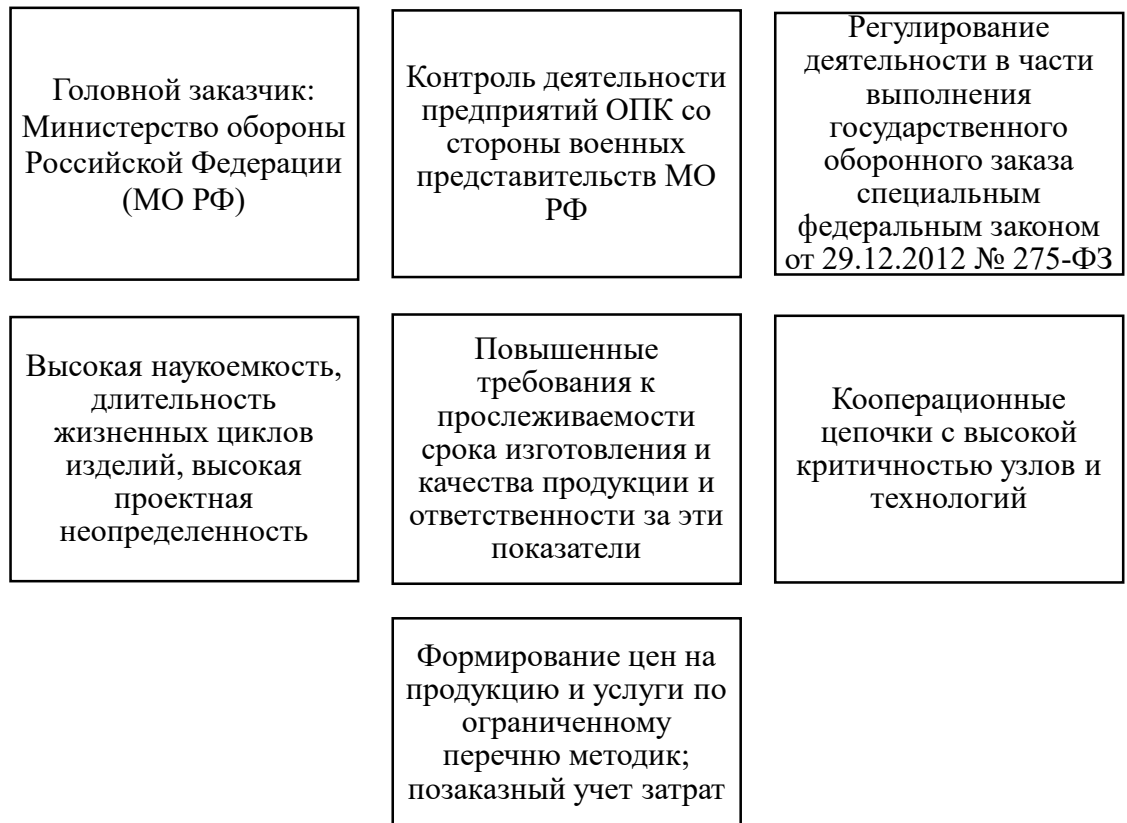


Рисунок 4 – Особенности функционирования предприятий ОПК (составлено автором).

С учетом выявленных особенностей функционирования предприятий ОПК, систематизированы современные общие проблемы их деятельности. К ним, в частности отнесены:

- 1) сложность управления эффективностью использования оборотных средств, вследствие ограничений, связанных с контролем ВП МО РФ;
- 2) слабые внутрикорпоративные связи в рамках межзаводских отношений;
- 3) риски срывов поставок и санкционных ограничений; низкое качество выпускаемой продукции;

4) низкий уровень инновационности деятельности (сокращение количества НИОКР в целом; рост количества НИОКР, давших отрицательный результат);

5) не заинтересованность в сокращении издержек производства из-за действующих для предприятий ОПК методов ценообразования;

6) низкий объем выпуска продукции двойного назначения;

7) высокая импортозависимость в части компонентной базы при производстве продукции;

8) низкая конкурентоспособность продукции на рынке.

К характерным финансово-хозяйственным проблемам отнесены: 1) кассово-ликвидностные разрывы между авансированием и фактическими этапами работ; 2) чувствительность к валютно-ценовым колебаниям при закупке компонентов; 3) высокая доля накладных и НИОКР-затрат, сложность их корректного распределения; 4) неполнота и разнородность данных в контуре ERP/MES/PLM при необходимости строгой отчетности; 5) отсутствие объективности в оценке платежеспособности с учетом использования на предприятии отдельных банковских счетов для ГОЗ.

С позиции теории отраслевых рынков рынок ОПК практически не подчинён стандартной конкурентной модели. Оборонно-промышленный комплекс (ОПК) РФ представляет собой уникальную отрасль, «охватывающую широкий спектр деятельности» – от разработки вооружений до их производства, поставки в ВС РФ, экспорта и выпуска продукции двойного назначения. В отличие от многих гражданских секторов, предприятия ОПК организованы не как отдельно стоящие компании, а объединены в крупные государственные корпорации (Ростех, КБ «Алмаз-Антей», Объединённая судостроительная корпорация) с разветвлёнными вертикально интегрированными структурами.

Поведение участников отрасли также существенно отличается от гражданских компаний. Руководство предприятий ОПК по-прежнему ориентируется на финансовую устойчивость, но приоритетной целью

становится своевременное и качественное выполнение государственного контракта. На практике это проявляется в том, что при выполнении ГОЗ приоритетом для руководства предприятия становится соблюдение установленных сроков и обязательств по контракту, даже если его исполнение сопровождается снижением экономического результата. Стратегическая роль ОПК также влияет на характер управленческих решений: внедрение новых технологий требует дополнительной оценки рисков, а крупные инвестиционные проекты нередко реализуются с учетом государственных приоритетов и механизмов поддержки. В результате эффективность предприятий ОПК определяется не только финансовыми показателями, но и способностью выполнять задачи, связанные с обеспечением обороноспособности, национальной безопасности и технологического суверенитета.

Спрос на продукцию ОПК во многом определяется государством и задачами оборонной политики. Объемы производства формируются в рамках государственной программы вооружений, поэтому конкуренция здесь существенно отличается от гражданского рынка. Она проявляется прежде всего в борьбе предприятий за участие в перспективных программах и во многом регулируется государством.

Систематизированные особенности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса и их влияние на формирование системы показателей оценки эффективности могут быть представлены в структурно-логической форме, позволяющей наглядно отразить взаимосвязь между специфическими характеристиками деятельности и соответствующими им направлениями оценки. Визуализация данных взаимосвязей представлена на рисунке 5. Все выявленные особенности и проблемы функционирования оборонных предприятий в современных условиях безусловно оказывают влияние на суть и трактовку базового для исследования термина – оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации.

Специфика	Особенности	Влияние на оценку эффективности	Показатели для оценки эффективности
Организационно-управленческая специфика	✓ Постановление Правительства № 804, Приказ Министерства обороны № 2424, др. ✓ Контрактно-проектная логика ✓ Этапность ГОЗ ✓ Многоуровневое управление	Необходимы учёт своевременности выполнения работ по этапам ГОЗ, соблюдение сроков, проектной логики контрактов	Вводится показатель – своевременность выполнения ГОЗ.
Структурная специфика	✓ Корпоративная модель ✓ Приоритет внутренней кооперации ✓ Зависимость от смежников	Требуется отражение уровня внутрикорпоративной кооперации и управляемости распределения работ	Вводится показатель – корпоративная эффективность.
Специфика ценообразования	✓ Федеральный закон № 275-ФЗ, Постановление Правительства № 1465, др. ✓ Госконтроль цен ✓ Расчётно-калькуляционный подход ✓ Низкая гибкость методов ЦО	Обуславливает слабую применимость общепромышленных критериев и необходимость ориентации на затратные нормативы	Вводится весовая модель сверстки с учетом значимости отдельных критериев эффективности
Технологическая специфика	✓ ГОСТ РВ 15.002-2020, ГОСТ РВ 15.211-2002, ГОСТ РВ 15.203-2001 и т.д. ✓ Производственная замкнутость, ✓ Серийная нестабильность, ✓ Длительные циклы	Требуется учёт длительности производственного цикла, устойчивости загрузки мощностей.	Вводится показатель – технологический суверенитет.
Инновационная специфика	✓ Ст. 1240 ГК РФ, Постановления Правительства № 1705 и № 1845, Указ Президента № 634 ✓ Высокая наукоёмкость ✓ РИД в собственности государства ✓ Ограниченная коммерциализация	Важно оценивать интенсивность НИОКР, включённость в ОКР по ГОЗ, характер управления РИД	Вводится показатель – инновационная активность.

Рисунок 5 – Специфика деятельности предприятий ОПК и ее влияние на оценку эффективности (составлено автором)

На основе анализа институционального подхода, теории отраслевых рынков и теории аттрактивного развития сформулированы закономерности функционирования предприятий ОПК, проявляющиеся в институциональной детерминированности их поведения, структурной асимметрии конкурентной среды и стратегической ориентации на достижение целевых состояний развития, задаваемых государством.

1.2. Содержание категории «оборонно-промышленный комплекс»: понятие и генезис развития

Оборонно-промышленный комплекс является частью любого государства, поскольку одна из главных функций государства – это обеспечение национальной безопасности. Поэтому важно разобраться в содержании данной категории.

В рамках систематизации теоретических оснований исследования предприятий ОПК важно проанализировать, как эти предприятия характеризуются с позиций современных экономических теорий. Таблица 2 отражает интерпретацию предприятий ОПК с точки зрения институционального подхода, теории отраслевых рынков и теории аттрактивного развития. В сравнительной форме представлены фокус каждой теории, трактовка предприятий ОПК, научная ценность подхода для оценки их эффективности, а также ведущие отечественные и зарубежные представители соответствующих научных направлений.

В начале исследования рассмотрим, как другие авторы определяют оборонно-промышленный комплекс (ОПК). Шакиров М.Б. в своей работе говорит об ОПК как о «комплексе отраслей, предприятий и организаций, составляющих специфический сектор экономики, который предназначен для удовлетворения военных потребностей государства» [106]. Военные потребности государства не ограничиваются поставкой военной техники. И

исходя из данного определения ОПК не определены границы и критерии отнесения предприятий к «специфическому сектору экономики».

Таблица 2 – Интерпретация предприятия ОПК в контексте экономических теорий

Характеристика	Теоретические подходы		
	Институциональный подход	Теория отраслевых рынков	Теория аттрактивного развития
Интерпретация предприятия ОПК	Как субъект, действующий в условиях жёсткой нормативно-правовой регуляции и ведомственного контроля	Как участник квазимонопольного и монополизированного рынка, функционирующий в условиях ограниченной или контролируемой конкуренции, с доминированием единственного заказчика (государства), централизованным ценообразованием и контрактами, заключаемыми в рамках регулируемого спроса.	Как носитель потенциала развития, включённый в государственные стратегии технологического прорыва
Ценность для исследования эффективности	Учитывает влияние внешнего институционального давления на поведение предприятий ОПК и оценку их эффективности	Позволяет анализировать рыночную структуру и слабость конкурентных стимулов	Позволяет анализировать эффективность не как статическую категорию, а как способность предприятия устойчиво развиваться в направлении целевых (аттрактивных) состояний с учётом специфик деятельности и институциональных условий.

Составлено автором.

Бочуров А.А. считает, что «отечественный ОПК представляет собой совокупность научно-исследовательских, испытательных и производственных предприятий, задачей которых является разработка, производство, хранение, постановка на вооружение военной и специальной техники, боеприпасов и прочей продукции военного назначения».[41] Данное определение ограничивается только предприятиями, «задачей которых является разработка, производство, хранение, постановка на вооружение военной и специальной техники, боеприпасов и прочей продукции военного

назначения». То есть предприятий, основной специализацией которых является государственный оборонный заказ и не включает в себя общепромышленные предприятия, продукция которых применяется в производстве военной техники. Ерасова Е.А. в качестве предприятий ОПК рассматривает «научно-исследовательские, испытательные организации и многофункциональные предприятия, разрабатывающие и выпускающие современные виды вооружений, военной и специальной техники и разнообразной наукоёмкой гражданской продукции» [66]. Данная дефиниция не определяет критерии отнесения предприятий к ОПК. Если обратиться к зарубежным источникам, а именно к работе Кита Хартли, то автор отмечает, что «существуют различные определения оружейной промышленности. Узкое определение фокусируется на смертоносном снаряжении, включающем смертоносное воздушное, наземное и морское оборудование. Существует более широкое определение оружейной промышленности, которое включает все фирмы, поставляющие товары и услуги национальным оборонным ведомствам или министерствам» [120]. Данные определения и в узком, и в широком смысле определяют предприятия ОПК, поставляющие продукцию оборонным ведомствам или министерствам; не включаются в ОПК предприятия, поставляющие составные части военной техники другим предприятиям комплекса [61].

Также следует обратить внимание на другие дефиниции ОПК. Определения систематизированы в таблице 3 по следующим основаниям: суть ОПК, функционал субъектов хозяйствования ОПК, целеполагание ОПК, направление реализации целей ОПК. Такой анализ определений позволил выявить сущностную идентификацию ОПК. В этой связи выделено пять авторских подходов: 1) ОПК, как совокупность ресурсов; 2) ОПК как совокупность субъектов хозяйствования; 3) ОПК как система субъектов хозяйствования; 4) ОПК как стратегический сектор экономики. Функционал субъектов хозяйствования по совокупности всех рассматриваемых определений .

Таблица 3 – Систематизация понятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК)

№ п/п	Автор определения	ОПК определяется как:	Функционал субъектов хозяйствования ОПК	Целеполагание ОПК	Реализация цели ОПК посредством:
1	2	3	4	5	6
ОПК, как совокупность ресурсов					
1.	Калинин Е.А. [70]	совокупность научно-исследовательских, конструкторских, испытательных и производственных предприятий	-	выполняющих разработку, производство, хранение, обслуживание, постановку на вооружение военной и специальной техники, амуниции и прочих материальных средств	для государственных силовых структур, а также на экспорт
2.	Hartley, К. [120]	ресурсы сфокусированные	на смертоносном снаряжении, включающем смертоносное воздушное, наземное и морское оборудование		
ОПК, как совокупность субъектов хозяйствования					
3.	Чеботарев С.С., Ельшин В.А. [105]	овокупность научно-исследовательских, испытательных и производственных предприятий,		задачей которых является разработка, производство, хранение, постановка на вооружение военной и специальной техники, боеприпасов и прочей продукции военного назначения	
4.	Сероштанов К.В. [30]	совокупность организаций	занимающихся разработкой, производством, ремонтом и обслуживанием ВВТ, оказывающих влияние на государство		для обеспечения собственных интересов, а также государственных учреждений), отстаивающих свои интересы в ОПК
5.	Ерасова Е.А. [66]	многофункциональные предприятия и НИИ	способные разрабатывать и производить современные виды вооружений, военной и специальной техники и разнообразной наукоёмкой гражданской продукции		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
6.	Седов В.С. [29]	включать все предприятия и организации, независимо от их принадлежности и формы собственности	производящие товары и услуги, выполняющие работы	в целях удовлетворения потребностей общества в обеспечении его военной безопасности	
7.	Hartley, К. [120]	все фирмы	поставляющие товары и услуги национальным оборонным ведомствам или министерствам		
ОПК, как система субъектов хозяйствования					
8.	Клименко Ю.А., Шевченко О.И. [73]	систему организаций, предприятий и научных учреждений	производством, и обслуживанием вооружения, военной техники, амуниции, электроники.	для обеспечения оборонных потребностей страны	занимающихся разработкой, модернизацией
9.	Мазур М.Ю [83]	система предприятий-резидентов определённого государства	система предприятий-резидентов определённого государства		
ОПК, как стратегический сектор экономики					
10.	Шакиров М.Б., Карманов И.Н. [106]	комплекс отраслей, предприятий и организаций, составляющих специфический сектор экономики	-	предназначен для удовлетворения военных потребностей государства	
11.	Седов В.С. [91]	сегмент экономики	занятый в производстве военной продукции	формирует материальную основу обеспечения безопасности и обороны государства	аккумулирует передовые научно-технические достижения
12.	Бочуров, А. А [41]	научно-исследовательские, испытательные организации и многофункциональные предприятия	разрабатывающие и выпускающие современные виды вооружений, военной и специальной техники		выпускающие разнообразную наукоемкую гражданскую продукцию.

Составлено автором.

Комплексно функционал представлен в определении Седова В. С., где обозначен «полный цикл создания вооружений и военной техники». Целеполагание деятельности ОПК у большинства авторов сводится к обеспечению обороноспособности, национальной безопасности государства. Однако в отдельных определениях прослеживается нацеленность на технологическое развитие, оснащение Вооруженных Сил современным вооружением и военной техникой.

Такой анализ выявил ключевые аспекты, которые определяют структуру и функциональные особенности ОПК, однако не исключает и определённых ограничений. В частности, несмотря на разнообразие подходов, представленных в определениях, ряд важных элементов остается не охваченными. Одним из таких аспектов является отсутствие конкретики в механизмах государственного контроля и управления деятельностью ОПК. В частности, не уделено достаточного внимания роли Военных представительств Министерства обороны РФ, которые играют ключевую роль в контроле за производством и поставками продукции военного назначения.

Кроме того, в определениях недостаточно глубоко проанализирована современная специфика деятельности предприятий ОПК: своевременность выполнения ГОЗ, корпоративная направленность деятельности, нацеленность на разработку инновационных прорывных технологий и импортозамещение.

Современная специфика предприятий ОПК во многом связана с тем, как формировалась сама отрасль. На разных этапах менялись роль государства, порядок управления производством, характер кооперации и требования к технологической базе. Поэтому исторический обзор в данном разделе используется не сам по себе, а как основа для понимания тех особенностей, которые сегодня влияют на оценку эффективности предприятий ОПК.

В советский период ОПК развивался как часть централизованной промышленной системы. Основной упор делался на расширение производственных мощностей, закрепление кооперации между предприятиями и развитие собственной научно-технической базы. После

войны эти задачи сохранились, но акцент сместился к созданию стратегических вооружений, обновлению технологий и повышению устойчивости оборонного производства.

После распада СССР условия функционирования предприятий ОПК существенно изменились. Сокращение государственного заказа сопровождалось нарушением сложившихся кооперационных связей между разработчиками, производителями и поставщиками, а также реорганизацией части научно-производственных объединений. Предприятиям пришлось перестраивать систему управления, искать дополнительные источники загрузки и приспосабливаться к работе в новых экономических условиях.

На современном этапе на первый план выходят задачи обеспечения технологического суверенитета, цифровизации производства и развития высокотехнологичной продукции. Дополнительное влияние оказывают санкционные ограничения и связанные с ними проблемы поставок компонентов и технологий. В этих условиях возрастает значение импортозамещения, устойчивости кооперационных связей, а также более эффективного управления производственными и инновационными процессами.

Таблица 4 – Этапы развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации

Этап	Название этапа	Период	Предпосылки	Краткая характеристика
1	2	3	4	5
1.	Зарождение ОПК [14, 16, 23]	1900–1917 гг.	Отсутствие развитой промышленной базы, необходимость модернизации армии	Формирование первых оборонных предприятий, зависимость от импорта технологий и оборудования
2.	Индустриализация и становление советского ОПК [14, 16, 23]	1917–1941 гг.	Политические изменения, подготовка к возможным внешним угрозам	Национализация промышленности, масштабная индустриализация, создание новых отраслей

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
3.	Режим военного положения ОПК [14]	1941–1945 гг.	Необходимость массового производства вооружений для фронта	Мобилизация всех ресурсов для победы в Великой Отечественной войне, эвакуация и реорганизация предприятий
4.	Технологические прорывы в ОПК [14]	1946–1991 гг.	Геополитическое противостояние с Западом, необходимость обеспечения паритета	Гонка вооружений, развитие ядерного оружия, космических технологий, усиление научно-исследовательской базы
5.	Конверсия и реструктуризация ОПК [92]	1991-1999 гг.	Переход к рыночной экономике, снижение государственных заказов	Распад СССР, экономический кризис, снижение финансирования, попытки конверсии на гражданское производство
6.	Модернизация и интеграция ОПК в глобальную экономику[92]	2000-2014 гг.	Возрождение геополитических амбиций, необходимость обновления вооружений, технологический прогресс	Увеличение государственного финансирования, создание государственных корпораций, развитие экспорта вооружений, внедрение инноваций
7.	Импортонезависимость ОПК, прорывные военные технологии [65]	2014 г. и по настоящее время	Возрастание угроз национальной безопасности, необходимость технологического прорыва и совершенствования системы управления ОПК в условиях ведения Специальной военной операции	Сокращение государственного финансирования (до 2022 г.), а затем его увеличение, повышение технологического суверенитета, развитие и интеграция современных технологических и бизнес-процессов в производство

Составлено автором

Предложенная периодизация отражает не только ключевые этапы развития оборонно-промышленного комплекса, но и предпосылки, которые обусловили суть каждого этапа и генезис движения от этапа к этапу. Такой подход позволяет глубже понять современное состояние ОПК и перспективы его дальнейшего развития.

Таким образом, с учетом анализа и синтеза различных определений ОПК, а также опираясь на особенности и специфические проблемы деятельности предприятий ОПК в современных условиях, под *оборонно-промышленным комплексом Российской Федерации* следует понимать совокупность предприятий и учреждений (научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро, лабораторий и т.д.), разрабатывающих и выпускающих продукцию/ оказывающих услуги под контролем ВП МО РФ для удовлетворения потребностей государства в своевременном производстве преимущественно из российской компонентной базы вооружения и военной техники, включая передовые разработки, с целью обеспечения национальной безопасности и обороноспособности страны; в увеличении номенклатуры продукции двойного назначения для повышения конкурентоспособности на отраслевом рынке предприятий ОПК. Соответственно, предприятия ОПК, следует трактовать как юридические лица, выпускающие продукцию военного и двойного назначения, оказывающие услуги под контролем ВП МО РФ, и реализующих в своей деятельности цели, которые стоят перед ОПК РФ.

1.3. Сущность и история становления методического обеспечения анализа эффективности функционирования предприятий ОПК

Для того, чтобы понимать современные методические подходы, применяемые к анализу и оценке деятельности предприятий ОПК, необходимо рассмотреть и генетически выстроить становление методов экономического анализа хозяйствующего субъекта. Исследуя историю экономического

анализа, прежде всего, необходимо обратиться к труду Шумпетера Й.А. «История экономического анализа» [36]. Рассматривая роль античных философов в развитии экономической теории, Шумпетер пишет «их *Oeconomicus* (*οἶκος* – дом и *νόμος* – закон или правило) означает лишь практическую мудрость в управлении домашним хозяйством». «Хрематистика» Аристотеля (*χρήματα* – владение или богатство), которая ближе всего к экономической науке в нашем смысле, обращается в основном к финансовым аспектам хозяйственной деятельности. Экономические рассуждения древних греков сливались с их общей философией государства и общества, и они редко рассматривали какой-либо экономический вопрос ради него самого». [36] Такую позицию сложно подвергнуть сомнению, учитывая тот факт, что в трудах античных философов сложно выявить теоретические аспекты экономического анализа, но античные философы, исследуя аспекты жизни городов и государств, применяли методы экономического анализа, а зачастую приходили к выводам, которые были изложены в научных трудах лишь спустя тысячелетия.

Ксенофонт в своём труде «Киропедия» исследовал экономическую эффективность на примере разделения труда. Он писал: «Ведь в небольших городах один и тот же мастер делает ложе, дверь, плуг, стол, а нередко тот же человек сооружает и дом, причем он рад, если хоть так найдет достаточно заказчиков, чтобы прокормиться. Конечно, такому человеку, занимающемуся многими ремеслами, невозможно изготавливать все одинаково хорошо. Напротив, в крупных городах благодаря тому, что в каждом предмете нужду испытывают многие, каждому мастеру довольно для своего пропитания и одного ремесла. А нередко довольно даже части этого ремесла. Разумеется, кто проводит время за столь ограниченной работой, тот и в состоянии выполнять ее наилучшим образом» [24, с.187].

Этим умозаключением Ксенофонт описал принцип разделения труда и его влияние на производство конечного продукта. Систематически же принцип разделения труда описал шотландский экономист Адам Смит в своей работе

«Исследование о природе и причинах богатства народов». Он описывает процесс производства булавок на мануфактурах восемнадцатого века с высокой долей разделения труда и сравнивает данный процесс с производством булавок рабочими в одиночку. Рассмотрев две модели организации производства булавок Адам Смит приходит к выводу: «Но если бы все они работали в одиночку и независимо друг от друга и не были приучены к этой специальной работе, то, несомненно, ни один из них не смог бы сделать двадцати, а, может быть, даже и одной булавки в день. Одним словом, они, несомненно, не выработали бы $1/240$, а может быть, и $1/4800$ доли того, что в состоянии выработать теперь в результате надлежащего разделения и сочетания их различных операций.» [123, с. 8]

Сравнив подходы к оценке эффективности разделения труда Ксенофонта и Адама Смита можно заметить, что Ксенофонт в разделении труда, в первую очередь, увидел перспективы повышения качества выпускаемой продукции, Адам Смит перспективы увеличения количества выпускаемой продукции при сохранении уровня трудозатрат.

Несмотря на отсутствие теории экономического анализа древнегреческие и древнеримские философы использовали элементы экономического анализа в своих трудах. Примером может послужить труд Платона «Государство», в котором описывается наиболее эффективная форма организации общества по мнению автора. Ко всем выводам об эффективности государства Платон пришел путем риторики. То есть можно заметить, что утверждение об идеальности (эффективности) государства Платона не имеет под собой экономического обоснования.

Марк Туллий Цицерон в своём трактате «Об обязанностях» рассуждает об этической составляющей и прозрачности рынка [35]. На примере купца, следующего из Александрии в голодающий Родос с зерном и знающего о других таких же купцах, Цицерон задаётся вопросом должен ли купец рассказать жителям Родоса о других купцах, готовящихся доставить продовольствие или нет, ведь рассказав жителям города о дополнительных

поставках он снизит цены на рынке. В данном примере прослеживается влияние совокупного предложения на уровень цен в городе в контексте морально-этического выбора купца.

В большую часть периода Средневековья экономический анализ усложнился участием в нем этической (теологической) составляющей. Исследователи того времени принимали попытки учесть теологический аспект в экономических вопросах. Фома Аквинский, Ибн Хальдун и другие ученые Средневековья предпринимали попытки определения «справедливой цены», основываясь уже не на логическом обосновании цены, но еще и не на рыночных методах ценообразования.

Развитие торговли в эпоху Средневековья диктовало необходимость ведения учета материальных ценностей, расходов, доходов. Так в пятнадцатом веке математик Лука Пачоли написал «Трактат о счетах и записях», заложив тем самым основу для создания бухгалтерского учета, а как следствие и информационной базы для экономического анализа предприятий. Показатели оценки экономической эффективности деятельности стали формироваться в трудах по классической экономической теории.

Так, Давид Рикардо одним из первых в своих работах начал оперировать термином «норма прибыли», отражающем эффективность использования капитала. В своей книге «Начала политической экономии и налогового обложения» в главе VI. «О прибыли» Д. Рикардо рассуждает о влиянии заработной платы на цену изделия и на прибыль фермерских хозяйств и фабрикантов. Конечным же метрическим показателем для своего анализа он определил «норму прибыли», рассчитываемую как отношение прибыли к капиталу. В современном понимании это ничто иное как рентабельность капитала.

Французский экономист Жан-Батист Сэй в своей книге «Трактат по политической экономии» пишет: «Так как невозможно вести никакое промышленное предприятие, не употребив на него какого-нибудь капитала, то прибыль предпринимателя состоит обыкновенно из двух частей: из прибыли

от собственно промышленности и из прибыли с капитала» [32, 36 с. 58]. То есть уже в то время зарождаются идеи: анализировать рентабельность надо не только в разрезе эффективности использования капитала, но и с точки зрения эффективности использования оборотных активов. Сама же идея разбивать капитал на оборотный и основной зародилась и была описана Франсуа Кенэ в его теории капитала [36 с. 305]. Ближе к современной терминологии эту концепцию описывал Джон Стюарт Милль [121 с. 68–69]

Со временем в связи с совершенствованием системы бухгалтерского учета, самым простым и удобным источником информации для экономического анализа предприятия стали данные бухгалтерского баланса. На основании этих данных основоположник отечественной школы комплексного экономического анализ хозяйственной деятельности Вейцман Натан Рахмилевич и предложил оценивать эффективность функционирования предприятий. Подробно методы анализа баланса предприятий он изложил в опубликованной им в 1924 году книге «Счетный анализ». В данной книге он описал хорошо известные сегодня коэффициенты эффективности деятельности предприятий, такие как «фондоёмкость» «оборачиваемость оборотных средств», «рентабельность». Говоря о конечной цели экономического анализа Вейцман, пишет, что завершающим этапом любого анализа необходимо сформулировать объективные предложения, направленные на устранение обнаруженных в деятельности предприятия негативных факторов. Помимо этого, по результатам анализа могут быть выявлены и использованы имеющиеся на предприятии внутренние резервы [15, с. 224].

В настоящее время экономический анализ – это практическая часть экономической науки. Пласкова Н.С. провела историко-методологический обзор, определила этапы становления экономического анализа как отрасли науки и отметила, не только «процедурно-прогностическую роль стратегического экономического анализа, но и инструментальную при выполнении поставленных перед предприятиями целей» [85]. Характерной

чертой современного экономического анализа является широкое применение вычислительной техники и математических методов. [53].

С XX века существенной частью экономического анализа стала эконометрика и здесь хотелось бы отметить труды Рагнара Фриша и Яна Тинбергена, которые были первыми удостоены премии им. Альфреда Нобеля за свой вклад в создание эконометрических моделей. Их можно считать наряду с Ирвингом Фишером, Йозефом Шумпетером и Оскаром Андерсоном основателями эконометрики. Сейчас использование эконометрических моделей при проведении любого вида анализа является практически обязательным, но в начале XX века теоретические основы данного направления хоть и были заложены, но полноценных учений не было. Так, например, Кейнс считал регрессионный анализ бесполезным и, что анализ должен проводиться на арифметических основах и рекомендациях той или иной экономической модели.

До Фриша и Тинбергена вопрос проведения экономического анализа путём использования статистических инструментов поднимал Слуцкий Е.Е. в своей работе «Теория корреляции и элементы учения о кривых распределения» [31], хотя данная работа в большей степени математическая, но инструментарий, описанный в ней, применяется в эконометрике и сейчас.

В сфере комплексного экономического анализа хотелось выделить вклад Бенджамина Грэхема, его книга «Анализ финансовой отчетности компании», изданная в 1937 г., стала учебником для инвесторов [20]. В своём труде он описывает методики расчета ликвидности и рентабельности. Грэхем большое внимание уделяет анализу нематериальных активов, поскольку уже тогда в начале XX века он понимал значимость этого вопроса. В то же время в 1938 году советский экономист Н.Р. Вейцман выпускает свою книгу «Анализ хозяйственной деятельности предприятия по данным учета» [15]. В ней он прорабатывает аналогичный инструментарий применительно к отечественной системе бухгалтерского учета. Особенностью анализа по результатам финансовой отчетности является то, что рекомендации и методики проведения

анализа в одной стране могут совершенно не подходить в другой ввиду разной законодательной базы. Сейчас, когда действуют единые международные стандарты финансовой отчетности, а российские стандарты бухгалтерской отчетности во многом схожи с ними, такая проблема остро не стоит, но в первой половине прошлого века это была весьма серьёзная проблема.

Редкий комплексный анализ обходится без расчета чистого дисконтированного дохода. Одним из первых его описал К. Маркс. Он называл его фиктивный капитал. Формирование фиктивного капитала у Маркса называется капитализацией. Каждый периодически повторяющийся доход капитализируется путем расчета его по средней процентной ставке как доход, который был бы реализован капиталом при этой процентной ставке.

Описание чистого дисконтированного дохода сформулировал Ирвинг Фишер в своей книге «Покупательная сила денег» [34].

С практической точки зрения выделяют четыре направления в экономическом анализе предприятия.

1. Анализ эффективности инвестиционной деятельности.
2. Анализ финансового состояния предприятия.
3. Анализ финансовых результатов работы предприятия.
4. Анализ эффективности использования экономических ресурсов предприятия.

Анализ эффективности инвестиционной деятельности является самым обширным из представленных видов экономического анализа, и направлен на оценку как функционирующего продолжительное время предприятия, так и на оценку инвестиционной привлекательности стартапов. Данный вид анализа в каком-то смысле включает в себя анализ финансового состояния предприятия и анализ финансовых результатов работы предприятия. Но его основное отличие – это построение прогнозных моделей и обязательный расчет чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта.

Анализ финансового состояния предприятия предполагает расчет таких показателей как ликвидность, коэффициент прогноза банкротства, анализ

через определение точки безубыточности. В данном виде анализа могут применяться различные модели прогноза банкротства, например Z-модель Альтмана предложенная Э. Альтманом в своей работе «Финансовые коэффициенты, дискриминантный анализ и прогноз корпоративного банкротства» [37].

Анализ финансовых результатов работы предприятия – это такой вид анализа, который применяется как потенциальными инвесторами, так и руководством предприятия. Данный вид анализа предполагает расчет различных показателей рентабельности, например, таких как рентабельность продаж, рентабельность активов и т.д. Также при проведении анализа финансовых результатов производится расчет прибыли: используется методика расчета прибыли EBITDA (Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization) и EBIT (earnings before interest and taxes) или операционная прибыль. Еще одна модель часто используемая при проведении данного анализа – это факторный анализ или уравнение Дюпона, представляющее модифицированный факторный анализ, впервые используемый американской компанией DuPont.

Анализ эффективности использования экономических ресурсов предприятия в основном предназначен для руководства предприятия, но достаточно часто к нему прибегают и инвесторы. При проведении данного анализа определяются такие показатели, как фондоёмкость (номинальное выражение основных фондов на единицу выпускаемой продукции) и фондоотдача (обратно выраженная фондоёмкость). Кроме того, данный вид анализа включает в себя анализ оборотных средств и расчет коэффициента оборачиваемости.

Современная практика финансового анализа не требует длительных расчетов и подбора исходных данных. Характерной чертой современного экономического анализа является широкое применение программных средств, иных технологических решений, что позволяет получать структурированные данные из различных источников и проводить мониторинг основных

показателей в режиме реального времени. С имеющимися на данный момент технологиями работа аналитиков сводится не к расчетам показателей, а к интерпретации их результатов, формированию выводов и рекомендаций.

Еще совсем недавно появились такие инструменты, как «blockchain», «big data», «machine learning». Сейчас они находят свое повсеместное применение в управлении хозяйственной деятельностью. Помимо перспективных IT технологий, также сильно развиваются уже ставшие обыденностью структурированные базы данных, системы автоматизированного анализа финансового состояния, ERP системы.

Группа исследователей под руководством Борковой Е. А. в своей работе описывает перспективные, по их мнению, технологии в сфере информатизации бизнес-процессов. Они описывает такие инструменты, как «Blockchain», «big data», «NBIC-Convergence», «machine learning» и обозначают значимость этих технологий в развитии российских предприятий на международном рынке. [40]

Перспективы развития экономического анализа хозяйственной деятельности предприятий в настоящее время, в первую очередь, зависят от успехов в области программирования и искусственного интеллекта. Использование автоматизированного экономического анализа, необходимо не столько по причине меньшей трудоёмкости аналитической деятельности, сколько по причине повышения качества анализа, объективности и минимизации влияния субъективных оценок специалистов.

Оценка эффективности функционирования предприятий, работающих в интересах ОПК, имеет стратегическое значение для обеспечения национальной безопасности и технологического развития страны. Эти предприятия отличаются особыми условиями деятельности, высокими требованиями к качеству продукции и строгим государственным контролем. Методы оценки их эффективности эволюционировали вместе с развитием самого оборонно-промышленного комплекса, отражая изменения в экономической, политической и технологической сферах.

Оценка эффективности предприятий ОПК должна учитывать как общие экономические результаты, так и особенности их функционирования в оборонно-промышленном комплексе. К основным задачам такой оценки относятся:

- определение эффективности использования материальных, финансовых, трудовых и интеллектуальных ресурсов;
- оценка качества, надежности и технологического уровня выпускаемой продукции;
- анализ производительности и способности предприятия выполнять поставленные производственные задачи;
- определение возможностей для технологического обновления и внедрения инновационных решений;
- оценка выполнения государственного оборонного заказа и соблюдения требований, установленных государственным заказчиком и нормативными документами.

Методы оценки эффективности в ОПК должны учитывать специфические особенности отрасли, такие как секретность информации, долгосрочные циклы разработки и производства, высокая наукоемкость продукции и жесткий государственный контроль.

Современные подходы ориентированы на учёт как количественных, так и качественных характеристик, включая экономические, технологические, организационные и стратегические аспекты. Особенности жизненного цикла продукции, кооперационной структуры, роли государственного заказа и требований к технологической независимости предопределяют необходимость комплексной оценки, способной отражать реальные условия функционирования отрасли. В этом контексте система показателей эффективности должна не только фиксировать текущие результаты, но и служить инструментом стратегического планирования и развития, повышая устойчивость и инновационный потенциал предприятий.

История развития методов оценки эффективности деятельности предприятий ОПК тесно связана с историческими этапами развития самого оборонно-промышленного комплекса России и систематизирована в табл. 5.

Таблица 5 – Этапы развития экономического анализа оценки эффективности деятельности предприятий ОПК

Этап 1	Название этапа 2	Период 3	Краткая характеристика 4
1.	Зарождение ОПК	1900–2017 гг.	Методы оценки эффективности были ограничены и в основном сводились к финансовому учету и контролю производительности труда. Оборонные предприятия подчинялись военному ведомству, и основным показателем эффективности было своевременное выполнение заказов армии и флота. Отсутствие развитой системы экономического анализа ограничивало возможности комплексной оценки.
2.	Индустриализация и становление советского ОПК	1917–1941 гг.	Методы оценки эффективности стали базироваться на плановых показателях. Основными критериями были выполнение производственных планов, снижение себестоимости продукции и повышение производительности труда. Вводились нормативы использования ресурсов, контроль за выполнением пятилетних планов.
3.	Режим военного положения ОПК	1941–1945 гг.	В военный период основным показателем эффективности было максимальное увеличение выпуска вооружений и боеприпасов. Методы оценки эффективности были упрощены и ориентированы на оперативное решение задач фронта.
4.	Технологические прорывы в ОПК	1946–1991 гг.	В этот период усиливается роль научно-исследовательских и конструкторских работ. Методы оценки начинают учитывать инновационность продукции, сроки разработки новых образцов вооружений, эффективность использования научно-технического потенциала. Вводятся показатели, отражающие качество продукции, надежность и технологичность.
5.	Конверсия и реструктуризация ОПК	1991-1999 гг.	Начинается переход к рыночным методам оценки. Внимание уделяется экономической эффективности, рентабельности, возможности экспорта продукции ОПК.

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
6.	Модернизация и интеграция ОПК в глобальную экономику	2000-2014 гг.	Методы оценки стали включать: 1) финансовые показатели: прибыльность, ликвидность, финансовая устойчивость; 2) рыночные показатели: доля на рынке, конкурентоспособность продукции; 3) инновационный потенциал: инвестиции в НИОКР, количество патентов и новых разработок. Однако недостаточное государственное финансирование и системные кризисы ограничивали возможности эффективного применения этих методов.
7.	Импортонезависимость ОПК, прорывные военные технологии	С 2014 г. по настоящее время	Методы оценки эффективности стали комплексными и ориентированными на стратегические цели. Изменение аналитических процедур связано с появлением следующих элементов анализа. 1) Сбалансированная система показателей (Balanced Scorecard), которая позволяет оценивать эффективность по нескольким ключевым направлениям: финансовые показатели, внутренние бизнес-процессы, обучение и развитие, работа с клиентами. 2) Проектный и процессный подходы для контроля за сроками и качеством выполнения государственных оборонных заказов, оптимизации бизнес-процессов. 3) Инновационные показатели (показатели инновационной активности: скорость внедрения новых технологий, эффективность НИОКР, сотрудничество с научными организациями). 4) Ключевые показатели эффективности (KPI) затрагивают выполнение государственных контрактов, качество продукции, соблюдение бюджетов и сроков. 5) Оценка рисков и устойчивости, а, именно, рисков, связанных с проектами и производством, устойчивости предприятия к внешним и внутренним факторам. 6) Социально-экономические показатели, которые отражают влияние деятельности предприятия на региональное развитие, создание рабочих мест, социальную и экологическую ответственность.

Составлено автором

Особое место в теоретическом обосновании комплексных подходов занимает концепция «направляемого развития» социально-экономических систем, предложенная Н. Н. Моисеевым. Он подчёркивал, что в условиях сложности и неопределённости целей невозможно жёстко задать все параметры управления извне: «цели системы общественной природы задаются не извне, а формируются внутри самой системы... и цель управления сама становится “ресурсом управления”» [39]. Постановка иерархических целей, как указывал учёный, – это ключевой и наиважнейший элемент управленческого процесса. Эта идея нашла развитие в его работах конца 1990-х годов («Время определять национальные цели», 1997; «Судьба цивилизации. Путь Разума», 1998), где подчёркивается необходимость координации интересов различных уровней системы при ориентации на долгосрочное устойчивое развитие.

Предлагаемая в диссертации методика оценки эффективности функционирования предприятий ОПК соответствует этим научным принципам. Иерархичность системы показателей, учёт множества критериев, нормирование данных и расчёт интегрального значения позволяют интерпретировать эффективность как управляемый результат, в духе концепции Моисеева Н. Н. Использование единой шкалы и установленных приоритетов поддерживает управленческую интерпретируемость, а сама модель – согласованность интересов различных уровней: от цеха до корпоративных структур.

Таким образом, идеи Моисеева Н. Н. об иерархии целей, сложности управляющих систем и значении целеполагания как ресурса управления становятся содержательной и методологической основой для построения современных моделей стратегического анализа и оценки эффективности в ОПК.

Глава 2. Методические основы оценки экономической эффективности предприятий оборонно-промышленного комплекса

Категория «эффективность» занимает важное место в экономической теории и практике управления предприятиями. В общем виде она характеризует результативность использования имеющихся ресурсов и показывает, насколько полученные результаты соответствуют поставленным целям и произведенным затратам. При этом содержание эффективности не ограничивается только финансовым результатом. При оценке деятельности предприятия учитываются также использование производственных и трудовых ресурсов, состояние технологической базы и качество организации управленческих процессов. Поэтому эффективность рассматривается как комплексная характеристика, позволяющая оценивать как отдельные направления деятельности, так и работу предприятия в целом. В обобщенном виде ее определяют как «соотношение между результатами и затратами, обеспечивающее достижение целей развития с наименьшими потерями» [77].

Эффективность деятельности предприятия относится к числу основных категорий экономической науки и обычно используется для характеристики того, насколько результативно используются имеющиеся ресурсы и достигаются поставленные цели. Вопросы ее оценки сохраняют высокую актуальность и продолжают активно рассматриваться в научных исследованиях. Авторы работы «Экономическая категория «эффективность» в современной науке» отмечают, что доля публикаций по данной тематике в последние годы составляет более 10–12 % от общего числа научных работ в области экономики и управления [77].

Для предприятий оборонно-промышленного комплекса оценка эффективности имеет особое значение, поскольку результаты их деятельности определяются не только финансовыми и производственными показателями. Существенную роль играют выполнение задач по обеспечению обороноспособности государства, поддержание технологического

суверенитета и устойчивость производственных процессов. На деятельность предприятий ОПК также влияют высокая капиталоемкость, зависимость от государственного оборонного заказа, особенности ценообразования и ограниченное действие рыночных механизмов. Поэтому оценка эффективности должна учитывать не только экономический результат, но и степень достижения целей, задаваемых государством.

В этой связи разработка обоснованного методического подхода к оценке эффективности предприятий оборонно-промышленного комплекса требует комплексного теоретического анализа сущности самой категории эффективности, принципов её измерения и применимости существующих показателей к условиям отечественного ОПК. Этому и посвящён следующий раздел, в котором рассматриваются общие критерии и показатели оценки эффективности управления промышленным предприятием.

2.1. Общие критерии и показатели эффективности управления промышленным предприятием

Оценка экономической эффективности занимает важное место в анализе деятельности промышленных предприятий. В научной литературе эффективность обычно связывают с соотношением полученного результата и затраченных ресурсов, а также со степенью достижения поставленных целей. При этом её содержание не ограничивается только финансовыми показателями. Для промышленного предприятия значение имеют результаты использования производственных мощностей, трудовых и материальных ресурсов, уровень прибыльности и финансовой устойчивости. Поэтому эффективность целесообразно рассматривать как совокупную характеристику деятельности предприятия, отражающую не один отдельный результат, а состояние нескольких взаимосвязанных направлений.

На этой основе в научных и прикладных исследованиях сложился набор общепринятых (универсальных) критериев оценки экономической эффективности, применимых к предприятиям различных отраслей вне зависимости от их специфики. К ним относят рентабельность, эффективность использования основных и оборотных средств, финансовую устойчивость и платёжеспособность, а также эффективность трудовых ресурсов. Эти показатели позволяют сформировать целостное представление о результативности хозяйственной деятельности предприятия, уровне рационального использования ресурсов и способности поддерживать устойчивое развитие.

1. Рентабельность. Выбор рентабельности как критерия экономической эффективности обусловлен в первую очередь через целеполагание коммерческой деятельности, а также как источник стратегического развития предприятий и отраслей. Рентабельность рассматривается как относительный показатель, который характеризует конечный хозяйственный результат деятельности за определенный период и определяется величиной полученной прибыли в сравнении с размерами вложений в основные и оборотные средства. Рентабельность отражает доходность от использования ресурсов предприятия в производственном процессе и имеет непосредственную связь с понятием эффективности деятельности предприятия.

Рентабельность интерпретируется как основной показатель, характеризующий эффективность хозяйственной деятельности коммерческих предприятий, и может быть рассчитана в виде относительных показателей финансовых результатов, полученных за отчетный период предприятием.

Несмотря на большое количество определений рентабельности большинство из них сходятся во мнении, что рентабельность является степенью доходности, выгодности и прибыльности бизнеса, отражающей уровень отдачи затрат от использования ресурсов. Рентабельности активов, например, представляют собой отношения прибыли к величине внеоборотных

и оборотных активов, что позволяет комплексно оценивать результативность их использования.

При изучении сферы экономической эффективности и прибыльности несколько исследований предоставляют ценные данные о том, как данные факторы анализируются и применяются в различных отраслях и экономиках, особенно в условиях экономической нестабильности и в различных структурах собственности. Эти исследования помогают понять, какие именно элементы оказывают влияние на прибыльность предприятий в условиях изменений экономической среды, а также как различные структуры собственности могут влиять на финансовые результаты.

В научной литературе рентабельность рассматривается как один из базовых критериев оценки финансовых результатов деятельности предприятия. В частности, показатели рентабельности активов, собственного капитала и продаж используются для характеристики способности хозяйствующего субъекта получать прибыль при имеющемся объеме ресурсов и затрат [130].

Зарубежные исследования связывают уровень рентабельности не только с производственными результатами, но и с инвестиционной привлекательностью предприятия, структурой собственности и качеством финансовой отчетности [130, 138]. Это показывает, что изменение рентабельности формируется под воздействием сразу нескольких факторов: от эффективности использования ресурсов внутри предприятия до внешних условий его деятельности.

В настоящем исследовании рентабельность используется как один из критериев общей оценки эффективности и характеризует финансовый результат использования производственных, трудовых и материальных ресурсов. Для предприятий ОПК этого показателя недостаточно для итоговой характеристики деятельности. Их результативность определяется также исполнением государственного оборонного заказа, состоянием кооперационных связей и способностью обеспечивать технологический

суверенитет. Поэтому рентабельность рассматривается в составе более широкой системы критериев, а не как самостоятельный итоговый показатель эффективности.

2. Эффективность использования основных средств относится к числу базовых критериев оценки деятельности промышленного предприятия, поскольку показывает, насколько результативно используется имеющаяся производственная база. Для анализа этого направления обычно применяются показатели фондоотдачи, фондоемкости, фондовооруженности и фондорентабельности, которые характеризуют соотношение стоимости основных средств, объема выпуска и получаемого финансового результата [42, 72].

При этом важен не только сам объем основных фондов, но и то, насколько их увеличение сопровождается ростом производительности. Если техническая оснащенность растет быстрее, чем производительность труда, это может приводить к снижению фондоотдачи. Такая ситуация нередко связана с неполной загрузкой оборудования либо с тем, что имеющаяся производственная база используется не в полном объеме. Поэтому увеличение стоимости основных средств само по себе еще не означает повышения эффективности их использования [101].

Снижение фондоотдачи может быть связано и с другими причинами, в том числе с износом оборудования, недостаточной загрузкой мощностей или ограниченными возможностями их обновления [124]. Высокая доля основных средств в структуре активов также не дает однозначной положительной оценки. Более показательным является то, какой объем продукции предприятие способно выпускать при имеющемся составе и стоимости производственных фондов. Именно это позволяет судить о фактической отдаче производственной базы [125].

В рамках настоящего исследования критерий эффективности использования основных средств применяется для оценки того, насколько рационально предприятие ОПК использует производственные мощности при

выполнении государственного оборонного заказа и иной производственной программы. Для предприятий ОПК данный критерий имеет особое значение, поскольку специализированное оборудование не всегда может использоваться универсально. Его загрузка определяется структурой заказов, кооперационными связями и технологической готовностью производства.

3. Эффективность использования оборотных средств оценивается через показатели оборачиваемости, отражающие скорость их возврата в производственный цикл и отдачу на единицу оборотного капитала. Для управления данным направлением применяются нормирование запасов и бюджетирование, позволяющие сопоставлять фактические остатки с потребностью в материалах и комплектующих [98].

В целом, эффективность использования оборотных средств является важным индикатором для оценки операционной деятельности предприятия и его финансовой устойчивости. Управление оборотными средствами требует комплексного подхода, включающего анализ текущего состояния, планирование потребностей и оптимизацию использования ресурсов, что в итоге способствует повышению конкурентоспособности и эффективности бизнеса

Эффективность использования оборотных средств характеризует способность предприятия поддерживать производственный процесс при рациональном объеме краткосрочных ресурсов. В отличие от основных средств, оборотные активы напрямую связаны с текущей ликвидностью, запасами, дебиторской задолженностью и скоростью превращения вложенных средств в готовую продукцию и денежные поступления. В общем виде данный критерий отражает соотношение между получаемым результатом и объемом ресурсов, вовлеченных в операционный цикл [141].

В научной литературе данное направление оценивается через показатели оборачиваемости оборотных средств, продолжительности оборота, эффективности использования оборотных активов, а также состояния запасов и дебиторской задолженности. Важное значение имеет определение

обоснованной потребности предприятия в оборотных средствах и контроль сроков погашения дебиторской задолженности [98].

В рамках настоящего исследования данный критерий используется для оценки управления оборотными средствами при выполнении ГОЗ. Для предприятий ОПК это направление имеет особое значение из-за длительных производственных циклов, авансирования по контрактам, использования отдельных банковских счетов и необходимости поддерживать запасы материалов и комплектующих.

4. Финансовая устойчивость (платежеспособность). Финансовая устойчивость используется в качестве одного из ключевых критериев экономической эффективности промышленного предприятия, поскольку отражает его способность поддерживать платежеспособность, выполнять текущие обязательства и сохранять устойчивость операционной деятельности. Для ее оценки применяются как абсолютные показатели, так и относительные коэффициенты, характеризующие структуру капитала, ликвидность, обеспеченность собственными средствами и зависимость от заемного финансирования [136].

В научной литературе финансовая устойчивость рассматривается не только как характеристика текущего финансового состояния, но и как условие устойчивого развития предприятия. Она связана со способностью организации сохранять внутреннюю сбалансированность, рационально использовать стратегические ресурсы и достигать установленных целей в условиях изменения внешней среды [38].

Комплексная оценка финансовой устойчивости предполагает учет ликвидности, автономии, рентабельности, операционной прибыли и иных показателей, отражающих как текущее положение предприятия, так и его потенциал долгосрочного развития [45]. При этом состав используемых показателей должен корректироваться с учетом отраслевой специфики, производственного цикла, структуры активов и особенностей управления.

Критерий финансовой устойчивости используется для оценки способности предприятия ОПК сохранять платежеспособность и сбалансированность финансовых потоков в процессе выполнения ГОЗ. Его значение особенно важно с учетом длительных производственных циклов, авансирования работ, регламентированного ценообразования и применения отдельных банковских счетов.

5. Эффективность трудовых ресурсов отражает способность предприятия обеспечивать выпуск продукции при рациональном использовании численности, квалификации и трудового потенциала персонала.

В научной литературе отмечается, что повышение эффективности труда связано с качеством подбора персонала, распределением работников по рабочим местам, обучением, мотивацией и оценкой результатов труда [135]. В российских исследованиях особое внимание уделяется анализу обеспеченности предприятия кадрами, нормированию труда, оценке трудоемкости продукции и разработке мероприятий по повышению производительности [108].

Отдельное значение имеет влияние технологических и организационных изменений на использование трудовых ресурсов. Цифровые инструменты, автоматизация и более точное планирование позволяют снижать непроизводительные затраты времени, улучшать распределение задач и повышать отдачу персонала [140]. В составе ресурсного потенциала предприятия трудовые ресурсы рассматриваются как один из факторов устойчивого развития и роста эффективности [95].

В рамках настоящего исследования критерий эффективности трудовых ресурсов применяется для оценки того, насколько предприятие ОПК рационально использует кадровый потенциал при выполнении государственного оборонного заказа и иной производственной программы. Для оборонно-промышленного комплекса данный критерий имеет особое значение из-за дефицита квалифицированных специалистов, высокой

трудоемкости продукции, длительных циклов подготовки кадров и необходимости сохранения уникальных инженерных и производственных компетенций

6. Эффективность обеспечения надежности. Отдельного внимания при оценке эффективности промышленного предприятия заслуживает результативность системы менеджмента качества, поскольку именно она обеспечивает устойчивость производственных процессов, снижение уровня дефектности, сокращение рекламаций и повышение надёжности выпускаемой продукции. Качество функционирования системы менеджмента качества зависит не только от факта её формального внедрения, но и от мотивов, которыми руководствуется предприятие: ориентация на повышение качества, сокращение издержек и оптимизацию процессов способствует более содержательному и результативному функционированию СМК [60]. В этой связи в состав общепромышленных критериев оценки эффективности целесообразно включить критерий эффективности обеспечения надёжности, отражающий результативность функционирования системы управления качеством и контроля производственных процессов.

В таблице 6 сведено пять общепромышленных критериев в связке с показателями эффективности и характеристикой значимости таких критериев.

Таблица 6 – Общепромышленные критерии и показатели эффективности функционирования предприятий

№ п/п	Критерий эффективности	Показатели эффективности	Значимость критерия
1	2	3	4
1	Рентабельность	-Рентабельность продаж -Рентабельность активов -Рентабельность собственного капитала	Отражает способность предприятия получать прибыль при эффективном использовании ресурсов.
2	Эффективность использования основных средств	-Фондоотдача -Коэффициент загрузки оборудования -Рентабельность основных фондов	Характеризует степень рационального использования производственных мощностей.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
3	Эффективность использования оборотных средств	-Коэффициент оборачиваемости оборотных средств -Оборачиваемость запасов -Оборачиваемость дебиторской задолженности	Влияет на финансовую гибкость и оборот капитала предприятия в краткосрочном периоде.
4	Финансовая устойчивость (платежеспособность)	-Коэффициент текущей ликвидности -Коэффициент автономии -Коэффициент обеспеченности собственными средствами	Определяет надёжность предприятия в выполнении финансовых обязательств.
5	Эффективность трудовых ресурсов	-Выработка на одного работника -Среднегодовая производительность труда -Доля персонала, занятого в основном производстве	Свидетельствует об уровне организации труда и степени вовлечённости персонала в создание добавленной стоимости.
6	Эффективность обеспечения надежности	-Доля расходов на рекламацию	Характеризует способность предприятия обеспечивать требуемый уровень надёжности продукции, результативность системы менеджмента качества, и устойчивость функционирования продукции в заданных условиях эксплуатации [60].

Составлено автором [59]

Таким образом, для любого промышленного предприятия, включая предприятия ОПК, важными критериями выступают критерии оценки эффективности ресурсов, финансовой устойчивости и рентабельности.

2.2. Специальные критерии и показатели эффективности деятельности предприятий ОПК

С учетом выявленной специфики функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса оценка их эффективности требует

дифференцированного подхода. В рамках настоящего исследования предлагается рассматривать эффективность функционирования предприятий ОПК как целевую эффективность, отражающую степень достижения целей, заданных государством, наряду с обеспечением финансово-экономической устойчивости предприятия.

Методический подход к оценке эффективности функционирования предприятий ОПК по критерию выполняемости ГОЗ.

В современных условиях предприятия ОПК решают задачу повышения устойчивости и адаптации к изменению структуры спроса. Одним из направлений такой адаптации является расширение деятельности за пределы традиционного оборонного сегмента. Соответствующие ориентиры неоднократно закреплялись на государственном уровне, в том числе в поручениях по увеличению доли гражданской продукции и использованию модернизированных производственных мощностей для работы на новых рынках [2; 119]. Вместе с тем возможности диверсификации существенно различаются между предприятиями и зависят от их специализации, производственных компетенций и структуры заказов, что отмечается и в исследованиях Д.В. Попкова и В.А. Коцюбинского [87].

Оценка эффективности управления предприятиями ОПК необходима как для стратегического планирования, так и для текущего контроля их деятельности. При этом, как отмечает С.Л. Жуковская, универсальная методика оценки отсутствует, поэтому используемый подход должен учитывать особенности конкретной организации и системы ее управления [68].

Специфика предприятий ОПК определяется не только их ролью в обеспечении обороноспособности, но и участием в создании и модернизации высокотехнологичной продукции. Выполнение ГОЗ требует постоянного обновления технических решений, поддержания научно-технического потенциала и соблюдения установленных сроков. В связи с этим

своевременность исполнения обязательств по ГОЗ выступает одним из ключевых специальных критериев эффективности предприятий ОПК, что подтверждается и результатами исследований [80, с. 116].

Кроме того, значимость своевременного исполнения ГОЗ неоднократно подчёркивалась в публичных заявлениях руководства страны. Так, в рамках подписания Генерального соглашения между объединениями профсоюзов, работодателей и Правительством Российской Федерации на 2021–2023 годы, Президент России указал, что в ряде случаев возможна национализация оборонных предприятий, если имеет место систематическое и злостное нарушение контрактных обязательств в рамках ГОЗ [110].

В условиях, когда от своевременности выполнения ГОЗ зависит независимость предприятия, анализ исполняемости и соблюдения сроков контрактов в рамках ГОЗ выходит первое место. Из чего следует, что одной из ключевых задач при оценке эффективности функционирования предприятий ОПК в условиях гособоронзаказа (ГОЗ) является контроль соблюдения сроков выполнения контрактных обязательств. Задержки в выполнении работ, особенно по дорогостоящим контрактам, могут повлечь значительные санкции, а также негативно сказаться на репутации организации в глазах заказчика и органов военного управления. В связи с этим возникает необходимость в комплексной метрике, способной не только учитывать факт просрочки, но и её вес, отражающий экономическую значимость соответствующего контракта.

Для оценки срывов сроков выполнения ГОЗ недостаточно фиксировать сам факт просрочки. Более информативным является подход, при котором учитывается и длительность отклонения, и значимость соответствующего контракта. В задачах календарного планирования для этого применяется показатель *weighted tardiness* (формула 1), рассчитываемый как произведение веса задачи на величину её опоздания [127; 128]. В настоящем исследовании данный подход адаптирован к условиям ГОЗ, в качестве веса используется

стоимость контракта, что позволяет сильнее учитывать просрочки по наиболее значимым заказам:

$$WT_i = w_i * \max(0, C_i - d_i) \quad [127] \quad (1)$$

где w_i - вес задачи (например, цена или важность контракта), C_i - фактическая дата завершения, а d_i - установленный срок выполнения. [127]

Такой подход позволяет учитывать не только длительность просрочки, но и значимость договора, по которому она возникла. В условиях ГОЗ это принципиально: небольшая задержка по крупному контракту может иметь более серьёзные последствия, чем длительная просрочка по менее значимому заказу [127].

Bożejko и другие исследователи [128] демонстрируют применение аналогичной метрики (формула 2) в строительных проектах, где штрафы за просрочку прямо зависят от цены контракта, а задача оптимизации расписания формулируется как минимизация суммы взвешенных просрочек:

$$WT = \sum_{i=1}^n (w_i * T_i) \quad [128] \quad (2)$$

Такой подход обеспечивает приоритизацию исполнения наиболее дорогостоящих контрактов и повышает точность оценки последствий отклонений от графика. Схожая логика применяется в методических материалах NASA по управлению проектами высокой стоимости, где при оценке отклонений учитывается не только сам факт нарушения сроков, но и значимость соответствующей задачи или этапа [122].

В классическом варианте *weighted tardiness* величина просрочки определяется как произведение ее продолжительности на вес соответствующей задачи. В настоящем исследовании данный подход адаптирован к условиям выполнения ГОЗ по трем направлениям:

1. Введена нормализация по объёму обязательств.

В расчете используется относительная, а не абсолютная величина просрочки. Сумма произведений продолжительности нарушений сроков на стоимость соответствующих контрактов соотносится с общей взвешенной продолжительностью контрактных обязательств. В результате нарушение сроков оценивается с учетом масштаба выполняемых контрактов.

2. Введён базовый вес P_{base} .

Для снижения влияния различий в стоимости договоров применяется базовое значение, соответствующее цене медианного контракта. Это позволяет учитывать при оценке не только крупные заказы, но и менее стоимостные контракты, нарушение сроков которых также может иметь существенное значение для выполнения ГОЗ.

3. Введён коэффициент C_i , отражающий тип контракта.

Он позволяет учитывать различную значимость государственных контрактов, ОКР, составных частей ОКР и договоров межзаводской кооперации. Тем самым одинаковая по продолжительности просрочка может получать различную оценку в зависимости от места соответствующего контракта в выполнении ГОЗ.

Таблица 7 – Величины коэффициентов C_i ,

№ п. п.	Тип контракта	Величина C_i
1	НИР/ ОКР/ НИОКР	1,5
2	Государственный контракт	1,3
3	Составная часть НИР/ ОКР/ НИОКР	1,3
4	Межзаводская кооперация	1

Составлено автором.

Таким образом, в диссертационном исследовании предложен показатель, основанный на развитии подхода *weighted tardiness* и адаптированный к условиям исполнения контрактов ГОЗ. В отличие от классической модели, где учитывается произведение продолжительности просрочки и стоимости задачи, в предлагаемом расчете величина просрочки соотносится с общей продолжительностью и стоимостью контрактных обязательств. Это позволяет

оценивать нарушение сроков не только по абсолютной величине задержки, но и с учетом масштаба соответствующего контракта.

Для повышения чувствительности методики и устранения искажений при работе с малобюджетными контрактами вводится базовое значение веса – цена медианного контракта P_{base} , что позволяет обеспечить нижнюю границу значимости при расчётах. Кроме того, расчёт дополнен коэффициентом C_i , отражающим значимость в зависимости от вида контракта (государственный контракт, ОКР, СЧ ОКР, межзаводская кооперация). Формула показателя представлена ниже (формулам 3 и 4).

$$КС = \frac{\sum_{i=1}^n ((P_i + P_{base}) * C_i * t_i^c)}{\sum_{i=1}^n ((P_i + P_{base}) * C_i * t_i^k)}, \quad (3)$$

где КС – значение коэффициента срыва сроков; t_i^c – продолжительность срыва срока i -го контракта (к.д.), t_i^k – длительность срока выполнения работ по i -ому контракту (к.д.), P_i – цена i -го контракта (тыс. руб.), P_{base} – цена медианного контракта в рассматриваемом портфеле/периоде, C_i – коэффициент, отражающий тип i -го контракта, n – количество действующих контрактов в обозреваемом периоде.

$$.t_i^c = \max(0; t_i^{\text{факт}} - t_i^{\text{план}}), \quad (4)$$

где $t_i^{\text{факт}}$ – фактическая продолжительность (к.д.)/дата выполнения работ по контракту, $t_i^{\text{план}}$ – плановая продолжительность (к.д.)/дата выполнения работ по контракту.

Показатель КС отражает долю временных потерь в совокупной стоимости контрактов, скорректированную на фактические сроки исполнения. Таким образом, он характеризует средневзвешенное отклонение от нормативной продолжительности контрактов и может быть использован как индикатор исполнения временных обязательств предприятия.

Целевые значения данного коэффициента не являются универсальными и должны устанавливаться с учетом условий работы конкретного предприятия.

При определении границ следует учитывать особенности договорной работы, взаимодействия с заказчиком, ценообразования и управленческого учета. Это позволяет использовать показатель для регулярного внутреннего контроля исполнения ГОЗ.

Методический подход к оценке эффективности функционирования предприятий ОПК по критерию внутрикорпоративной ориентированности.

С учётом высокого уровня интеграции предприятий в рамках крупных корпоративных структур оборонно-промышленного комплекса, важным аспектом оценки результативности управления становится способность руководства обеспечивать взаимодействие и координацию между дочерними и аффилированными организациями. В условиях консолидации отрасли эффективность управленческих решений всё чаще измеряется не только экономическими результатами отдельного предприятия, но и степенью его вовлечённости во внутрикорпоративные производственные и сервисные цепочки.

Одним из индикаторов такой ориентированности может служить приоритетное использование в выпускаемой продукции компонентов, узлов и деталей, произведённых другими предприятиями той же корпоративной группы. Аналогичным образом, при выборе подрядчиков и поставщиков услуг предприятия всё чаще ориентируются на взаимодействие с внутренними контрагентами внутри холдинга или корпорации. Это позволяет не только укреплять производственную кооперацию, но и достигать синергетических эффектов за счёт загрузки мощностей аффилированных организаций и унификации решений.

Для количественной оценки степени внутрикорпоративной кооперации могут использоваться данные различных информационных систем предприятия. В частности, аналитические сведения можно получить как из системы бухгалтерского учёта (например, по контрагентам, входящим в группу компаний), так и из специализированных платформ, регулирующих

закупочную деятельность, включая ведомственные электронные торговые площадки и автоматизированные системы управления контрактами

Предлагается следующий подход к оценке степени внутрикорпоративности затрат (формула 5) посредством аналитики кредитового оборота бухгалтерского счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» с агрегированием проводок по группам поставщиков (внутрикорпоративные, не внутрикорпоративные):

$$KB3 = \frac{3^B}{3} [57] \quad (5)$$

где KB3 – коэффициент внутрикорпоративности затрат; 3^B – сумма затрат на закупки у организаций, входящих в корпорацию, относимых на производственные и накладные расходы (тыс. руб.), 3 – сумма всех затрат на закупки, относимых на производственные и накладные расходы (тыс. руб.).[57]

При этом для оценки результативности работы руководства предприятия по данному направлению бессмысленно сравнивать значение данного коэффициента между предприятиями, так как различие в структуре деятельности предприятий и в технологических процессах оказывают большее влияние на данный показатель. Таким образом, плановый показатель для оценки внутрикорпоративной направленности руководства предлагается рассчитывать следующим образом (формула 6):

$$BH(t) = \frac{KB3^t}{KB3^{t-1}} [57] \quad (6)$$

где BH - значение внутрикорпоративной направленности; $KB3^t$ - значение коэффициента внутрикорпоративности затрат за отчетный период, $KB3^{t-1}$ - значение коэффициента внутрикорпоративности затрат за период, предшествующий отчетному.[57]

Следует учитывать, что данный показатель фиксирует результат закупочных решений с временным лагом, равным среднему сроку поставки продукции или оказания услуг. Например, при среднем сроке поставки 180

календарных дней он отражает последствия решений, принятых закупочными подразделениями примерно полгода назад. Несмотря на это ограничение, показатель удобен для автоматизированной оценки, поскольку опирается на данные договорного и закупочного контура и снижает риск искажения исходной информации при формировании аналитической базы.

При длительных сроках поставки показатель КВЗ может отражать не текущие, а ранее принятые закупочные решения. Если на предприятии используются автоматизированные системы закупочной деятельности, позволяющие определить сумму заключенных договоров за отчетный период, расчет коэффициента целесообразно уточнить. В этом случае при расчете показателя ВН по формуле 6 вместо КВЗ используется показатель КВЗ(д), рассчитываемый по формуле 7:

$$\text{КВЗ(д)} = \frac{\text{ЗД}^{\text{В}}}{\text{ЗД}} [57] \quad (7)$$

где КВЗ(д) – значение коэффициента внутрикорпоративности затрат; $\text{ЗД}^{\text{В}}$ – сумма заключённых договоров (+ оплачено при закупке по счетам) с фильтром внутрикорпоративных предприятий за отчетный период, ЗД – сумма заключённых договоров (+ оплачено при закупке по счетам) за отчетный период.[57]

Выбор одной из двух методик расчета ВН строится на ряде факторов и может быть проведен по следующему алгоритму:

Выбор метода расчета ВН (по КВЗ(д) или по КВЗ) определяется рядом условий:

1. Условие «Средний срок поставки больше трети отчетного периода»
2. Условие «На предприятии применяются автоматизированные системы организации закупочной деятельности (далее - АС ЗД)»
3. Условие «Организация закупочной деятельности обеспечивает отражение заключенных договоров в АС ЗД в период его подписания, а не в момент совершения хозяйственной операции по нему.

4. Условие «Предприятие обеспечивает точность АС ЗД и исключает фальсификацию данных анализа».

В случае всех положительных ответов выбираем метод оценки внутрикорпоративной направленности по КВЗ(д) иначе по КВЗ.

Подход может быть полезен для всех корпоративных промышленных объединений, так как позволяет учитывать ориентацию руководителей на взаимодействие внутри корпорации при принятии закупочных решений. Это даёт возможность интегрировать данный аспект в систему оценки и мотивации управленческого персонала. Необходимость учета и регулярной оценки взаимодействия участников интегрированных структур подтверждается результатами исследований, согласно которым «оценка эффективности партнерской сетевой структуры должна проводиться регулярно для учета изменений в компаниях-участниках на действующем рынке, а также для улучшения процесса интеграции с партнерами» [103 с. 61]

Использование подобного инструмента помогает оценить влияние управленческих решений на кооперацию между предприятиями холдинга, что способствует повышению общей эффективности и устойчивости всей структуры. Разработка и внедрение таких механизмов оценки управления открывает новые возможности для повышения управляемости предприятий ОПК и достижения их стратегических целей.

Методический подход к оценке эффективности функционирования предприятий ОПК по критерию инновационной активности.

Мониторинг инновационной деятельности предприятий играет ключевую роль в информационном обеспечении управленческих решений. Как отмечают исследователи, «основная задача мониторинга инновационной активности крупных российских предприятий... состоит в обеспечении своевременной и адекватной информационной поддержки стратегического управления развитием бизнеса» [25]

Предприятия оборонно-промышленного комплекса (ОПК) России находятся в условиях интенсивных перемен и внешних ограничений.

Современная геополитическая обстановка, санкционное давление и ограниченный доступ к зарубежным технологиям требуют от ОПК обеспечения технологической независимости и устойчивости развития [58]. Для достижения этих целей государством активно внедряется политика импортозамещения, которая призвана снизить критическую зависимость от иностранных технологий и компонентов. Однако реализация инновационного потенциала предприятий ОПК осложнена отсутствием эффективных инструментов мониторинга и оценки инновационной активности. На практике до сих пор не сформирована единая интегрированная система показателей, позволяющая руководству предприятий ОПК своевременно и всесторонне отслеживать результаты инновационной деятельности. Существующие методики оценки эффективности, как правило, фокусируются на отдельных аспектах (финансовых, производственных показателях и т.п.) и не учитывают в комплексе специфику инноваций в ОПК, включая такие ключевые факторы, как степень импортозамещения и уровень цифровизации. В итоге возникает научно-практическая проблема: как разработать систему показателей, интегрированную в общую методику комплексной оценки деятельности предприятия, которая позволит мониторить инновационную активность с учетом новых требований и особенностей оборонно-промышленного комплекса.

Решение обозначенной проблемы крайне актуально в текущих условиях. Во-первых, повышение инновационной активности ОПК напрямую связано с вопросами национальной безопасности и конкурентоспособности страны на глобальной арене. Импортозамещение в данном контексте выступает не только вынужденной мерой, но и драйвером инноваций: отмечается, что соответствующая политика рассматривается как стимул для инновационного развития отрасли [58]. Замещение иностранных технологий отечественными аналогами требует внедрения новых разработок, исследований и конструкторских решений, тем самым побуждая предприятия активнее заниматься инновационной деятельностью. Во-вторых, цифровизация бизнес-

процессов и производств в ОПК набирает обороты, выступая необходимым условием повышения эффективности и ускорения разработки новой техники. Интеграция цифровых технологий (цифровое проектирование, аддитивное производство, искусственный интеллект и др.) не только оптимизирует существующие процессы, но и создает возможности для появления принципиально новой продукции. Уровень цифровой зрелости предприятия становится важной характеристикой его инновационного потенциала. Тем не менее, без надлежащего мониторинга сложно оценить, насколько успешно предприятия осваивают цифровые решения и получают от них отдачу в виде инновационных результатов.

Научная новизна предлагаемого подхода заключается в разработке интегрированной системы показателей, адаптированной к специфике оборонно-промышленного комплекса в современных условиях. В отличие от существующих подходов, фокусирующихся на частных метриках, в данной системе показатели объединяются в единый комплекс, отражающий различные грани инновационной активности: от результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ до внедрения цифровых технологий и уровня локализации производства.

Оценка инновационной активности предприятия должна учитывать не только отдельные результаты НИОКР, но и условия, в которых осуществляется инновационная деятельность. При этом показатели инновационной активности рассматриваются во взаимосвязи с другими направлениями комплексной оценки, в том числе с технологическим суверенитетом и цифровизацией производственных и управленческих процессов. Такой подход позволяет оценивать инновационную деятельность не изолированно, а с учетом ее влияния на общую эффективность функционирования предприятия ОПК.

Для мониторинга инновационной активности предлагается использовать систему показателей, характеризующих ресурсы, ход инновационных процессов и полученные результаты. К первой группе относятся затраты на

НИОКР, кадровый и научно-технический потенциал, а также наличие необходимой инфраструктуры. Вторая группа отражает непосредственное осуществление инновационной деятельности, включая реализацию проектов и внедрение новых технических решений. Результативные показатели характеризуют созданные технологии, новые виды продукции, результаты интеллектуальной деятельности и экономический эффект от внедрения разработок. Использование показателей в динамике позволяет отслеживать изменение инновационной активности и выявлять направления, требующие дополнительного внимания.

Одним из основных показателей является *доля затрат на НИОКР* в выручке или общей структуре затрат предприятия. Он характеризует объем ресурсов, направляемых на формирование научно-технического задела и создание новых решений. По данным Европейской экономической комиссии ООН, в 2023 г. внутренние затраты на исследования и разработки в России составляли 0,96 % ВВП, тогда как в Германии данный показатель достигал 3,1 %, в Швеции 3,4 %, а в Израиле 6,0 % [111]. Эти данные показывают существенные различия в интенсивности финансирования исследований и разработок.

Для отдельного предприятия рост доли расходов на НИОКР может свидетельствовать об увеличении ресурсов, направляемых на разработку новой продукции и технологий. Вместе с тем данный показатель необходимо рассматривать совместно с результатами инновационной деятельности, поскольку само увеличение затрат еще не характеризует эффективность их использования. По данным НИУ ВШЭ, организации, направляющие более 30 % инновационного бюджета на НИОКР, чаще характеризуются устойчивой инновационной активностью и системным подходом к ее организации [112, 115].

Количество полученных патентов и иных охранных документов характеризует результативность научно-технической деятельности

предприятия. Этот показатель необходимо оценивать с учетом практической значимости разработок и их внедрения в производство, поскольку простое увеличение числа патентов не всегда отражает их реальную ценность. Для предприятий ОПК патентная активность важна как признак формирования собственного научно-технического задела и развития технологической самостоятельности [44].

Уровень локализации характеризует долю отечественных компонентов, материалов и технологий, используемых при производстве продукции. Для предприятий ОПК данный показатель имеет особое значение, поскольку высокая зависимость от импортных поставок повышает риск срыва производственных программ в условиях санкционных ограничений. В расчетах уровень импортозамещения может определяться как разность между 100% и удельным весом импортных комплектующих в составе изделия [58]. Рост данного показателя отражает снижение внешней зависимости и повышение устойчивости предприятия при выполнении государственного оборонного заказа. Поддержание импортонезависимости в ОПК также связано с обеспечением боеспособности вооруженных сил при ограничении поставок зарубежной компонентной базы [49].

Доля инновационной продукции в объеме продаж показывает, какую часть выручки предприятие получает от новых или существенно улучшенных продуктов (или услуг). В целом по российской экономике этот показатель пока невысок (около 5% в 2022 году) [112], однако в отраслях ОПК (авиационно-космическая, судостроение, производство электроники) доля инновационной продукции существенно выше – достигает 20–30% и более [112] благодаря масштабной господдержке и технологической ориентации этих производств.

Индекс цифровой зрелости предприятия отражает степень внедрения современных цифровых технологий (цифровизация производственных процессов, использование больших данных, искусственного интеллекта, цифровых двойников и др.). Цифровая трансформация в настоящее время стала новым трендом инновационного развития бизнеса [112]. В ОПК

цифровизация обеспечивает ускорение разработки сложных изделий (например, через виртуальное моделирование) и повышение эффективности. В тех элементах цифровизации, которые способствуют своевременному исполнению обязательств по государственному контракту, предприятия ОПК будут заинтересованы в первую очередь. К таким элементам можно отнести ERP-системы и project manager (PM) [63] Исследования подчёркивают, что «цифровая зрелость – это показатель цифрового развития предприятия... Если цифровая трансформация – это непрерывный процесс внедрения новых технологий, то цифровая зрелость – результат этих изменений», причём «более зрелые в цифровом отношении предприятия могут добиться более высоких итоговых результатов цифровой трансформации» [97]

Помимо приведенных, система может включать и другие показатели: число новых продуктов, выведенных на рынок; число завершённых инновационных проектов; процент персонала, занятого в НИОКР; объём инвестиций в технологическое переоснащение; рентабельность инновационной продукции и т.д. – все они дополняют картину инновационной активности. Например, рентабельность инновационных продуктов показывает эффективность инноваций (соотношение прибыли от новых продуктов к затратам на них), а участие персонала в инновационной деятельности (% работников, вовлеченных в инновации) отражает инновационную культуру.

Акцент на структуру и направленности затрат на НИОКР делает С.Б. Сулоева. В совместной работе с О.Б. Гульцевой она подчёркивает, что «основным фактором социально-экономического развития страны являются инновации; ... финансирование НИОКР промышленными предприятиями постепенно увеличивается, но крупные компании не уделяют внимания обновлению основных производственных фондов, в структуре затрат преобладают текущие затраты» [99]. Данный вывод указывает на необходимость не только наращивать объёмы финансирования НИОКР на предприятиях ОПК, но и повышать эффективность инновационных и исследовательских проектов за счёт более сбалансированного распределения

средств между текущими расходами и инвестициями в обновление производственных мощностей.

Для итоговой комплексной оценки предлагается интегральный индекс инновационной активности (ИИА) предприятия. Он рассчитывается агрегированием ключевых показателей с определенными весовыми коэффициентами по формуле 8. В общем виде формулу можно представить так:

$$\text{КИА} = \sum_{i=1}^n (w_i * x_i^{norm}) [56], \quad (8)$$

где КИА – коэффициент инновационной активности, x_i^{norm} – нормированные значения отдельных показателей инновационной активности, а w_i – их веса (доли значимости, суммарно 1). [56]

Показатели нормируют, (формулы 9-11) приводя к единой шкале (например, относительно целевых ориентиров или лучших отраслевых значений), чтобы исключить разномерность.

$$x_i^{norm} = \max \left(0, \min \left(1, \frac{x_i - x_i^{min}}{x_i^{max} - x_i^{min}} \right) \right), \quad (9)$$

где x_i – значение i-го показателя, x_i^{min} – минимально значимое значение, x_i^{max} – максимально значимое значение).

$$x_i^{min}(t) = \min (x_i^{t-5} \dots x_i^{t-1}), \quad (10)$$

$$x_i^{max}(t) = 1,05 * \max (x_i^{t-5} \dots x_i^{t-1}) \quad (11)$$

Частные случаи нормирования:

1) Если $x_i^{max}(t) = x_i^{min}(t)$, то:

$$x_i^{norm} = 1 \text{ при } x_i > (x_i^{t-5} \dots x_i^{t-1})$$

$$x_i^{norm} = 0,5 \text{ при } x_i = (x_i^{t-5} \dots x_i^{t-1})$$

$$x_i^{norm} = 0 \text{ при } x_i < (x_i^{t-5} \dots x_i^{t-1})$$

2) Если показатель – доля, ограниченная сверху 1: $x_i^{max}(t) = \min (1, x_i^{max}(t))$

Весовые коэффициенты могут определяться экспертным способом либо на основе анализа фактических данных. Для предприятий, входящих в крупные корпоративные структуры и имеющих сопоставимый профиль деятельности, предпочтительным является статистический подход. Он позволяет использовать накопленные данные по нескольким предприятиям или подразделениям, выявлять связь между показателями инновационной активности и результатами деятельности, а также обеспечивать сопоставимость итоговых оценок.

Для самостоятельных предприятий, не входящих в крупные холдинги более уместен экспертный подход к определению весов. Он позволяет учесть производственную специфику, структуру управления, стратегические приоритеты и доступность исходных данных. Такой вариант особенно оправдан, когда статистическая база ограничена и прямое сопоставление с другими предприятиями затруднено.

Интегральный индекс инновационной активности (ИИИА) позволяет обобщить результаты оценки инновационного развития предприятия и использовать их для мониторинга в динамике. Его структура и весовые коэффициенты могут уточняться с учетом стратегии предприятия и изменений условий деятельности.

Система метрик комплексна и иерархична, может применяться как «панель индикаторов» для управленческих целей и интегрироваться в сбалансированную систему показателей предприятия. В условиях санкционного давления и технологической зависимости она помогает оперативно выявлять проблемы и корректировать инновационную стратегию. Такой подход усиливает управляемость и устойчивость предприятий ОПК, поддерживая их конкурентоспособность и вклад в национальную безопасность.

Методический подход к оценке эффективности функционирования предприятий ОПК по критерию технологического суверенитета.

В условиях санкционных ограничений и сокращения доступа к зарубежным технологиям для предприятий ОПК особое значение приобретает снижение зависимости от иностранных компонентов, оборудования и технологических решений. Одним из основных направлений такой работы является импортозамещение, которое в современных условиях связано не только с обеспечением устойчивости производства, но и с достижением технологического суверенитета.

Курбанов А.Х. и Наружный В.Е. отмечают, что импортозамещение не следует рассматривать исключительно как реакцию на внешние ограничения. Его реализация должна быть связана с более широкими задачами повышения национальной конкурентоспособности и развития собственного научно-производственного потенциала [79]. Для предприятий ОПК это особенно важно ввиду длительных производственных циклов, высоких требований к продукции и значительной роли государственного регулирования.

В работе «Импортозамещение как стимул развития оборонно-промышленного комплекса» импортозамещение также рассматривается не только как вынужденная мера, но и как фактор технологического обновления и активизации инновационной деятельности в отрасли. Одновременно отмечаются ограничения, затрудняющие достижение соответствующих целей [96].

В связи с этим возникает необходимость количественной оценки результатов импортозамещения на уровне предприятия. Такая оценка должна показывать степень зависимости производства от иностранных ресурсов и позволять отслеживать ее изменение в динамике, что создает основу для последующей оценки технологического суверенитета предприятия.

Импортозамещение в современных условиях следует рассматривать не только как инструмент замещения внешних поставок, но и как механизм структурной трансформации промышленности. При этом в научной литературе подчеркивается, что «стратегию импортозамещения (можно свести) к поиску механизмов, призванных сбалансировать различные аспекты

развития экономических подсистем» [74 с.24], что отражает его системный характер и связь с обеспечением устойчивого развития.

Для того чтобы эффективно управлять процессами импортозамещения на предприятиях оборонно-промышленного комплекса (ОПК), необходимо опираться на количественный индикатор, позволяющий оценить степень зависимости производства от зарубежных поставок. [75] В качестве такого индикатора предлагается использовать коэффициент уровня импортозамещения, который охватывает весь перечень используемых ресурсов (включая материалы, комплектующие и технологии) и рассчитывается на основе их стоимостного выражения.

Коэффициент импортозамещения (формула 12) представляет собой показатель, отражающий долю отечественных компонентов и технологий в общей структуре используемых ресурсов предприятия. Его расчет позволяет количественно оценить уровень зависимости от иностранных поставок. Ниже описаны принципы вычисления этого показателя, варианты его трактовки, рекомендации по применению в управленческих целях, а также примеры использования как в российских, так и зарубежных компаниях.

$$K_{\text{имз}} = \left(1 - \frac{I + \sum_{i=1}^n (O_i * \omega_i^o)}{C} \right) \cdot 100\%, \quad (12)$$

где I – суммарные затраты предприятия на приобретение компонентов, материалов и технологий иностранного происхождения в отчётном периоде (тыс. руб.), O_i – затраты предприятия на приобретение i -й единицы компонентов, материалов и технологий отечественного происхождения в отчётном периоде (тыс. руб.), ω_i^o – доля затрат на приобретение компонентов, материалов и технологий иностранного происхождения, содержащихся в цене i -й единицы компонентов, материалов и технологий отечественного происхождения, C – общая производственная себестоимость выпуска продукции в отчётном периоде (тыс. руб.), n – количество компонентов, материалов и технологий отечественного происхождения

Коэффициент может рассчитываться как для отдельного изделия, так и для всего объема производства предприятия за период (например, за год или квартал), суммируя затраты по всей номенклатуре продукции. Весовой учет по стоимости обеспечивает приоритетное влияние дорогостоящих компонентов на результат: замещение дорогостоящего импортного узла повысит показатель сильнее, чем замещение мелкой детали [58].

Оценка технологического суверенитета должна учитывать не только материальные компоненты, но и используемые технологии иностранного происхождения, включая лицензии, программное обеспечение, оборудование и отдельные технологические операции. Все такие позиции включаются в величину И. Таким образом, расчет охватывает совокупность ресурсов, необходимых для выпуска продукции, включая материалы, комплектующие, оборудование, программное обеспечение и технологии.

Коэффициент $K_{имз}$ выражается в процентах и трактуется как степень локализации (уровень импортозамещения) в диапазоне **0–100%**:

- **0%** – фактически полная импортозависимость (крайний случай для ОПК маловероятен, но низкие значения указывают на высокий риск).
- **100%** – полное импортозамещение и независимость от внешних поставок.
- Промежуточные значения показывают долю отечественной составляющей: например, $K_{имз} = 60\%$ означает, что 60% совокупной стоимости ресурсов – отечественного происхождения (оставшиеся 40% – импорт).

Для интерпретации полученного значения могут использоваться пороговые уровни импортозависимости. В литературе отмечается, что при доле импортных компонентов свыше 50 % импортозависимость оценивается как высокая, а свыше 60 % как критическая [75].

Показатель целесообразно рассчитывать с установленной периодичностью и отслеживать в динамике. Это позволяет контролировать результаты мероприятий по импортозамещению и оценивать изменение зависимости предприятия от иностранных компонентов.

На практике коэффициент может использоваться в системе показателей предприятия, отчетности по программам импортозамещения и при обосновании решений о разработке или закупке отечественных аналогов. Его преимущество состоит в простой количественной интерпретации: доля отечественной составляющей показывает достигнутый уровень импортозамещения, а ее изменение во времени характеризует направление и темпы снижения импортозависимости. Применение показателя в динамике обеспечивает прозрачный мониторинг программ импортозамещения, а отечественная и зарубежная практика подтверждают его управленческую значимость.

Кроме того, показатель легко встраивается в методику комплексной оценки эффективности предприятий ОПК: он может выступать отдельным критерием в блоке технологического суверенитета, иметь настраиваемые веса в интегральном индексе, служить KPI для функциональных подразделений и обеспечивать сопоставимость по изделиям, цехам и периодам. Использование коэффициента в управленческих циклах помогает надёжно отслеживать прогресс импортозамещения и укреплять независимость предприятия от внешних поставок.

Глава 3. Развитие и апробация методики комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК

3.1. Сравнительный анализ методик оценки эффективности деятельности предприятий ОПК

Необходимо выделить российские и зарубежные подходы и методические решения, позволяющие оценить эффективность деятельности предприятия. Обратимся к **российским методикам**.

Технико-экономические показатели (ТЭП). Исторически в отечественной практике (начиная с СССР) в планировании и контроле применялась развернутая система технико-экономических показателей и нормативов. Методические документы Госплана СССР фиксировали использование ТЭП как основы сравнимости и план-факт-анализа деятельности предприятий и отраслей [19, с. 57–58; 26, с. 2–5, 10–12]. Нормативно закреплялось и формирование отраслевых ТЭП с учетом специфики производства – это специально поручалось министерствам и ведомствам [8, п. 7]. В современных условиях базовые технико-экономические индикаторы (выручка, издержки, прибыльность, фондоотдача, выпуск на одного работника и т. д.) остаются фундаментом оценки эффективности, но дополняются иными группами показателей (инновационность, цифровизация, устойчивость и др.) [113, с. 21–23; 113, с. 78–85; 113, с. 100; 113, с. 258–259].

Методики Минпромторга и ГОЗ-ориентированные индикаторы. Для предприятий оборонно-промышленного комплекса ключевое значение имеет выполнение государственного оборонного заказа (ГОЗ) по объему, номенклатуре и срокам как юридически обязательное условие исполнения контрактов [1]. Государственное регулирование цен по ГОЗ и нормативов рентабельности определено постановлением Правительства РФ № 1465 (в т. ч. порядок расчета затрат и прибыли по контрактам) [5, п. 54–55, п. 63–68], а

состав затрат, включаемых в цену продукции по ГОЗ, – приказом Минпромторга № 334 [11]. Параллельно внедряются инструменты мониторинга на уровне промышленной политики: приказ Минпромторга № 1831 утвердил методику оценки эффективности деятельности региональных органов власти по развитию промышленности (включая ОПК) с системой целевых показателей по блокам, охватывающим экономические результаты и институциональные условия развития [10]. В ряде методик и программ Минпромторга целевые индикаторы напрямую сопрягаются с повышением производительности труда, уровнем автоматизации и цифровизации производства, импортозамещением и ростом экспортного потенциала [10].

Индикаторы инновационной активности и технологической локализации. Для высокотехнологичных предприятий ОПК существенны показатели инноваций: удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации; интенсивность и структура затрат на инновационную деятельность; доля новой продукции в выпуске; экспорт инновационных товаров и др. Их официальные определения и статистика регулярно публикуются НИУ ВШЭ в сборнике «Индикаторы инновационной деятельности» [113, с. 21–23; 113, с. 48–52; 113, с. 78–85; 113, с. 100; 113, с. 258–259]. Отдельный контур – уровень локализации и импортозамещения. В практике оценки применяются показатели доли стоимости изделия (или добавленной стоимости), созданной на территории РФ, и/или балльные требования к операциям и узлам, закрепленные постановлением Правительства РФ № 719 и его приложениями (реестр и критерии подтверждения производства российской промышленной продукции) [6]. В прикладных исследованиях используют формализованные коэффициенты локализации как отношение внутренних затрат к полной себестоимости/цене изделия; также учитывается «входная локализация» поставщиков и НИОКР [6].

Диверсификация и развитие гражданской продукции. В качестве стратегического ориентира государственной политики закреплена целевая

доля гражданской продукции в общем выпуске организаций ОПК к 2030 г. – 50% [114]. В управленческих оценках предприятий ОПК диверсификация операционной модели отражается в наборе индикаторов: доля гражданской продукции в выручке, темпы роста гражданской линейки, освоение новых рынков, экспорт гражданской продукции. Эти метрики дополняют финансово-экономические и инновационные показатели, отражая устойчивость и адаптивность предприятий ОПК в условиях ограничений на доступ к внешним технологиям и компонентам [6; 10; 113].

В современных российских исследованиях предложен ряд методик и инструментов оценки эффективности предприятий ОПК. Многие из них сфокусированы на отдельных аспектах. Например, С.Н. Ларин и О.Е. Хрусталёв (2022) разработали систему критериальных и результирующих показателей, где во главу угла ставится исполнение ГОЗ, дополняемое группой финансово-экономических и производственных индикаторов. [80] По их подходу, выполнение оборонного заказа рассматривается как базовый критерий, без которого деятельность предприятия не может считаться эффективной, а дополнительные показатели (рентабельность, технологические показатели и др.) оцениваются при условии соблюдения этого базового критерия.

Другим направлением является адаптация *методологии сбалансированной системы показателей (Balanced Scorecard, BSC)* к предприятиям ОПК. BSC изначально была разработана зарубежными учёными (Р. Каплан, Д. Нортон) для комплексной оценки эффективности бизнеса, и в настоящее время является распространенной в западных корпорациях наиболее эффективной концепцией стратегического менеджмента [84]. Суть её в том, что результаты деятельности оцениваются сбалансированно по четырём перспективам: финансовой, клиентской, внутренней и перспективе обучения/развития. В российской практике были попытки применить BSC к оборонным предприятиям. В частности, Л.И. Аверченко предлагает модель BSC для крупных холдингов ОПК, уделяя

особое внимание показателям четырёх перспектив: *финансовой, кадровой, клиентской и внутренних бизнес-процессов* [84]. Такой подход обеспечивает увязку выполнения оборонных программ и коммерческих результатов с развитием кадрового потенциала и эффективностью внутренних процессов. Однако классическая BSC не учитывает напрямую специфические оборонные показатели (такие как исполнение ГОЗ, надежность продукции), поэтому в рамках её применения эти показатели нужно встраивать в соответствующие перспективы (например, показатели по ГОЗ – во внутренние бизнес-процессы или клиентскую перспективу).

Отдельно следует отметить методики, основанные на интегральных показателях и экономико-математических моделях. Современный пример – модель параметрического мониторинга эффективности, предложенная С.Е. Ерошиным [21]. В рамках этого подхода из большого массива возможных метрик с помощью статистических методов выделяются наиболее информативные показатели, и на их основе рассчитываются агрегированные индексы. Автором разработана методологическая и теоретическая основа построения систем параметрического мониторинга как совокупного инструментария оценки эффективности деятельности предприятий ОПК и выработки управленческих решений [67]. По сути, эта методика близка к изложенной выше авторской: она также нацелена на комплексную оценку, но делает упор на оптимизацию набора показателей (отбор ключевых параметров из множества данных) и на использовании методов анализа данных. В статье Ерошина и Щеглова (2021) указывается, что предложен подход к оптимизации набора наблюдаемых показателей без существенной потери информации об объекте и разработан алгоритм построения агрегированных показателей для различных уровней управления интегрированными структурами ОПК [67]. Кроме того, их исследования показывают важность ранее недооцененных факторов: например, статистически подтверждено, что отклонение распределения возрастного состава кадров от нормального существенно влияет на эффективность предприятий ОПК, поэтому этот индикатор следует

включать в оценку [21 с.9]. Подобные выводы отражают специфику ОПК, где человеческий капитал (научно-инженерные кадры) критически важен.

В исследованиях по эффективности предприятий ОПК используются и более узкие методики, ориентированные на отдельные направления анализа: инновационный потенциал, инвестиционную привлекательность, диверсификацию, импортозамещение и др. [43, 71, 104] Так, отдельные авторы предлагают оценивать инвестиционную привлекательность предприятий ОПК через показатели финансового состояния и инновационного развития [78]. В других работах рассматривается оценка эффективности диверсификации с учетом доли высокотехнологичной гражданской продукции в общем объеме выпуска [13].

Такие подходы полезны для углубленного анализа отдельных сторон деятельности предприятия, однако не дают целостной оценки его функционирования. Для предприятий ОПК этого недостаточно, поскольку их эффективность определяется одновременно выполнением ГОЗ, финансовой устойчивостью, состоянием кооперации, инновационной активностью и уровнем технологической независимости.

В целом отечественные исследования учитывают важную особенность оборонно-промышленного комплекса: приоритет выполнения государственного оборонного заказа сочетается с необходимостью поддерживать экономическую устойчивость предприятия. Однако большинство рассмотренных подходов либо сосредоточено на отдельных направлениях, либо требует доработки для комплексной оценки предприятий ОПК.

Предлагаемая авторская методика вписывается в этот контекст, объединяя преимущества разных подходов: сбалансированность показателей, ориентированность на стратегические цели и использование интегрального показателя для сводной оценки. Её новизна – в систематизации разнородных критериев именно под специфику ОПК и в практической реализуемости для мониторинга предприятий в рамках корпоративных структур.

Далее перейдем к рассмотрению **зарубежных методических подходов** к оценке эффективности функционирования предприятия.

Сбалансированная система показателей (Balanced Scorecard, BSC). В работах Р. Каплана и Д. Нортон BSC предложена как рамка стратегического управления, сочетающая финансовые и нефинансовые метрики по четырём перспективам: финансовой, клиентской, внутренних процессов, обучения и развития [133]. Для предприятий ОПК адаптация BSC обычно дополняется индикаторами выполнения ГОЗ (сроки/стоимость/качество), готовности производства к серийному выпуску, надёжности поставок критических комплектующих и зрелости систем обеспечения качества. Такая конфигурация позволяет увязать стратегические цели (технологическое обновление, импортонезависимость) с операционными и проектными метриками (сроки ГОЗ, коэффициенты освоения производства, жизненный цикл изделия)

Модель совершенства EFQM. Современная модель EFQM (2020/2025) включает три взаимосвязанных блока: *Direction*, *Execution* и *Results*, а оценка осуществляется с использованием логики RADAR по шкале до 1000 баллов [139, с. 11–13; 139, с. 57–58]. Для предприятий ОПК представляет интерес учет интересов различных заинтересованных сторон, включая государственного заказчика, участников кооперации и персонал, а также внимание к технологическому развитию и цифровизации [139, с. 5–10]. Модель может применяться для самооценки организации и сопоставления предприятий по единым критериям организационной зрелости.

DEA (Data Envelopment Analysis). Метод DEA используется для оценки относительной эффективности сопоставимых производственных единиц при наличии нескольких входных и выходных параметров. На основе оптимизационной модели определяется скалярная оценка эффективности и соотношение весов показателей, исходя из наблюдаемых данных [129, с. 429–431; 129, с. 443–444]. Для ОПК данный подход может применяться при сопоставлении производственных площадок, подразделений или программ при условии их достаточной однородности. Его использование позволяет

выявлять различия в эффективности использования имеющихся ресурсов без предварительного задания формы производственной функции.

SCOR (Supply Chain Operations Reference). Модель SCOR описывает цепь поставок через процессы *Plan, Source, Make, Deliver, Return, Enable* и предусматривает оценку надежности, скорости реагирования, гибкости, затрат и эффективности управления активами [143, с. 10–15]. Для предприятий ОПК такой подход представляет интерес при анализе кооперационных связей, надежности поставок, обеспеченности запасами и рисков, связанных с зависимостью от отдельных поставщиков и компонентов.

ESG-подходы. Методики ESG объединяют экологические, социальные и управленческие характеристики деятельности предприятия. В частности, MSCI ESG использует три блока E, S и G, систему тематических показателей, отраслевое нормирование и рейтинговую шкалу AAA-CCC [142, с. 6; 142, с. 9–10]. Для предприятий ОПК отдельное значение могут иметь вопросы охраны труда, экологических рисков производства, устойчивости цепей поставок, деловой этики и корпоративного управления.

Оценка цифровой зрелости. Для анализа готовности промышленных предприятий к цифровой трансформации используются, в частности, *asatech Industrie 4.0 Maturity Index* и *SIRI*. Первая модель предусматривает шесть уровней зрелости и оценивает ресурсы, информационные системы, организационную структуру и культуру [137]. *SIRI* рассматривает три области: процессы, технологии и организацию, которые раскрываются через восемь элементов и 16 измерений [145, с. 3–4]. Для предприятий ОПК такие модели могут использоваться при оценке степени внедрения цифровых технологий в процессы разработки, производства и управления кооперацией.

Рассмотренные зарубежные подходы охватывают различные стороны эффективности предприятия. BSC и EFQM в большей степени ориентированы на стратегическое управление, SCOR - на процессы цепи поставок, DEA - на сравнительную оценку использования ресурсов, ESG - на устойчивость и связанные с ней риски, модели Индустрии 4.0 - на цифровую зрелость. Ни один

из этих подходов отдельно не учитывает всей специфики предприятий ОПК, однако отдельные их элементы могут быть использованы при формировании комплексной системы оценки, дополненной показателями исполнения ГОЗ, технологического суверенитета, кооперационного взаимодействия и инновационной активности.

За рубежом оценка эффективности предприятий оборонно-промышленного комплекса базируется на общих корпоративных методологиях, адаптированных под специфику военно-промышленного сектора. Широко применяется концепция Key Performance Indicators (KPI) и сбалансированных показателей, ориентированная на достижение стратегических целей компании. Как отмечается в литературе, *система сбалансированных показателей* зарекомендовала себя как эффективный инструмент стратегического управления и получила широкое распространение в западных корпорациях [84 с. 56]. Например, такие гиганты оборонной индустрии, как *Lockheed Martin*, *Boeing*, *BAE Systems*, используют систему KPI для мониторинга выполнения проектов (соблюдение сроков и бюджета контрактов, качество продукции), развития технологий и финансовых результатов. Баланс между краткосрочными финансовыми метриками и долгосрочными показателями (инновации, развитие персонала, удовлетворенность заказчика – в том числе государства-заказчика) лежит в основе их системы оценки эффективности.

Кроме корпоративных систем менеджмента, за рубежом получили развитие количественные методы оценки эффективности оборонных программ и предприятий. Один из примеров – применение метода *Data Envelopment Analysis (DEA)* для анализа сравнительной эффективности организаций. Так, корейские исследователи J. G. Lee и M. J. Park предложили двухэтапную DEA-модель для комплексной оценки технологической компетентности и операционной эффективности оборонно-промышленного комплекса Южной Кореи [82]. В их работе эффективность предприятий отрасли измеряется с разделением на две стадии: на первой оценивается

результативность НИОКР и технологического развития, на второй – эффективность производственных операций. Дополнительно учитываются *внешние факторы* – индикаторы роли государства (госзаказ, поддержка отрасли) и рыночной конкурентоспособности [82]. Результаты такого анализа позволяют выявить, в каких именно сферах (например, разработка новых вооружений или организация производства) скрыты резервы повышения эффективности.

Надо отметить, что зарубежные подходы делают упор на количественный анализ данных и бенчмаркинг. Например, распространена практика сравнительного анализа эффективности крупных оборонных корпораций через рейтинги и индексы – такие, как индекс технологической готовности, индекс инновационности, рейтинги финансовой устойчивости компаний оборонного сектора. В целом же западные методы оценки эффективности оборонных предприятий строятся на базовых принципах корпоративного управления (ориентация на прибыль, рентабельность инвестиций, рост капитала акционеров) в сочетании с выполнением государственных контрактов и программ. *Сбалансированный подход* проявляется в том, что компании стремятся одновременно достичь финансовых целей и показателей качества/надежности продукции, осознавая их влияние на долгосрочную конкурентоспособность на мировом рынке вооружений [84].

Зарубежный опыт свидетельствует о том, что эффективное управление предприятиями ВПК основывается на *комплексной системе показателей*, интегрированной в процесс стратегического планирования. Используются как универсальные инструменты (BSC, KPI, DEA-анализ), так и специализированные метрики оборонного сектора. Главное – обеспечение прозрачности результатов (через измеримые показатели) и их связи с решениями менеджмента и государственной политики. Для российской практики ценно учитывать эти подходы: адаптация лучших мировых практик – таких как сбалансированная система показателей или DEA – с учётом

национальной специфики ОПК может усилить методическую базу оценки эффективности. Авторская методика, предложенная в рамках данного исследования, во многом созвучна мировым трендам (ориентация на данные, сбалансированность, интегральная оценка), что свидетельствует о её актуальности и потенциале практического применения.

В исследовании предложена комплексная методика оценки эффективности функционирования предприятий ОПК, учитывающая особенности их деятельности. В ее основу положена система общепромышленных и специальных критериев, включая исполнение ГОЗ, технологический суверенитет, инновационную активность, финансовые результаты и эффективность использования ресурсов. Значения частных показателей нормируются, учитываются с установленными весовыми коэффициентами и объединяются в комплексный показатель эффективности, характеризующий общее состояние предприятия.

Сравнение методологий и применимость к ОПК. Разнообразные подходы к оценке эффективности отличаются заложенными идеологиями, типами используемых индикаторов и методами агрегирования результатов. Ниже приведено краткое сравнение ключевых методологий по некоторым признакам:

Принципы построения системы оценки. Отечественные ТЭП и ведомственные методики строятся на нормативно заданных показателях, привязанных к плановым и стратегическим целям (ГОЗ, импортозамещение, производительность). Подход, реализуемый в концепции сбалансированной системы показателей (Balanced Scorecard, BSC), основан на принципах стратегического управления и предполагает выделение ограниченного набора ключевых индикаторов (KPI), непосредственно вытекающих из миссии и целей организации. EFQM исходит из философии бизнес-совершенства: охватить все аспекты управления (лидерство, стратегии, ресурсы, процессы) и поиск баланса между возможностями и результатами. DEA руководствуется принципом оптимальности: измерить эффективность относительно лучшего

из сравниваемых и тем самым выявить резерв повышения. SCOR – это процессно-ориентированный стандарт, фокусирующийся на оптимизации сквозных процессов поставки. ESG – стейкхолдерский подход, ставящий во главу угла удовлетворение запросов общества, экологии, инвесторов, а не только прибыль. В свою очередь, модели Industry 4.0 основаны на технологической зрелости – они оценивают, насколько предприятие соответствует идеалу «умной фабрики».

Типы индикаторов. Каждая система оперирует своим составом показателей. Например, в BSC представляет собой комбинацию финансовых и нефинансовых KPI (преимущественно количественных), дополняемую качественной оценкой степени достижения стратегических целей; показатели охватывают как фактические результаты деятельности, так и факторы, способствующие достижению будущих целевых ориентиров. EFQM сочетает качественные оценки (по критериям «лидерство», «стратегия» - на основе экспертизы) с количественными результатами (удовлетворенность в % по опросам, финансовые коэффициенты, показатели охраны труда и т.д.). DEA и ТЭП оперируют преимущественно количественными измерителями – объем ресурсов, объем выпуска, затраты, производительность, причем DEA требует их в виде численных данных для расчета модели. SCOR определяет строгие метрики (обычно в % или единицах времени, количества), связанные с процессами: это четко определенные KPI вроде «процент заказов без дефицита по номенклатуре» (reliability) или «время цикла выполнения заказа, дней» (responsiveness). ESG-критерии зачастую композитные: включают набор показателей по каждому из трех направлений - например, по экологии это и удельные выбросы CO₂, и наличие экологической политики, и энергоэффективность продукции; многие из них измеряются не в деньгах, а в натуральных единицах или даже в ранговой шкале (например, оценка корпоративного управления может выставляться рейтинговым агентством качественно). Industry 4.0 метрики могут быть бинарными/уровневыми (есть технология X или нет, уровень интеграции 1-5) или количественными (доля

оборудования с ЧПУ, число аналитических моделей AI, скорость передачи данных в цехе и пр.). Для предприятий ОПК характерно сочетание показателей разных типов: финансово-экономические (выручка, прибыль, себестоимость), производственно-технические (темпы выпуска, коэффициенты использования оборудования), инновационные, социальные (средняя зарплата, текучесть кадров), и все они должны учитываться для полного профиля эффективности.

Агрегация и интегральная оценка. Системы также отличаются тем, как они сводят множество показателей воедино. В государственных методиках часто используются интегральные индексы или балльные оценки по группам показателей, чтобы присвоить предприятию/региону итоговую категорию эффективности (например, «эффективен - неэффективен» в контексте использования субсидий или рейтинг регионов). В EFQM все критерии имеют вес и суммируются в единый балл (по шкале 0–1000), что удобно для ранжирования организаций. BSC, напротив, как правило не предполагает единого числа: это система сбалансированной отчетности, где итогом является набор показателей с их фактическими и целевыми значениями на одном «дашборде» – сравнение ведется по каждому KPI, а не сжатием их в одно число. DEA выдает коэффициент эффективности 0–1 для каждого объекта, то есть служит способом агрегировать разнородные ресурсы и результаты в одном индексе «эффективности использования ресурсов». SCOR предоставляет многоуровневый набор KPI (уровень 1 - атрибуты эффективности, уровень 2 - декомпозиция по процессам, уровень 3 - детализация по конкретным операциям), но не сворачивает их в один индекс – организация обычно отслеживает несколько ключевых метрик, каждая по своему целевому значению. ESG нередко сворачивается во взвешенный рейтинг или скоринг: специализированные агентства присваивают компаниям интегральную оценку ESG (например, в баллах 0–100 или буквенную AAA–CCC), агрегируя десятки индикаторов. Однако внутри компании ESG-метрики могут рассматриваться и без агрегирования, как отдельные цели (сократить выбросы на X%, повысить индекс вовлеченности персонала и т.п.). Для ОПК,

где требования многогранны (оборонная, экономическая, социальная эффективность), единый показатель эффективности не способен исчерпывающе заменить систему частных КРІ и учесть все аспекты. Поэтому в настоящей работе комплексный показатель «КЭ» используется как агрегированный ориентир (скалярная оценка) для мониторинга и ранжирования, а детальная диагностика выполняется по профилю частных критериев и их вкладов. Поэтому на практике применяется сбалансированный подход: устанавливается система показателей (например, выполнение ГОЗ + финансовый результат + темпы диверсификации + инновации + экспорт + ESG-факторы) и по каждому из них мониторится прогресс. Итоговая оценка может представляться в виде портфеля КРІ или сводного отчета.

Применимость к ОПК и особенности. Каждый из рассмотренных подходов имеет свои плюсы и ограничения при использовании в оборонно-промышленном комплексе. Например, BSC хорошо подходит для стратегически управляемых предприятий ОПК, которые стремятся соединить выполнение государственного заказа с долгосрочным развитием: BSC позволит увязать показатели по контрактной дисциплине, качеству продукции, развитию новых технологий и удовлетворенности заказчиков (включая военных) в одну стратегическую карту. EFQM полезен для комплексной диагностики: оборонные предприятия, особенно крупные корпорации, могут применять самооценку EFQM для выявления узких мест в менеджменте (внутренних процессах, работе с персоналом, инновационном менеджменте) и перенимать лучшие практики бизнес-совершенства, что актуально в условиях необходимости повышения международной конкурентоспособности (например, участие в глобальных цепочках поставок продукции). DEA наиболее целесообразен для анализа эффективности филиалов или схожих производств внутри отрасли: например, сравнить эффективность использования ресурсов на разных верфях ОСК или схожих предприятиях корпорации Ростех – выявив, кто при схожих заказах добился меньших затрат или больших объемов выпуска, можно наметить отраслевые бенчмарки.

Однако DEA не учитывает специфики качества продукции (что в ОПК критично – не всегда большее количество единиц оружия лучше, важнее их характеристики) и не прямолинейно применим, когда предприятия сильно разнятся по номенклатуре. SCOR-модель для ОПК приобретает значение в части управления поставками и кооперацией: оборонный заказ обычно связан с длительными сроками, поэтому стандартизация процессов снабжения и производства по SCOR, измерение надежности поставщиков и своевременности логистики помогает снизить срывы сроков ГОЗ. Также SCOR может помочь интегрировать предприятия ОПК, переориентирующие часть мощностей на гражданскую продукцию, в коммерческие цепочки поставок, где требования к эффективности выше. ESG-принципы для оборонных компаний налагают дополнительные ориентиры: например, уменьшение экологического следа химических производств для боеприпасов, забота о социальной инфраструктуре моногородов, прозрачность госзакупок – все это постепенно включается в систему KPI госкорпораций ОПК. Хотя есть и особенность: *социальный аспект* в ESG относительно оборонной продукции трактуется неоднозначно (с одной стороны, ОПК обеспечивает безопасность страны – общественное благо, с другой – продукция предназначена для силового применения). Тем не менее, в чисто управленческом плане внедрение ESG-метрик повышает репутационную и инвест-привлекательность предприятий (важно для привлечения заемного финансирования, размещения облигаций и т.д.), а также стимулирует эффективное расходование ресурсов (энергии, материалов) и развитие персонала. Наконец, подходы Индустрии 4.0 уже внедряются в передовых предприятиях ОПК – например, на судостроительных заводах и в авиастроении реализуются проекты «Цифровой двойник», «Безлюдное производство», промышленный интернет вещей на оборудовании. Оценка цифровой зрелости показывает, насколько предприятие готово к интеграции в современные технологические цепочки. Для управленцев ОПК такие показатели служат ориентирами при модернизации: например, цель «достичь уровня цифровизации X к 2025 году» может

включать внедрение ERP/MES-систем, роботизацию 50% операций окраски, обучение 100% сотрудников цифровым навыкам и т.п. Таким образом, в комплексе традиционные и новые методики оценки эффективности позволяют всесторонне анализировать деятельность предприятий оборонно-промышленного комплекса – от выполнения непосредственных оборонных задач до долгосрочной конкурентоспособности, технологического развития и устойчивости в меняющихся условиях.

Эволюция подходов к оценке эффективности показывает переход от отдельных показателей выпуска, затрат и прибыли к комплексным системам, учитывающим различные стороны деятельности предприятия. Для предприятий ОПК такой подход особенно важен, поскольку оценка должна учитывать не только экономические результаты, но и выполнение государственных задач, технологическую независимость и инновационную активность. Поэтому целесообразно использовать систему показателей, сочетающую отраслевые приоритеты с современными подходами к оценке качества, процессов и использования ресурсов. Это расширяет информационную основу для принятия управленческих решений и позволяет оценивать эффективность предприятия с учетом специфики его функционирования в ОПК.

Интегральная методика (показатель «КЭ»), предложенная в данном исследовании, нацелена на комплексную количественную оценку эффективности предприятий ОПК с учётом всех ключевых для отрасли аспектов. По сути, «КЭ» представляет собой единый показатель, агрегирующий ряд частных метрик, охватывающих выполнение ГОЗ, производственно-финансовые результаты, инновационную активность и уровень кооперации. Методика вычисляет интегральный балл на основе весовых коэффициентов и многомерного нормирования показателей, выбранных специально под специфику оборонных производств. Таким образом, данный подход стремится соединить преимущества рассмотренных выше моделей – системность BSC и EFQM, строгую количественную оценку

DEA, фокус на операционной эффективности SCOR и учёт важных для стейкхолдеров факторов (частично пересекающихся с ESG).

Ниже сведены сравнительные характеристики обсуждаемых подходов и интегрального показателя «КЭ» (табл. 8) по ряду критериев.

Таблица 8 – Сравнительный анализ методик оценки эффективности предприятий ОПК

Методика	Тип агрегирования	Универсальность	Пригодность для ОПК
1	2	3	4
Balanced Scorecard	Многоперспективная, без единого индекса; показатели сгруппированы по 4 направлениям.	Очень высокая (применима в любых отраслях, рамка универсальна).	Умеренная (адаптация под ОПК возможна, но требуется выбор специфических KPI вручную).
EFQM Excellence Model	Интегральная балльная оценка (сумма по 9 критериям, единый рейтинг совершенства).	Высокая (общий модельный подход качества для любых организаций).	Умеренная (возможно применение в ОПК, но язык модели общий, нужна интерпретация под оборонную специфику).
DEA(Data Envelopment)	Интегральный коэффициент эффективности (0–1) на основе линейной свёртки входов-выходов (относительный).	Высокая в теории (математический метод применим в разных секторах), но требует сопоставимой выборки объектов.	Определённая (даёт количественную оценку эффективности предприятий ОПК, если имеются данные по группе однородных предприятий).
SCOR Model	Набор показателей по процессам; возможно агрегирование по атрибутам (например индекс надёжности), но общего индекса нет.	Средняя (модель специально для цепей поставок, актуальна прежде всего для производственных отраслей).	Высокая применимость в части логистики и хозяйственных операций, но не покрывает весь спектр эффективности ОПК.
ESG-факторы	Набор разнонаправленных метрик или сводный ESG-рейтинг (интегральный балл устойчивости от рейтинговых агентств).	Высокая (ESG-критерии широко применяются по всем секторам, базовые принципы едины).	Низкая прямая (в ОПК значимость ESG вторична относительно основной миссии; некоторые критерии трудно применимы или вступают в противоречие с оборонными целями).
Интегральный показатель «КЭ»	Единый интегральный индекс эффективности (сводит многомерную оценку в один коэффициент).	Ограниченная (методика разработана для предприятий ОПК; применимость вне оборонки требует адаптации).	Очень высокая (учитывает специфику ОПК: сочетает финансовые, производственные и специальные показатели ГОЗ, инноваций, кооперации).

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Balanced Scorecard	Неявная (учёт ГОЗ зависит от включения соответствующих целей в перспективы).	Высокая (широко используется менеджментом для стратегического контроля).	Отсутствуют «из коробки» (требуется настройка KPI под отрасль).
EFQM Excellence Model	Неявная (ГОЗ выступает частью удовлетворения ключевого потребителя и стейкхолдеров).	Средняя (полезна для стратегического анализа и улучшений, но сложна для оперативного управления).	Отсутствуют (критерии универсальны, конкретные метрики определяет само предприятие).
DEA(Data Envelopment)	Отсутствует напрямую (можно включить показатели выполнения ГОЗ как одни из выходов).	Низкая/аналитическая (результат понятен экономистам, но малоинформативен для повседневного управления без доп. анализа).	Гибкие (показатели выбираются исследователем; отраслевые аспекты можно учесть подбором входов/выходов).
SCOR Model	Косвенная (метрики надёжности и гибкости позволяют отслеживать выполнение ГОЗ по срокам и объемам, однако модель не учитывает само понятие ГОЗ).	Высокая для операционного уровня (менеджеры цепи поставок активно используют), но требуется интеграция с общей системой управления.	Частично (встроены типовые метрики для производства/логистики, применимые и в ОПК; специфических военно-промышленных показателей нет).
ESG-факторы	Отсутствует (ESG не учитывает выполнение ГОЗ; усиление военного производства скорее ухудшает ESG-позиции из-за «controversial» статуса вооружений).	Средняя (ESG-метрики важны для имиджа и соответствия требованиям регуляторов, но напрямую мало помогают в оперативном управлении производством).	Частично (подходящими являются общие показатели экологии и социальности; специфических метрик для оборонных программ ESG-фреймворки не предлагают).
Интегральный показатель «КЭ»	Высокая (ориентирован на выполнение государственного оборонзаказа: показатели, отражающие долю и качество выполнения ГОЗ, включены напрямую).	Высокая (руководство получает понятный суммарный индикатор для сравнения предприятий и отслеживания динамики эффективности, при этом сохраняется расшифровка по компонентам).	Да, в методику заложены отраслевые показатели (например, показатели локализации, технологического уровня, инновационной активности, специфичные для оборонно-промышленного комплекса).

Составлено автором.

Из таблицы видно, что рассмотренные подходы имеют разную область применения. Balanced Scorecard и EFQM могут использоваться как общие рамки оценки, однако для предприятий ОПК требуют существенной адаптации. BSC удобна для увязки показателей со стратегическими целями, но сама по себе не формирует единого итогового критерия эффективности и не учитывает специфику ГОЗ без включения специальных показателей. EFQM ориентирована на комплексную самооценку организации [100], однако её универсальный характер затрудняет прямое применение к задачам оборонно-промышленного комплекса.

DEA позволяет получить количественную оценку относительной эффективности и может быть полезна при сравнении предприятий, филиалов или производственных площадок. Вместе с тем данный подход в большей степени отражает техническую эффективность и хуже учитывает качественные и институциональные факторы. SCOR-модель ориентирована на анализ цепей поставок и может применяться для оценки логистики, сроков и надежности поставок, что важно при выполнении ГОЗ. Однако она не охватывает всю систему целей предприятия ОПК.

ESG-подход привносит долгосрочную перспективу устойчивости и соответствия внешним требованиям общества. Однако в контексте ОПК он играет скорее роль ограничителя (соблюдать экологические нормы, исключать социально негативные практики, повышать прозрачность), нежели драйвера основной эффективности. Более того, высокий результат по ESG не эквивалентен успеху в выполнении оборонных задач и наоборот [144].

Интегральная методика «КЭ», разработанная для ОПК, выступает попыткой синтезировать лучшие черты перечисленных подходов, устранив их недостатки применительно к ОПК. В отличие от зарубежных методов, «КЭ» сразу заточен под специфику ГОЗ и ОПК: в едином индексе нашли отражение и результативность выполнения госзаказа, и экономическая эффективность, и технологическое развитие предприятия. Такой показатель удобен для ранжирования и мониторинга: можно сравнить различные предприятия ОПК

по уровню эффективности, отследить прогресс одного предприятия во времени, оценить влияние управленческих решений (например, программы модернизации) на суммарный рейтинг. По управленческой значимости интегральный индекс близок к финансовым KPI (его изменение сразу заметно и побуждает к действиям), но при этом гораздо более информативен, так как учитывает и нефинансовые аспекты.

Использование интегрального показателя требует осторожности. Итоговое значение КЭ зависит от выбранных правил нормирования, системы весов и порядка агрегирования частных показателей. Если эти параметры заданы недостаточно обоснованно, итоговая оценка может исказить реальное состояние предприятия: например, положительная динамика финансовых показателей способна скрыть ухудшение по инновационной активности или технологическому суверенитету.

Поэтому в предлагаемой методике особое значение имеют прозрачность расчетов, возможность проверки вклада каждого критерия и апробация показателя на фактических данных. В этом случае интегральный коэффициент используется не как замена частным показателям, а как обобщающий инструмент, позволяющий сопоставлять результаты оценки во времени и выявлять направления, требующие управленческого внимания.

Проведенный анализ показывает, что зарубежные подходы дают полезный инструментарий для оценки отдельных сторон деятельности предприятий, но не охватывают их комплексно. Balanced Scorecard и SCOR ориентированы преимущественно на внутреннее управление и процессы, EFQM - на качество и организационное развитие, DEA - на соотношение ресурсов и результатов, ESG - на нефинансовые эффекты. Для предприятий ОПК этого недостаточно, поскольку их эффективность определяется одновременно исполнением государственного оборонного заказа, использованием ресурсов и способностью обеспечивать технологическое развитие. Поэтому ни один из рассмотренных подходов в отдельности не обеспечивает комплексной оценки деятельности предприятия ОПК.

Интегральная методика «КЭ», предложенная в данном исследовании, направлена на объединение разрозненных критериев в едином показателе, приспособленном к реалиям ОПК. Сравнение показывает, что «КЭ» обладает высокой релевантностью для оборонно-промышленного комплекса и управленческой удобностью, хотя и базируется на идеях, заложенных в известных международных подходах. Таким образом, данная методика может восполнить пробел, адаптируя мировой опыт оценки эффективности к специфическим условиям российского ОПК и ГОЗ.

3.2. Методика комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК

Для предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) характерны особые цели и условия деятельности, поэтому традиционные методы оценки эффективности промышленного предприятия требуют адаптации. Как отмечалось выше, существующие подходы к оценке эффективности управления не учитывают в достаточной мере специфические цели и задачи ОПК, а также современные реалии развития отрасли. В результате оценки, основанные только на общих финансово-экономических показателях, могут быть недостаточно объективны для предприятий ОПК. Обоснованность данного вывода подтверждается результатами исследований, согласно которым «выбор методов оценки эффективности должен осуществляться с учетом отраслевой специфики, масштаба проекта и доступности применяемых инструментов» [93 с. 4]

При этом оценка эффективности функционирования предприятия не может ограничиваться исключительно анализом текущих результатов, а должна включать элементы стратегической диагностики и прогнозирования его развития. В этой связи в научных исследованиях подчеркивается, что «объективная оценка устойчивости предприятия, призванная адекватно оценить возможность и готовность предприятия к инновационной

деятельности; проанализировать и спрогнозировать тенденции развития предприятия, выявить его сильные и слабые стороны; подготовить рекомендации и предложения...» [76 с. 13]

К ключевым *отраслевым факторам* эффективности ОПК относятся выполнение государственного оборонного заказа (ГОЗ) в установленные сроки и объёме, обеспечение технологического суверенитета (минимизация критической импортозависимости), организационная специфика отрасли, надёжность и качество военной продукции и др. Так, в отечественной литературе подчёркивается, что основным критерием результативности предприятий ОПК выступает безусловное выполнение ГОЗ по объёму и номенклатуре в заданные сроки. [80 с.116] Одновременно предприятия ОПК должны повышать свою финансово-экономическую эффективность – рентабельность, использование ресурсов, платёжеспособность – и адаптироваться к новым условиям (сокращение госзаказа, выход на гражданские рынки). Всё это обосновывает необходимость комплексной методики оценки, которая объединяет общие показатели эффективности с показателями, отражающими специфические функции и задачи предприятий ОПК.

Современные условия развития ОПК требуют разработки специальной методики оценки эффективности предприятий, учитывающей отраслевую специфику. Такая методика должна обеспечить всесторонний анализ результатов деятельности оборонных предприятий и служить инструментом для принятия управленческих решений, направленных на повышение их конкурентоспособности и устойчивости.

Назначение предлагаемой методики состоит не только в расчёте итогового показателя эффективности, но и в выявлении направлений деятельности предприятия, требующих управленческого воздействия. Полученная оценка позволяет определить проблемные зоны, сопоставить их значимость и сформировать основу для последующего мониторинга показателей эффективности предприятия ОПК.

Методика разработана с учетом специфики предприятий ОПК: исполнения ГОЗ, контроля со стороны военных представительств, регламентированного ценообразования, повышенных требований к качеству продукции и значительной роли кооперации. Поэтому она рассматривается как специализированный инструмент оценки эффективности предприятий ОПК.

Основу методики составляет система критериев и показателей, представленная в таблице 9. Общепромышленные критерии характеризуют предприятие как хозяйствующий субъект, специальные - отражают особенности его деятельности в составе ОПК. На этой основе сформирован перечень из десяти критериев эффективности С1-С10:

Таблица 9 – Критерии эффективности функционирования предприятий

№ п/п	Критерий эффективности	Описание
1	2	3
С1	Своевременность выполнения ГОЗ	Способность предприятия исполнять государственный оборонный заказ в полном объёме и в установленные сроки, обеспечивая надёжность поставок и выполнение контрактных обязательств.
С2	Корпоративная эффективность	Способность предприятия эффективно взаимодействовать с другими участниками интегрированных структур (корпорации, холдинга), достигая синергетического эффекта в управлении, производстве и ресурсном обеспечении.
С3	Технологический суверенитет	Уровень обеспеченности предприятия критически важными технологиями и компонентами отечественного происхождения, степень независимости от внешних (в том числе санкционно ограниченных) поставщиков.
С4	Инновационная активность	Интенсивность внедрения новых технических решений, реализация НИОКР, а также доля инновационной продукции в общем объёме выпускаемой продукции.
С5	Высокая надёжность выпускаемой продукции	Степень соответствия продукции установленным требованиям по качеству, сроку службы и отказоустойчивости, подтверждаемая результатами контроля и эксплуатации в условиях назначения.)
С6	Эффективность использования основных средств	Уровень загрузки производственных мощностей, коэффициенты фондоотдачи и рентабельности основных фондов, характеризующие степень рациональности эксплуатации оборудования.
С7	Эффективность использования оборотных средств	Скорость оборачиваемости материально-производственных запасов, готовой продукции и дебиторской задолженности, отражающая способность предприятия оптимально управлять текущими активами.

Продолжение таблицы 9

1	2	3
С8	Финансовая устойчивость (платежеспособность)	Способность предприятия своевременно исполнять финансовые обязательства, поддерживать приемлемый уровень ликвидности и долговой нагрузки в условиях изменяющейся внешней среды.
С9	Рентабельность	Способность предприятия формировать прибыль в соотношении к затраченным ресурсам (выручке, активам, капиталу), отражающая эффективность ведения хозяйственной деятельности и устойчивость бизнес-модели.
С10	Эффективность трудовых ресурсов	Производительность труда, уровень квалификации и структура персонала, характеризующие способность предприятия достигать высоких результатов при оптимальном использовании человеческого капитала.

Составлено автором

Наглядное представление формирования комплексного коэффициента эффективности представлено на рис. 6.

Каждый критерий связан с одним или несколькими количественными показателями. Например, для критерия С1 используются показатели своевременного исполнения контрактов ГОЗ (коэффициент исполняемости ГОЗ и коэффициент срыва сроков поставок); для С4 – индекс инновационной активности; для С5 – средний ресурс изделия до отказа, доля гарантийных расходов; для С10 – показатель производительности труда, учитывающий внедрение результатов НИОКР. Набор показателей формируется таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить охват ключевых направлений деятельности предприятия, а с другой – опираться на данные, доступные в рамках корпоративной отчетности. При необходимости методика допускает расширение перечня показателей или его адаптацию под специфику конкретного предприятия либо корпоративной структуры.

Методика комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК

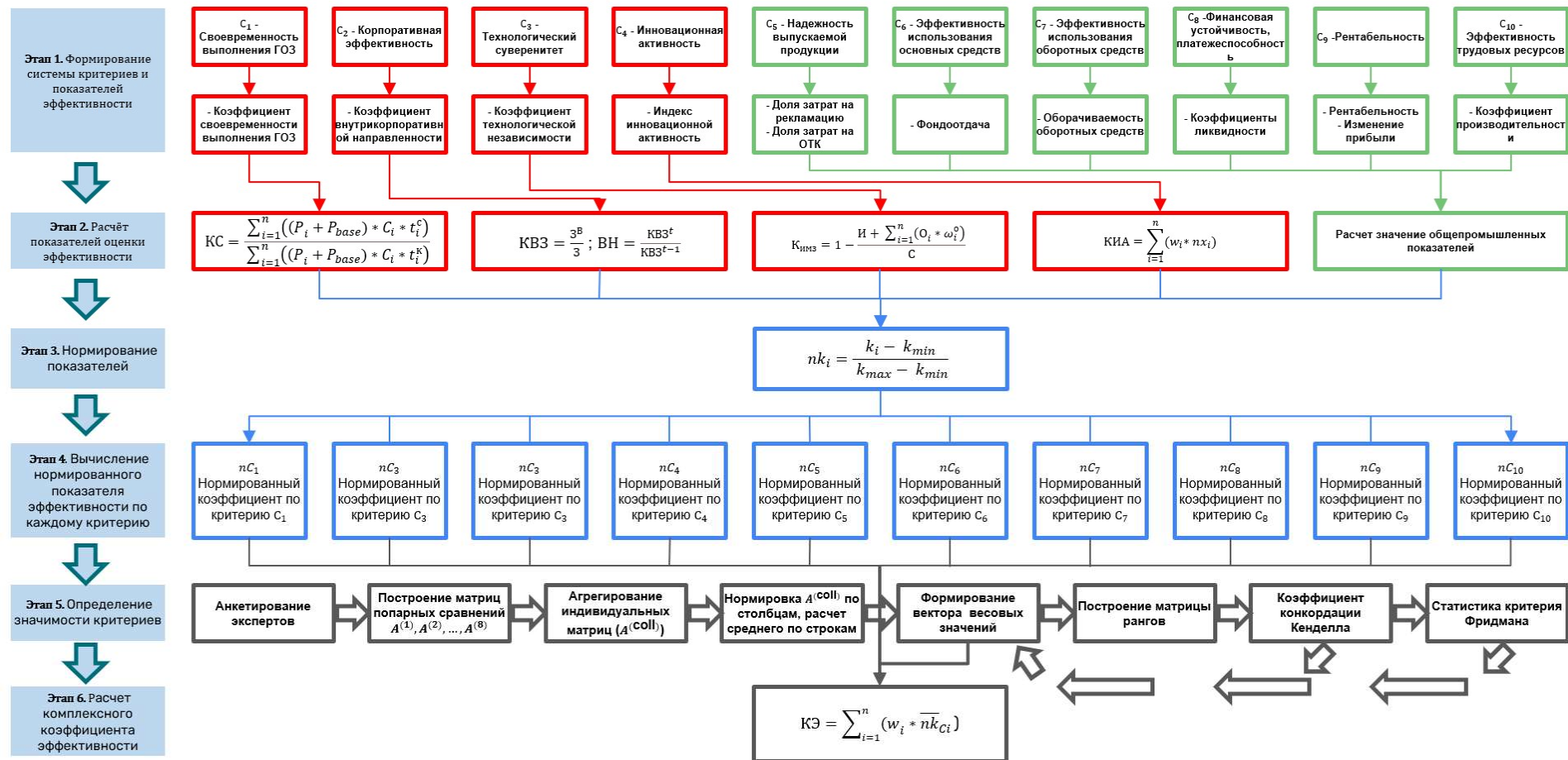


Рисунок 6. – Методика расчета комплексного коэффициента эффективности (составлено автором).

Для обеспечения сопоставимости разных показателей вводится процедура нормирования (формула 13) их значений. Показатели приводятся к безразмерным шкалам с единым диапазоном, что позволяет агрегировать их в интегральный индекс.

Формула нормирования задаётся следующим образом:

$$nk_i = \frac{k_i - k_{min}}{k_{max} - k_{min}} \quad (13)$$

где nk_i – нормированное значение i -го показателя; k_i – значение i -го показателя; k_{min} – минимально допустимое (или минимальное значимое) значение i -го показателя; k_{max} – максимально допустимое (или максимальное значимое) значение i -го показателя.

Таким образом, все анализируемые величины будут в диапазоне от 0 до 1 для униполярных показателей и в диапазоне от -1 до 1 для биполярных показателей.

Далее, нормированные показатели агрегируются (формула 14) в *интегральный коэффициент эффективности КЭ*. «Расчет интегрального критерия оценки экономического потенциала промышленного предприятия позволяет охватить большую часть сторон деятельности предприятия» [94 с.113] Агрегирование выполняется по аддитивной модели с весовыми коэффициентами значимости отдельных показателей. Интегральный показатель рассчитывается как взвешенная сумма:

$$КЭ = \sum_{i=1}^n (w_i * \overline{nk}_i) [50, 51] \quad (14)$$

где КЭ – значение комплексного коэффициента эффективности; w_i – оценка значимости i -го критерия в комплексной оценке, $\overline{nk}_i$ – среднее нормированное значение показателей i -го критерия; n – количество сравниваемых критериев.

Весовые коэффициенты отражают вклад соответствующих направлений деятельности в достижение целевых параметров функционирования предприятия и, тем самым, выступают инструментом реализации категории

целевой эффективности. Их формирование осуществляется с учетом иерархии целей управления, определяющей приоритетность отдельных критериев в системе оценки. Как отмечается в научной литературе, «учет иерархичности целевых установок рекомендуется осуществлять посредством введения в модель удельных весов... чем выше уровень, тем большую значимость будет иметь критерий» [81 с. 11-12]. В этой связи значения весов не являются фиксированными и могут варьироваться в зависимости от стратегической ориентации предприятия и текущего состояния его функционирования. Так, для предприятия, ориентированного на выполнение государственного оборонного заказа, наибольшую значимость приобретает критерий «Своевременность выполнения ГОЗ», тогда как в условиях финансовой нестабильности возрастает роль критерия «Финансовая устойчивость (платежеспособность)».

В качестве инструмента определения коэффициентов значимости критериев w_i в составе интегральной оценки эффективности функционирования предприятия ОПК в работе используется метод попарных сравнений Т. Саати. Данный подход позволяет формализовать результаты экспертных суждений и перевести качественные оценки относительной важности критериев в количественные весовые коэффициенты.

На первом этапе была сформирована группа из восьми экспертов, обладающих опытом работы в сфере оборонно-промышленного комплекса (руководители и ведущие специалисты производственно-технических, планово-экономических, научно-исследовательских и конструкторских подразделений). Экспертам было предложено выполнить попарное сравнение десяти критериев эффективности (С1–С10 из таблицы 8) по девятибалльной шкале Саати, где значение 1 соответствует равной важности критериев, 3 – умеренному превосходству одного критерия над другим, 5 – существенному превосходству, 7 – значительному, 9 – крайне сильному, а чётные значения 2, 4, 6, 8 используются как промежуточные.

По результатам опроса для каждого эксперта сформирована матрица попарных сравнений размерности 10×10 . Эти матрицы обозначим $A^{(1)}, A^{(2)}, \dots, A^{(8)}$ (Приложения А–В). Диагональные элементы матриц равны 1, элементы выше диагонали задают оценку важности критерия i относительно j , а элементы ниже диагонали – соответствующие обратные величины (то есть $a_{ji} = 1/a_{ij}$).

Для агрегирования индивидуальных оценок использовался геометрический метод (формула 15): коллективная матрица $a_{ij}^{(coll)}$ рассчитывалась как геометрическое среднее соответствующих элементов всех восьми экспертов:

$$a_{ij}^{(coll)} = \left(\prod_{p=1}^8 a_{ij}^{(p)} \right)^{\frac{1}{8}} \quad (15)$$

В результате была получена коллективная матрица попарных сравнений $A^{(coll)} = (a_{ij}^{(coll)})$, отражающая обобщённое мнение группы экспертов (табл. 10).

Таблица 10 – Обобщённое мнение группы экспертов $A^{(coll)}$

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1,297	1,414	3,342	2,711	2,328	2,328	2,449	1,189	2,449
C2	0,771	1	0,771	1,414	1,834	1,297	1,414	1,189	0,707	1,414
C3	0,707	1,297	1	1,542	1,682	1,297	1,414	1,414	0,707	1,682
C4	0,299	0,707	0,648	1	0,707	0,841	0,771	0,648	0,429	0,841
C5	0,369	0,545	0,595	1,414	1	0,841	0,771	0,707	0,429	1,091
C6	0,429	0,771	0,771	1,189	1,189	1	0,917	0,771	0,648	1,297
C7	0,429	0,707	0,707	1,297	1,297	1,091	1	0,771	0,545	1,414
C8	0,408	0,841	0,707	1,542	1,414	1,297	1,297	1	0,771	1,542
C9	0,841	1,414	1,414	2,328	2,328	1,542	1,834	1,297	1	2,449
C10	0,408	0,707	0,595	1,189	0,917	0,771	0,707	0,648	0,408	1

Составлено автором.

Для определения вектора весов критериев $w = (w_1, \dots, w_{10})$ применялась классическая процедура метода Саати. На первом шаге матрица $A^{(coll)}$ нормировалась по столбцам (формула 16):

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}^{(coll)}}{\sum_{s=1}^{10} a_{sj}^{(coll)}} \quad (16)$$

После чего вес критерия C_i рассчитывался как среднее значение по строке нормированной матрицы (формула 17):

$$w_i = \frac{1}{10} \sum_{j=1}^{10} a'_{ij} \quad (17)$$

Итоговые значения весов критериев представлены в табл. 11.

Таблица 11 – Значения весов критериев

ID Cr	Критерий	Вес
C1	Своевременность выполнения ГОЗ	0,180
C2	Корпоративная эффективность	0,107
C3	Технологический суверенитет	0,115
C4	Инновационная активность	0,062
C5	Высокая надежность выпускаемой продукции	0,068
C6	Эффективность использования основных средств	0,081
C7	Эффективность использования оборотных средств	0,081
C8	Финансовая устойчивость (платежеспособность)	0,095
C9	Рентабельность	0,146
C10	Эффективность трудовых ресурсов	0,066

Составлено автором.

Для оценки степени согласованности суждений экспертов относительно относительной значимости критериев был использован коэффициент конкордации Кендалла. Для его расчета была сформирована матрица рангов критериев по оценкам каждого эксперта (табл. 12).

Таблица 12 – Матрица рангов критериев

ID Cr	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Эксп. 6	Эксп. 7	Эксп. 8	R_i
C1	1	1	1	1	2	1	1	1	9
C2	5	3	4	4	3	4	3	4	30
C3	3	4	3	2	4	3	4	3	26
C4	9	8	10	9	10	7	10	9	72
C5	10	10	9	8	6	9	8	8	68
C6	7	7	6	6	7	8	7	7	55
C7	6	6	7	7	8	10	6	6	56
C8	4	5	5	5	5	5	5	5	39
C9	2	2	2	3	1	2	2	2	16
C10	8	9	8	10	9	6	9	10	69

Составлено автором.

На основе матрицы рангов критериев, сформированной по результатам восьми экспертов, были рассчитаны суммы рангов по каждому критерию R_i (таблица 12), их среднее значение $\bar{R}$ (формула 18): и величина разброса сумм рангов S (формула 19):.

$$\bar{R} = \frac{k(n+1)}{2} = \frac{8 \cdot 11}{2} = 44 \quad (18)$$

Где, n - число оцениваемых объектов, k - число экспертов.

$$S = \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 = 4804 \quad (19)$$

Далее коэффициент конкордации определялся по формуле 20.

$$W = \frac{12S}{k^2(n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 4804}{8^2(10^3 - 10)} \approx 0.91 \quad (20)$$

Получено значение $W \approx 0,91$, что свидетельствует о высоком уровне согласованности мнений экспертов и обоснованности сформированных весовых коэффициентов критериев, используемых в интегральной оценке эффективности функционирования предприятий ОПК.

Для проверки статистической значимости данной согласованности был применён критерий Фридмана, основанный на сопоставлении наблюдаемой согласованности с её теоретическим распределением при нулевой гипотезе. Нулевая гипотеза H_0 формулируется следующим образом: между рассматриваемыми критериями отсутствуют систематические различия по суммарным рангам, а наблюдаемая согласованность экспертных оценок носит случайный характер.

Статистика критерия Фридмана $\chi^2_{\text{набл}}$ для случая ранговых оценок непосредственно связана с коэффициентом конкордации Кендалла соотношением (формула 21):

$$\chi^2_{\text{набл}} = k(n-1)W \quad (21)$$

Подставляя значения $k = 8$, $n = 10$ и $W \approx 0,91$, получим (формула 22):

$$\chi^2_{\text{набл}} = 8 \cdot 9 \cdot 0,91 = 65,52 \quad (22)$$

Критическое значение статистики χ^2 при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $df = n - 1 = 9$ составляет порядка $\chi_{кр}^2(0,05; 9) \approx 16,9$, а при $\alpha = 0,01$ – $\chi_{кр}^2(0,01; 9) \approx 21,7$. (Расчет представлен формулой 23) Поскольку

$$\chi_{набл}^2 \approx 65,5 > \chi_{кр}^2(0,01; 9) \approx 21,7 \quad (23)$$

нулевая гипотеза H_0 с высокой степенью достоверности отвергается. Это означает, что выявленная согласованность рангов критериев, отражённая в коэффициенте Кендалла $W \approx 0,91$, является статистически значимой и не может быть объяснена случайными колебаниями.

Таким образом, совокупность проведённых процедур – расчёт коэффициента конкордации Кендалла и проверка статистической значимости с использованием критерия Фридмана – позволяет считать полученные экспертным путём весовые коэффициенты критериев интегральной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК статистически обоснованными и отражающими устойчивый консенсус экспертной группы.

Разработанная система критериев и показателей, процедуры их нормирования и определения весовых коэффициентов методом попарных сравнений образуют последовательную расчетную схему комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК. Для проверки экспертных оценок предусмотрена оценка их согласованности, что позволяет обосновать используемое соотношение весов отдельных критериев. Результатом расчетов является комплексный коэффициент эффективности КЭ, объединяющий в одной оценке результаты деятельности предприятия по направлениям, связанным как с выполнением специфических задач ОПК, так и с использованием финансовых, производственных и трудовых ресурсов.

Значение КЭ может использоваться прежде всего для анализа динамики эффективности одного предприятия за последовательные периоды. Сопоставление нескольких предприятий также возможно при условии

применения единой системы критериев, одинаковых процедур нормирования и сопоставимых весовых коэффициентов. Чем ближе значение КЭ к верхней границе используемой шкалы, тем в большей степени совокупность оцениваемых показателей соответствует установленным ориентирам. Снижение коэффициента свидетельствует об ухудшении результатов по одному или нескольким направлениям и требует обращения к составляющим его критериям. Для отдельных биполярных показателей возможно получение отрицательных нормированных значений, которые отражают существенное отклонение фактического состояния от принятой базы сравнения.

Расчет КЭ может выполняться регулярно по мере обновления исходных данных. В разработанной информационной реализации для хранения данных и выполнения расчетных процедур используется база данных в среде MS Access. Автоматизация позволяет сократить объем ручных операций, обеспечить единообразие вычислений и накапливать результаты за последовательные периоды. В таком виде методика может быть включена в действующие информационные процессы предприятия и использоваться при мониторинге эффективности его функционирования.

Переход от совокупности частных показателей к комплексному коэффициенту обусловлен не только необходимостью получить итоговую оценку. Анализ квартальных данных за период с I квартала 2020 г. по III квартал 2025 г. показал, что отдельные критерии изменяются с разной интенсивностью и нередко имеют различную направленность динамики. При рассмотрении таких показателей независимо друг от друга итоговая характеристика состояния предприятия становится неоднозначной: улучшение одного направления может происходить одновременно с ухудшением другого.

Это подтверждается результатами корреляционного анализа. Между критерием С1 «Своевременность выполнения ГОЗ» и С4 «Инновационная активность» коэффициент корреляции Пирсона составил -0,810, между С3 «Технологический суверенитет» и С4 -0,816, между С6 «Эффективность

использования основных средств» и С4 -0,742. Полученные значения показывают, что в исследуемом массиве данных изменения этих критериев преимущественно происходили в противоположных направлениях. Такой результат не означает наличия прямой причинной связи между показателями, однако подтверждает, что оценка предприятия только по одному из них может давать неполное представление о его состоянии.

Одновременно для ряда критериев выявлена тесная положительная связь. В частности, коэффициент корреляции между С3 «Технологический суверенитет» и С6 «Эффективность использования основных средств» составил около 0,955. Следовательно, внутри системы оценки присутствуют как однонаправленные, так и разнонаправленные изменения показателей. Именно поэтому их совместное рассмотрение в составе комплексного коэффициента позволяет получить более целостную характеристику изменения эффективности, сохраняя при этом возможность последующего анализа каждого критерия отдельно.

Дополнительным аргументом в пользу комплексной оценки выступает различная вариативность критериев. Расчет стандартных отклонений по нормированным значениям показал, что для С6 «Эффективность использования основных средств» стандартное отклонение составляет 0,423, тогда как для С5 «Надежность выпускаемой продукции» оно равно 0,037, а для С10 «Эффективность трудовых ресурсов» - 0,039. Таким образом, интенсивность изменения отдельных критериев различается более чем в десять раз. При анализе только совокупности частных показателей наиболее изменчивые из них визуально и аналитически могут выходить на первый план, хотя устойчивые изменения других критериев также имеют существенное значение для оценки предприятия. Использование нормированных значений и весовых коэффициентов позволяет учитывать эти различия в рамках единой расчетной модели.

Разнонаправленность изменений прослеживается и на отдельных временных интервалах. Так, во II квартале 2025 г. значение критерия

рентабельности С9 увеличилось на 0,202 пункта, тогда как своевременность выполнения ГОЗ С1 снизилась на 0,109 пункта, а финансовая устойчивость С8 - на 0,042 пункта. Если рассматривать эти показатели независимо, финансовый результат за период оценивается положительно, тогда как по исполнению контрактов и финансовой устойчивости наблюдается ухудшение. КЭ объединяет данные изменения в общей оценке, после чего вклад каждого критерия может быть рассмотрен отдельно для определения причин изменения итогового результата.

Применимость комплексного показателя «КЭ» обеспечивается, во-первых, опорой на показатели, доступные в рамках корпоративной отчётности и подлежащие регулярному мониторингу; во-вторых, возможностью адаптации состава показателей под специфику предприятия или корпоративной структуры; в-третьих, статистической обоснованностью весовых коэффициентов, полученных по методу Саати и проверенных на согласованность (коэффициент конкордации Кендалла и критерий Фридмана). Комплексная оценка используется совместно с анализом частных критериев и вкладов, что позволяет сочетать агрегированную управленческую интерпретацию с детальной диагностикой причин изменения эффективности.

Предложенная авторская методика объединяет показатели разных аспектов деятельности предприятия в единый комплексный индекс. За счёт нормирования и взвешенного суммирования достигается комплексность оценки эффективности – учитываются и финансово-экономические результаты, и специфические цели ОПК (выполнение ГОЗ, технологический суверенитет, инновационная активность и др.). Методика опирается на минимально необходимый набор показателей, которые доступны для сбора в рамках корпоративной отчётности, что упрощает её практическое применение. В то же время она гибко настраивается под особенности конкретных предприятий и приоритеты руководства (через выбор показателей и весовых коэффициентов). В итоге методика позволяет выявлять «узкие места» в работе предприятия и принимать обоснованные управленческие

решения по повышению эффективности и конкурентоспособности оборонного предприятия.

3.3. Цифровое информационное обеспечение методики комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК

Разработанная методика комплексной оценки эффективности деятельности предприятий ОПК, включает следующие этапы, большинство из которых автоматизированы.

1. Ввод исходных данных (справочники, журналы, аналитические формы, постоянное значение).
2. Расчет показателей (автоматизированный процесс/ ввод внешних данных).
3. Нормирование показателей (автоматизированный процесс).
4. Вычисление среднего значения нормированных показателей эффективности по каждому критерию (автоматизированный процесс)
5. Расчет показателя комплексной эффективности функционирования предприятия (автоматизированный процесс).
6. Выгрузка отчета.
7. Запись данных в архив (автоматизированный процесс).

В целях автоматизации комплексной оценки сформирована база данных на основе SQL-структуры. Для демонстрации в рамках настоящего исследования использован MS Access 2016.

Сформирована таблица (Criterion of efficiency) критериев эффективности со следующими полями:

Имя поля||Тип данных||Описание

1. ID_Cr||Короткий текст||Уникальный код критерия эффективности (ключевое поле);
2. Name_Cr||Короткий текст|| Наименование критерия;

3. Value_Cr||Числовой||Записанное значение критерия
(Нормированное и взвешенное значение);

4. Date_cal_Cr||Дата и время||Дата расчета значения.

Данные этой таблицы являются основой предлагаемой методики и не требуют внесения изменений в ходе эксплуатации модели (записанное значение и дата расчета будут вноситься посредством запросов). Поэтому данные внесены при создании модели; отдельная форма для внесения данных в эту таблицу не создается.

В соответствии с выделенными и обоснованными выше критериями эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса данные перенесены в таблицу 13.

Таблица 13 – Критерии эффективности

ID_Cr	Name_Cr
C1	Своевременность выполнения ГОЗ
C2	Корпоративная результативность
C3	Технологический суверенитет
C4	Инновационная активность
C5	Высокая надежность выпускаемой продукции
C6	Эффективность использования основных средств
C7	Эффективность использования оборотных средств
C8	Финансовая устойчивость (платежеспособность)
C9	Рентабельность
C10	Эффективность трудовых ресурсов

Составлено автором.

Каждому критерию соответствует перечень показателей, который может быть оптимизирован с учетом особенностей функционирования предприятия (холдинга/корпорации). По критериям, выдвигаемым в рамках данного исследования, как специфические для предприятий оборонно-промышленного комплекса, предложены конкретные показатели.

Далее сформирована таблица (Efficiency indicators) показателей со следующими полями:

Имя поля||Тип данных||Описание

1. ID_EI ||Короткий текст|| Уникальный код показателя (ключевое поле);
2. Efficiency indicator||Короткий текст||Показатель эффективности
3. ID_Cr||Короткий текст||Соответствующий критерий эффективности
4. Value_EI||Числовой||Записанное значение
5. Date_cal_EI||Дата и время||Записанное значение
6. A unipolar indicators?||Логический||Униполярный показатель?
7. Significant >N<|| Логический||Значения >N< значимы?
8. EI(min)|| Числовой||К(мин)
9. EI(max)|| Числовой||К(макс)

Примечание:

- поля 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9 обязательны,
- поле 1 ключевое,
- для поля 3 «ID_Cr» настроим подстановку со следующими параметрами: тип элемента управления – «Поле со списком», тип источника строк – «Таблица или запрос», источник строк – таблица «Criterion of efficiency», присоединённый столбец – 1, число столбцов – 2.

В данной таблице заполняется перечень показателей для оценки эффективности функционирования предприятия по каждому критерию и указываются параметры для нормирования данного показателя:

- в поле «ID_EI» вносится уникальный код критерия (например, порядковый номер);
- в поле «Efficiency indicator» название показателя;
- в поле «ID_Cr» выбирается из списка критерий эффективности, которому будет соответствовать показатель;
- в поле «A unipolar indicators?» ставится галочка если показатель униполярный;
- в поле «Significant >N<?» ставится галочка если значение выше или ниже предела нормирования оказывает положительный или отрицательный эффект и должно учитываться в комплексном показателе (т.е. нормированное значение может быть больше 1 и меньше 0);

- в поля «EI(min)» и «EI(max)» вносятся значения показателя которые будут соответствовать 0 и 1 соответственно (где 0 это наихудший результат, а 1 наилучший).

Затем внесены предлагаемые для оценки эффективности функционирования предприятия ОПК показатели (табл. 14).

Таблица 14 – Показатели эффективности

ID_EI	Efficiency indicator	ID_Cr	A unipolar indicators?	Significant >N<?	EI (min)	EI (max)
K1	Коэффициент исполняемости ГОЗ	C1	✓		0,5	0
K2	Импортонезависимость выпускаемой продукции	C1	✓		0,5	1,2
K3	Внутрикорпоративная направленность	C2	✓		0	0,75
K4	Доля продукции двойного и гражданского назначения	C4	✓		0	0,1
K5	Рентабельность продаж	C3		✓	-0,1	0,2
K6	Фондоотдача	C5	✓		1	1,68
K7	Оборачиваемость	C6	✓		0,2	0,34
K8	Коэффициент автономии	C7	✓		0,1	0,5
K9	Абсолютная ликвидность	C7	✓		0,1	0,3
K10	Средний срок наработки на отказ	C8	✓		150	1000
K11	Доля затрат на рекламу	C8	✓		0,03	0
K12	Коэффициент производительности	C9	✓		0,5	1,2
K13	Текущая ликвидность	C7	✓		1,5	2

Составлено автором.

На следующем этапе сформирована таблица (Expert assessments) показателей со следующими полями:

1. Expert||Короткий текст||Уникальный код показателя (ключевое поле);
2. ID_Cr||Короткий текст||Критерий эффективности
3. Rating||Числовой||Оценка (1-10)

Примечание:

- все поля обязательны;
- для поля 3 установим параметры: Размер поля – «Целое»; Формат поля – «фиксированный»; Число десятичных знаков – 0; Правило проверки – «<=10 And >0»;
- установим индекс с двумя полями: Expert и ID_Cr.

Для обеспечения комплексной оценки значения показателей отнормируем. Создан запрос (Normalization), нормирующий значения параметров, основанный на значениях показателей и сведений о них, записанных в таблицу «Efficiency indicators» (рис. 7).

```

1: SELECT [Efficiency indicators].ID_EI,
2:       [Efficiency indicators].[Efficiency indicator],
3:       [Efficiency indicators].ID_Cr,
4:       [Efficiency indicators].Value_EI,
5:       [Efficiency indicators].Date_cal_EI,
6:       [Efficiency indicators].[A unipolar indicators?],
7:       [Efficiency indicators].[Significant >N<?],
8:       [Efficiency indicators].[EI(min)],
9:       [Efficiency indicators].[EI(max)],
10:      If([A unipolar indicators?],
11: Round(((Value_EI-[EI(min)])/([EI(max)]-[EI(min)])),
12: 2),
13: 0) AS UnipolarN,
14:      If([A unipolar indicators?],
15: 0,
16: Round(((Value_EI*2-([EI(min)]+[EI(max)]))/([EI(max)]-[EI(min)])),
17: 2)) AS BipolarN,
18:      If([A unipolar indicators?],
19:      If([Significant >N<?],
20:      [UnipolarN],
21:      If([UnipolarN]>1,
22: 1,
23:      If([UnipolarN]<0,
24: 0,
25:      [UnipolarN]))),
26:      If([Significant >N<?],
27:      [BipolarN],
28:      If([BipolarN]>1,
29: 1,
30:      If([BipolarN]<-1,
31: -1,
32:      [BipolarN])))) AS NValue
33: FROM [Efficiency indicators];

```

Рисунок 7 – Запрос Normalization (составлено автором).

В результате данной обработки получена таблица, идентичная «Efficiency indicators» с добавлением столбцов с промежуточным результатом вычислений и необходимым для дальнейшей обработки столбцом «NValue», содержащим нормированное значение каждого показателя.

Далее разнесены все показатели по соответствующим критериям и рассчитано значение эффективности функционирования по каждому критерию. После этого сформирован запрос (UnweightedCr), обрабатывающий таблицу «Criterion of efficiency» и запрос «Normalization» (рис. 8).

```
1: SELECT [Criterion of efficiency].ID_Cr,
2:      Avg(Normalization.NValue) AS [Avg-NValue]
3: FROM Normalization
4: INNER JOIN [Criterion of efficiency]
5:      ON Normalization.ID_Cr = [Criterion of efficiency].ID_Cr
6: GROUP BY [Criterion of efficiency].ID_Cr;
```

Рисунок 8 – Запрос UnweightedCr (составлено автором).

Весовой коэффициент значимости каждого критерия эффективности определен посредством обработки сведений таблицы «Expert assessments».

Затем созданы запросы для обработки данной таблицы (рис. 9 и 10).

```
1: SELECT [Criterion of efficiency].ID_Cr,
2:      [Criterion of efficiency].Name_Cr,
3:      Sum([Expert assessments].Rating) AS [Sum-Rating]
4: FROM [Criterion of efficiency]
5: LEFT JOIN [Expert assessments]
6:      ON [Criterion of efficiency].ID_Cr = [Expert assessments].[ID_Cr]
7: GROUP BY [Criterion of efficiency].ID_Cr, [Criterion of efficiency].Name_Cr;
```

Рисунок 9 – Запрос SignificanceCr(intermediate) (составлено автором).

```
1: SELECT [SignificanceCr(intermediate)].ID_Cr,
2:      [SignificanceCr(intermediate)].Name_CR,
3:      [Sum-Rating]/
4:      (SELECT Sum([Expert assessments].[Rating]) AS [Sum-Rating]
5:      FROM [Expert assessments];) AS Significance_Cr
6: FROM [SignificanceCr(intermediate)];
```

Рисунок 10 – Запрос SignificanceCr (составлено автором).

Имея весовые коэффициенты значимости критериев эффективности (запрос «SignificanceCr») и значение эффективности функционирования по каждому критерию (запрос «UnweightedCr») сформированы запросы, рассчитывающие показатель комплексной оценки эффективности функционирования предприятия (рис. 11 и 12).

```

1: SELECT SignificanceCr.ID_Cr,
2:     SignificanceCr.Name_CR,
3:     SignificanceCr.Significance_Cr,
4:     UnweightedCr.[Avg-NValue],
5:     Round([Significance_Cr]*[Avg-NValue],
6:     3) AS CE
7: FROM UnweightedCr
8: INNER JOIN SignificanceCr
9:     ON UnweightedCr.ID_Cr = SignificanceCr.ID_Cr
10: GROUP BY SignificanceCr.ID_Cr, SignificanceCr.Name_CR, SignificanceCr.Significance_Cr,
    UnweightedCr.[Avg-NValue], Round([Significance_Cr]*[Avg-NValue],3);

```

Рисунок 11 – Запрос CalculationCE (составлено автором).

```

1: SELECT Sum([CalculationCE].CE) AS [Sum-KP]
2: FROM CalculationCE;

```

Рисунок 12 – Запрос CalculationCE(result) (составлено автором).

В целях обеспечения интерактивности и наглядности сформирован отчет средствами MS Access 2016. Для подготовки отчета подготовлен запрос (ReportCE), собирающий исходные данные из разработанных запросов «Normalization», «CalculationCE» и «CalculationCE(result)» (рис. 13.)

```

1: SELECT CalculationCE.ID_Cr,
2:     CalculationCE.Name_CR,
3:     CalculationCE.Significance_Cr,
4:     CalculationCE.CE,
5:     Normalization.[Efficiency indicator],
6:     Normalization.Value_EI,
7:     Normalization.Date_cal_EI,
8:     Normalization.NValue,
9:     [CalculationCE(result)].[Sum-KP]
10: FROM [CalculationCE(result)], CalculationCE
11: INNER JOIN Normalization
12:     ON CalculationCE.ID_Cr = Normalization.ID_Cr;

```

Рисунок 13 – Запрос ReportCE (составлено автором).

Таким образом, сформирована база данных для оценки эффективности функционирования предприятия ОПК. Схема базы данных представлена на рисунке 14, где выделены: 1) зеленым пунктиром – справочники контрагентов, номенклатур (предмет договоров поставки), контрактов (с заказчиками/с поставщиками); 2) синим – аналитические формы; 3) желтым – журналы движения денежных средств (входящие/исходящие платежные поручения).

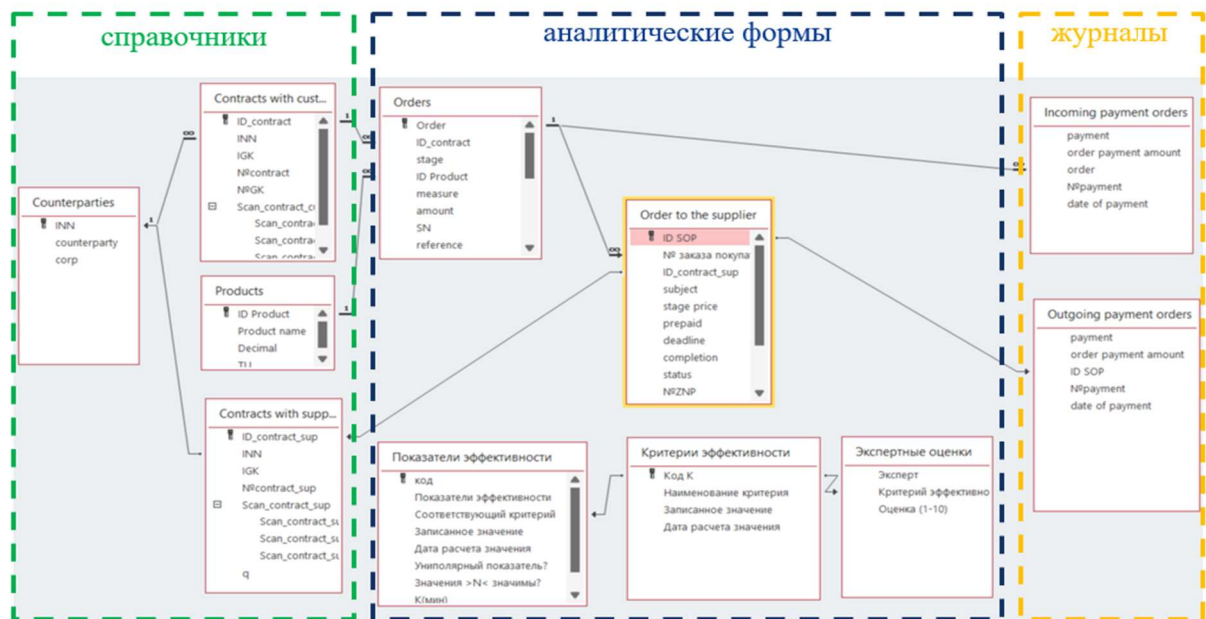


Рисунок 14 – База данных для проведения комплексной оценки эффективности деятельности предприятия ОПК (составлено автором).

На основе разработанной базы данных реализован механизм формирования отчета комплексной оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса в формате дашборда (рис. 15).

Представленный отчет используется для наглядного отображения результатов комплексной оценки эффективности предприятия и входит в состав информационного обеспечения разработанной методики. В нем объединяются исходные значения показателей, результаты их нормирования, весовые коэффициенты критериев и вклад каждого из них в итоговое значение комплексного показателя. Такое представление позволяет рассматривать результаты расчета не изолированно, а во взаимосвязи и проследивать, за счет каких показателей формируется итоговая оценка.

Структура дашборда построена последовательно: от первичных показателей к значениям отдельных критериев и далее к комплексной оценке эффективности функционирования предприятия. Это упрощает интерпретацию результатов и позволяет одновременно контролировать как общее значение КЭ, так и изменение его отдельных составляющих.

Отчет комплексной оценки эффективности

0,529

Критерий: Своевременность выполнения ГОЗ Вес критерия: 18,03% Взвешенное: 0,096 -0,084

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Коэффициент исполняемости ГОЗ	0,237	05.02.2025	0,53

Критерий: Инновационная активность Вес критерия: 6,21% Взвешенное: 0,045 -0,017

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Инновационная активность	0,729	31.12.2024	0,73

Критерий: Корпоративная результативность Вес критерия: 10,67% Взвешенное: 0,089 -0,018

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Внутрикорпоративная направленность	0,625	05.02.2025	0,83

Критерий: Технологический суверенитет Вес критерия: 11,50% Взвешенное: 0,072 -0,043

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Импортонезависимость выпускаемой продукции	0,94	31.12.2024	0,63

Критерий: Рентабельность Вес критерия: 14,47% Взвешенное: 0,091 -0,115

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Рентабельность продаж	0,081	30.11.2025	0,21

Критерий: Высокая надежность выпускаемой прод. Вес критерия: 6,76% Взвешенное: 0,043 -0,025

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Средний срок наработки на отказ	655	31.12.2024	0,59
Доля затрат на рекламацию	0,01	31.12.2024	0,67

Критерий: Эффективность использования основных ср. Вес критерия: 8,06% Взвешенное: 0,006 -0,075

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Фондоотдача	1,05	30.11.2025	0,07

Критерий: Эффективность использования оборотных ср. Вес критерия: 8,12% Взвешенное: 0,08 -0,001

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Оборачиваемость	0,337	30.11.2025	0,98

Критерий: Финансовая устойчивость Вес критерия: 9,49% Взвешенное: 0,06 -0,035

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Коэффициент автономии	0,35	30.11.2025	0,62
Абсолютная ликвидность	0,158	30.11.2025	0,29
Текущая ликвидность	3,151	30.11.2025	1

Критерий: Эффективность трудовых ресурсов Вес критерия: 6,56% Взвешенное: 0,039 -0,027

Показатель	Значение	Дата расчета	Нормированное
Коэффициент эффективности трудовых ресурсов	0,591	31.12.2024	0,59

Рисунок 15 – Дашборд комплексной оценки эффективности функционирования предприятия ОПК (составлено автором).

Такое построение обеспечивает прозрачность расчетов и прослеживаемость влияния отдельных факторов на итоговый результат.

Таким образом, разработанный дашборд расширяет функциональные возможности предложенной методики, обеспечивая ее применение не только в качестве инструмента статической оценки, но и в формате прикладной системы мониторинга и поддержки управленческих решений в деятельности предприятий ОПК.

3.4. Двухуровневый блок аналитических рекомендаций в системе управления предприятиями ОПК

Разработанный блок аналитических рекомендаций (БАР) представляет собой автономное сегмент базы данных, функционирующей вне автоматизированных систем предприятий, для мониторинга показателей эффективности и выработки рекомендаций руководству предприятия.

БАР реализован по двухуровневой архитектуре, обеспечивая поддержку решений как на уровне отдельного предприятия ОПК, так и на корпоративном уровне (холдинга или дивизиона). [52] На уровне предприятия блок формирует оперативно-управленческие рекомендации на основе анализа сценарных комбинаций ключевых показателей: коэффициента срыва сроков, коэффициента использования ресурсов, коэффициента инновационной активности, рентабельности и уровня технологического суверенитета. Комбинации этих параметров позволяют выявлять различные состояния деятельности (например, высокая загрузка ресурсов при низкой рентабельности или низкий уровень технологического суверенитета) и определять соответствующие меры (изменение планирования, перераспределение ресурсов, усиление кооперации, стимулирование инновационной активности).

На корпоративном уровне блок обеспечивает координационно-стратегические рекомендации. Анализируются сводные показатели

эффективности предприятий дивизиона (или холдинга), степень внутрикорпоративной кооперации и загрузка мощностей. Это позволяет выявлять «узкие места» (предприятия с отставанием по контрактной дисциплине или технологическому развитию) и разрабатывать предложения по перераспределению заказов, координации производственной загрузки и концентрации инновационной активности.

Архитектура БАР модульная, что обеспечивает гибкость и расширяемость. Основные компоненты блока включают:

1) Модуль сбора и хранения данных (Справочники и журналы). В этот блок поступают входные данные о показателях деятельности предприятия. Источниками данных могут быть внутренние отчеты, результаты интегральной методики оценки эффективности, экспортированные из информационных систем файлы либо ручной ввод. Данные сохраняются во внутренней базе БАР, что позволяет модулю работать автономно. Реализован механизм обновления: при поступлении новых отчетных периодов модуль автоматически загружает и нормирует показатели для последующего анализа.

2) Модуль расчета показателей (Аналитические формы расчета показателей и комплексной оценки). В данном блоке вычисляются ключевые индикаторы эффективности на основе входных данных. Если необходимые показатели уже рассчитаны во внешних отчетах, осуществляется их миграция, если нет, проводит необходимые расчеты по заданным формулам. Модуль опирается на методику комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК, благодаря которой исходные разнородные данные преобразуются в нормированные оценки ключевых критериев эффективности.

3) Модуль анализа и выработки рекомендаций. Этот компонент сравнивает полученные значения критериев эффективности с заданными пороговыми значениями (нормативами). Пороговые значения устанавливаются экспертом или руководством для каждого показателя (например, максимально допустимый КС и минимально требуемый уровень

рентабельности). Модуль автоматически анализирует, не превышено ли значение по отдельным критериям. При обнаружении отклонений генерируются сигналы – предупреждения о проблемах.

4) Модуль выработки рекомендаций. Это ядро БАР, реализующее алгоритмы принятия управленческих решений на основе правил и заложенных экспертом сценариев. Модуль содержит встроенную базу знаний: набор правил. Правила опираются на комбинации сигналов от модуля анализа. Например, если зафиксирован высокий КС и одновременно низкая рентабельность, срабатывает соответствующее правило с рекомендациями по устранению обоих видов проблем. Заложенные рекомендации сформированы на основе экспертного опыта управления в ОПК и результатов научных исследований по повышению эффективности.

5) Интерфейс представления результатов. Выходные данные БАР предоставляются руководству через наглядный интерфейс. В интерфейсе отображаются текущие значения критериев, а также сгенерированные блоком предупреждения и рекомендации. Руководитель может оперативно видеть, какие участки деятельности требуют внимания: модуль визуально выделяет проблемные зоны (например, красный индикатор при срыве сроков) и сразу предлагает возможные управленческие меры. Механизм обновления гарантирует, что при поступлении новых данных интерфейс автоматически обновляется, обеспечивая актуальность информации для лиц, принимающих решения.

Таким образом, архитектура БАР охватывает весь цикл работы с показателями – от сбора данных до выдачи советов. Автономность решения позволяет внедрять его даже на предприятиях с низкой цифровой оснащенностью: достаточно периодически загружать необходимые показатели эффективности, после чего блок самостоятельно проведет их анализ и подготовит рекомендации.

Принцип функционирования БАР основан на непрерывном мониторинге ключевых показателей и сравнении их с пороговыми значениями, с

последующим инициированием определенных действий. Блок действует проактивно: она не только сообщает о проблемах, но и предлагает пути решения. Алгоритм работы можно представить следующим образом: сбор данных → расчет показателей → определение состояния по заданным порогам → выбор сценария → формирование рекомендаций для руководства с учетом текущих значений и динамики ключевых метрик.

Алгоритм, описанный выше, по сути, реализует древовидную логическую схему принятия решения. Блок проверяет группы показателей и отдельные показатели и в зависимости от их сочетания попадает в один или несколько из predetermined сценариев. Такая блок-схема логики гарантирует, что ни один важный случай не будет пропущен: каждая комбинация состояний показателей приводит к конкретному набору действий. Эта формализованная процедура позволяет исключить субъективность в оценке состояния предприятия – решение принимается на основе четких правил, опирающихся на данные.

Критерий своевременности ГОЗ. Сценарии решений при различных состояниях показателей – коэффициента срыва срока (КС) и рентабельности. На основе пороговых значений КС и рентабельности блок классифицирует ситуацию предприятия на несколько типовых состояний. Каждое состояние – это сочетание (нормальный/повышенный КС) и (высокая/низкая рентабельность), – требует различной управленческой реакции. В таблице 15 приведены четыре базовых сценария, соответствующих крайним случаям метрик, и рекомендуемые действия БАР для каждого из них.

Таблица 15 – Сценарии управленческих рекомендаций в зависимости от значений коэффициента срыва сроков (КС) и рентабельности

Состояние коэффициента срыва сроков (КС)	Состояние рентабельности	Предложения блока аналитических рекомендаций
Высокий КС (срыв сроков превышает норму)	Низкая рентабельность (прибыльность ниже целевого уровня)	Перераспределить ресурсы на проблемные участки, пересмотреть календарный план работ, проанализировать причины невыполнения сроков и принять меры для их устранения; одновременно внедрить программу сокращения издержек, пересмотреть или портфель заказов с упором на повышение прибыльности.
Высокий КС (срыв сроков существенный)	Высокая рентабельность (прибыльность в норме или выше)	Усилить контроль выполнения графиков (например, внедрить систему мониторинга этапов проектов, назначить ответственных за соблюдение сроков), мотивировать персонал к своевременному выполнению задач. Рекомендуется также оценить, не связана ли высокая прибыльность с невыполнением части работ (исключение неприоритетных задач) и обеспечить баланс между сроками и финансовыми показателями.
Низкий КС (сроки в норме, срывов минимум)	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Провести детальный анализ затрат и выявить причины низкой рентабельности (например, избыточные расходы, низкая производительность, неэффективные процессы). Рекомендовано оптимизировать издержки (внедрить бережливое производство, пересмотреть закупочные цены, оптимизировать штат при необходимости) и искать пути увеличения доходности (расширение рынка сбыта, увеличение доли продукции с высокой добавленной стоимостью). Поскольку сроки соблюдаются, главное – улучшить финансовый результат, сохранив высокую организацию выполнения работ.
Низкий КС (сроки соблюдаются)	Высокая рентабельность (прибыльность на хорошем уровне)	Текущая стратегия может быть сохранена, поскольку показатели не указывают на наличие существенных отклонений. При этом БАР может формировать рекомендации профилактического характера: распространение успешных практик на другие подразделения, направление части прибыли на технологическое развитие и обучение персонала, а также продолжение регулярного мониторинга ключевых показателей. Это позволяет сохранить достигнутый уровень эффективности и своевременно выявлять возможное ухудшение динамики.

Составлено автором.

Каждый сценарий из таблицы иллюстрирует определенную управленческую ситуацию. Например, сочетание «*высокий КС и низкая рентабельность*» сигнализирует о серьезных проблемах: проекты срываются по срокам и при этом предприятие теряет прибыльность. Блок в этом случае выдает комплексную рекомендацию, ориентированную на немедленное оздоровление ситуации, что включает пересмотр графиков работ и перераспределение ресурсов на отстающие направления (для устранения срывов сроков), а также меры по повышению рентабельности (оптимизация затрат, пересмотр ценовой стратегии и т.д.).

В противовес этому, ситуация «*низкий КС и высокая рентабельность*» указывает на благополучие: предприятие выпускает продукцию вовремя и с хорошей прибылью. Здесь БАР, разумеется, не подает тревожных сигналов, а формирует рекомендации поддерживающего характера – закрепить достигнутый успех, возможно, масштабировать удачные управленческие подходы и продолжать мониторинг. Такой подход позволяет руководству не только реагировать на кризисы, но и получать советы по развитию при нормальных условиях.

Критерий эффективности использования ресурсов.

Эффективность оборотного капитала и основных фондов имеет так же имеют критическое значение для предприятий ОПК как капиталоемкой и высокотехнологичной отрасли. Эффективное использование оборотных средств обеспечивает финансовую устойчивость и ликвидность предприятия. Высокая оборачиваемость оборотных средств позволяет быстрее возвращать средства в производственный цикл и снижает потребность в дополнительном финансировании. Для предприятий ОПК это особенно важно из-за длительных сроков изготовления продукции, авансирования по контрактам и необходимости поддержания запасов комплектующих. Низкая оборачиваемость, напротив, может указывать на избыточные запасы, замедление производственного цикла или неэффективное использование оборотного капитала.

По сочетанию фондоотдачи и оборачиваемости оборотных средств БАР определяет типовую управленческую ситуацию и формирует рекомендации по повышению эффективности использования ресурсной базы. Каждая ситуация – это комбинация значений (пониженная/повышенная фондоотдача) и (низкая/высокая оборачиваемость), - требует специфических управленческих действий. В таблице 16 приведены ключевые сценарии реагирования БАР, соответствующие крайним и характерным состояниям показателей, с указанием рекомендованных решений по оптимизации использования основных и оборотных средств.

Таблица 16 – Сценарии управленческих рекомендаций в зависимости от значений коэффициентов эффективности использования ресурсов и рентабельности

Состояние критериев эффективности использования ресурсов	Состояние рентабельности	Предложения блока аналитических рекомендаций
1	2	3
Низкая фондоотдача	Высокая рентабельность (прибыльность на хорошем уровне)	Выявить избыточные активы: провести аудит ФОТ, оптимизировать загрузку оборудования (модернизация или снятие с баланса устаревших единиц), рефинансировать ОС. При необходимости перераспределить производственные мощности.
Низкая фондоотдача	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Критическая ситуация: комбинированный дефицит–основных фондов и прибыли. БАР рекомендует стратегические меры: пересмотреть ассортимент продукции, отказаться от нерентабельных проектов, глубоко реструктуризировать ОС (например, объединить или ликвидировать непрофильные активы) и провести аудит затрат.
Высокая фондоотдача	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Значит, активов мало или они экстремально загружены, но прибыль не растёт. Рекомендации: оценить целесообразность расширения производства или наращивания капиталовложений, провести маркетинговый анализ (возможен демпинг цен) и оптимизировать издержки.
Низкая оборачиваемость ОА	Высокая рентабельность (прибыльность на хорошем уровне)	Свидетельствует о чрезмерном вовлечении капитала в обороте (например, высоких запасах) без потери рентабельности (возможно, благодаря высокой цене). Блок советует высвобождение оборотных средств: сократить производственный цикл, оптимизировать запасы и оборотку, пересмотреть сроки оплаты.

Продолжение таблицы 16

1	2	3
Низкая оборачиваемость ОА	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Свидетельствует о неэффективном использовании оборотных средств: капитал аккумулируется в запасах или дебиторской задолженности, при этом не обеспечивает достаточной доходности. Блок рекомендует провести инвентаризацию оборотных активов, выявить избыточные и медленно оборачиваемые позиции, ужесточить контроль за дебиторской задолженностью и сроками оборачиваемости запасов, пересмотреть закупочную и производственную политику на предмет избыточной загрузки складов
Высокая оборачиваемость ОА	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Указывает на интенсивную продажу, возможно по низкой марже. БАР рекомендует пересмотреть ценовую политику, работу с поставщиками и снижать издержки (например, модернизация или автоматизация процессов).
Нормальные значения показателей	Высокая рентабельность (прибыльность на хорошем уровне)	Блок подтверждает стабильность. При планировании может предложить превентивные меры: регулярный мониторинг трендов, моделирование изменений спроса и затрат.

Составлено автором

Таблица 16 представляет сценарный подход к интерпретации сочетаний показателей эффективности использования ресурсов (в частности, оборачиваемости оборотных и основных средств) и рентабельности. Такой подход позволяет выявлять типовые состояния предприятия – от устойчивой модели с высокой результативностью и эффективной ресурсной базой до ситуаций неэффективного использования активов при низкой доходности. Для каждого сочетания показателей в БАР предусмотрен соответствующий набор рекомендаций. Так, при высокой эффективности использования ресурсов и одновременном снижении рентабельности требуется дополнительный анализ структуры затрат, условий ценообразования и факторов, влияющих на финансовый результат. Если низкая рентабельность сопровождается снижением оборачиваемости, в числе возможных мер рассматриваются оптимизация структуры активов и повышение эффективности их использования. Такой подход позволяет учитывать не отдельное значение показателя, а сочетание нескольких характеристик деятельности предприятия. В результате выявленные

отклонения связываются с конкретными направлениями последующего анализа и возможными управленческими решениями, что обеспечивает согласование использования ресурсов с достигнутыми экономическими результатами.

Критерий инновационной активности.

Инновационная активность предприятия является ключевым фактором его эффективности и устойчивости, особенно для высокотехнологичных организаций ОПК.

Таблица 17 – Сценарии управленческих рекомендаций в зависимости от значений коэффициента инновационной активности и рентабельности

Состояние инновационной активности	Состояние рентабельности (прибыльности)	Предложения блока аналитических рекомендаций
1	2	3
Высокая инновационная активность	Высокая рентабельность (прибыльность на хорошем уровне)	Благоприятная ситуация: предприятие успешно совмещает интенсивную инновационную деятельность с высокой прибылью. Текущая стратегия признана эффективной, рекомендуется ее продолжать. Тем не менее, БАР может предложить превентивные меры: тиражировать лучшие практики инновационного менеджмента на остальные подразделения, инвестировать часть прибыли в развитие (освоение новых технологий, обучение персонала) для поддержания технологического лидерства.
Высокая инновационная активность	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Ситуация несбалансированного развития: предприятие активно инвестирует в инновации, однако прибыльность остается низкой. Необходимо повысить отдачу от нововведений без отказа от прогресса. <i>Стратегически</i> рекомендуется пересмотреть портфель инновационных проектов, отдавая приоритет наиболее перспективным и коммерчески значимым разработкам; при необходимости – отказаться от затратных инициатив с неопределенной окупаемостью. Следует также скорректировать общую инновационную стратегию, сфокусировав её на потребностях рынка и привлечении дополнительных ресурсов (например, государственной поддержки) для снижения нагрузки на финансовые показатели. <i>Тактически</i> важно оптимизировать текущие издержки на НИОКР (исключить дублирующие или малоэффективные разработки) и ускорить коммерциализацию готовых решений (ускоренный вывод новых продуктов на рынок, лицензирование технологий), чтобы быстрее увеличить доходность.

Продолжение таблицы 17

1	2	3
Низкая инновационная активность	Высокая рентабельность (прибыльность на хорошем уровне)	Ситуация краткосрочного благополучия: предприятие демонстрирует высокую рентабельность при низком уровне инновационной активности. Такая ситуация не является критической в текущем периоде, однако может привести к снижению технологического задела и конкурентоспособности в будущем. Рекомендуется использовать часть получаемой прибыли для финансирования НИОКР, модернизации производственных процессов, внедрения новых технологий и развития взаимодействия с научными и отраслевыми организациями.
Низкая инновационная активность	Низкая рентабельность (прибыльность ниже нормы)	Критическая ситуация: предприятие одновременно отстает в инновационном плане и демонстрирует низкую прибыльность, что угрожает его долгосрочной устойчивости. Требуется комплексный план оздоровления и развития. <i>Стратегически</i> БАР рекомендует радикальные меры: пересмотреть бизнес-модель и продуктовый ряд, отказаться от устаревших и явно нерентабельных направлений, сосредоточиться на освоении новых перспективных технологий при поддержке государства или отраслевых партнеров. Возможно проведение глубокой реорганизации предприятия с целью высвобождения ресурсов для инновационного рывка (например, оптимизация структуры, продажа непрофильных активов для финансирования НИОКР). <i>Тактически</i> необходимы меры «быстрого оздоровления»: жесткий контроль расходов, наращивание выручки за счет активизации продаж текущей продукции (поиск новых заказчиков, выход на нишевые рынки), оперативное внедрение доступных улучшений (в том числе заимствованных лучших практик) для получения эффекта в кратчайшие сроки. Одновременно следует наладить мониторинг рынка и технологий, чтобы своевременно выявлять возможности для прорывных инноваций.

Составлено автором

Внедрение новых технологий и продуктов обеспечивает технологическое развитие, однако избыточные или неэффективные затраты на инновации могут негативно влиять на текущую прибыльность. Высокая инновационная активность зачастую сопряжена со значительными инвестициями в НИОКР с отсроченной отдачей, тогда как низкая инновационная активность может временно поддерживать рентабельность за счёт экономии, но ограничивает перспективы роста. Поэтому необходимо сбалансированное управление инновационной деятельностью, позволяющее

одновременно поддерживать высокий уровень новаторства и приемлемую прибыльность бизнеса.

На основе пороговых значений по критериям инновационной активности и рентабельности блок аналитических рекомендаций классифицирует ситуацию предприятия на несколько типовых состояний. Каждое состояние – это сочетание (высокая/низкая инновационная активность) и (высокая/низкая рентабельность) и требует специфических управленческих действий. В таблице 17 приведены четыре характерных сценария с краткой интерпретацией и рекомендуемыми стратегическими и тактическими мерами, которые БАР предлагает руководству в каждом случае.

Сценарии таблицы 18 отражают различные варианты соотношения инновационной активности и финансовых результатов предприятия.

Таблица 18 – Сценарии управленческих рекомендаций в зависимости от уровня технологического суверенитета предприятия

Уровень технологического суверенитета	Предложения блока аналитических рекомендаций
1	2
Высокий	Благоприятное положение: предприятие практически не зависит от импорта критически важных технологий и комплектующих, обладая широкой базой отечественных поставщиков. Высокий технологический суверенитет обеспечивает максимальную устойчивость бизнеса к внешним потрясениям. БАР рекомендует удерживать достигнутый уровень независимости: продолжать инвестировать в собственные разработки и развитие отечественных технологий, поддерживать локальных поставщиков, а также регулярно проводить аудит цепочек поставок, чтобы заранее выявлять и устранять потенциальные «узкие места».
Средний	Промежуточное положение: у предприятия имеется определенный собственный технологический потенциал, но сохраняется зависимость от ряда внешних поставок или импортных технологий. Такая ситуация несет умеренные риски: при стабильной обстановке производство продолжается, но при ухудшении внешних условий (санкции, разрывы поставок) могут возникнуть проблемы. БАР предлагает направить усилия на постепенное снижение зависимости. Рекомендуется разработать программу импортозамещения по критически значимым позициям, предусматривающую поиск и внедрение отечественных аналогов, локализацию производства отдельных узлов и развитие кооперации с российскими разработчиками и поставщиками.

Продолжение таблицы 18

1	2
Низкий	Критическое положение: предприятие сохраняет существенную зависимость от зарубежных технологий, комплектующих или программных решений. При ограничении внешних поставок это может привести к срыву производственных программ и невыполнению договорных обязательств. В данном случае БАР формирует рекомендации, направленные на снижение критической импортозависимости. К числу первоочередных мер относятся: определение наиболее уязвимых позиций в компонентной базе, поиск отечественных аналогов, пересмотр цепочек поставок, включение мероприятий по импортозамещению в инвестиционные и производственные планы предприятия. Для наиболее значимых технологических направлений может потребоваться привлечение мер государственной поддержки и организация работ по разработке либо локализации необходимых решений.

Составлено автором

Так, сочетание «высокая инновационная активность» и «низкая рентабельность» указывает на то, что предприятие энергично вкладывается в новые разработки, но эти усилия пока не приводят к достаточному росту прибыли. Блок в данном случае сформирует рекомендации, нацеленные на повышение окупаемости инноваций без сворачивания перспективных работ – от оптимизации портфеля проектов до ускорения коммерциализации и экономии затрат на НИОКР. Напротив, ситуация «низкая инновационная активность и высокая рентабельность» выглядит благополучно в краткосрочном плане, однако несёт риски в перспективе: компания получает высокий доход сегодня, но мало инвестирует в будущее. В такой ситуации БАР, помимо констатации стабильности, предложит поддерживающие шаги по наращиванию инновационного потенциала, используя текущие финансовые возможности – чтобы не допустить снижения конкурентоспособности в последующие периоды.

Критерий технологического суверенитета.

Уровень технологического суверенитета предприятия представляет собой еще один критически важный показатель устойчивости, особенно в условиях курса на импортозамещение и возможных внешних ограничений.

Под технологическим суверенитетом понимается независимость предприятия от внешних поставщиков ключевых технологий и компонентов. Для организаций ОПК достижение высокого уровня суверенитета существенно повышает устойчивость: снижает риски, связанные с перебоями поставок, санкциями или изменением внешнеэкономической конъюнктуры, и обеспечивает непрерывность выполнения производственных программ. Напротив, низкий технологический суверенитет свидетельствует о значительной зависимости от импорта, что делает предприятие уязвимым перед внешними факторами и ставит под угрозу своевременное исполнение государственных заказов и программ развития.

БАР мониторит данный критерий и выделяет типовые уровни технологического суверенитета – высокий, средний и низкий. Каждому из них соответствуют различные управленческие подходы. В таблице 18 приведены рекомендации оперативного и стратегического характера, применение которых зависит от достигнутого значения критерия и степени зависимости предприятия от иностранных компонентов, материалов и технологий.

При низком уровне технологического суверенитета основное внимание должно быть направлено на снижение выявленной зависимости. В качестве возможных мер рассматриваются поиск отечественных аналогов, изменение состава применяемой компонентной базы, корректировка кооперационных связей, а также включение мероприятий по замещению критических позиций в производственные и инвестиционные планы предприятия. При среднем уровне требуется определить наиболее уязвимые элементы производственной цепочки и оценить возможность дальнейшего сокращения зависимости от внешних поставок.

При высоком значении критерия БАР используется прежде всего для контроля сохранения достигнутого уровня. Рекомендации в этом случае связаны с мониторингом критических позиций, устойчивости поставок и

предупреждением новых зависимостей. Это позволяет учитывать риски, связанные с технологической независимостью предприятия ОПК.

На корпоративном уровне БАР (табл. 19) анализирует агрегированные значения ключевых показателей эффективности предприятий дивизиона: коэффициента срыва сроков, коэффициента использования ресурсов, коэффициента инновационной активности, рентабельности и уровня технологического суверенитета. Сценарные комбинации таких суммарных показателей позволяют выявлять предприятия-«узкие места» (с пониженной контрактной дисциплиной или технологическим отставанием) и предприятия-лидеры по эффективности.

Таблица 19 – Блок аналитических рекомендаций для принятия управленческих решений корпоративными структурами ОПК

Комбинация показателей	Содержание	
Комплексная эффективность	• выявление отстающих предприятий • кадровое усиление руководства • перераспределение портфеля и ресурсов	• управленческое участие управляющей компании • тиражирование лучших практик
Внутрикорпоративная направленность ↔ Срыв сроков	• назначение корпоративного куратора • перераспределение этапов и работ между предприятиями	• усиление проектного контроля сроков • разгрузка узлов кооперации • кадровое усиление руководства
Эффективность трудовых ресурсов/ эффективность основных средств	• балансировка загрузки мощностей • перевод заказов на резервные площадки • перераспределение персонала и компетенций	• оптимизация численности и компетенций • консолидация функций и участков • решение по модернизации или консервации мощностей

Составлено автором.

По результатам такого анализа в БАР могут формироваться рекомендации по перераспределению заказов, выравниванию загрузки производственных мощностей, концентрации НИОКР на предприятиях с более высоким технологическим заделом и корректировке кооперационных связей. Тем самым база аналитических рекомендаций используется не только

для решения проблем отдельного предприятия, но и для подготовки решений на уровне дивизиона или корпоративной структуры

3.5. Тестирование и апробация методики в деятельности предприятия ОПК

Апробация разработанной методики проведена на предприятии ПАО «Интелтех». Выбор предприятия связан с его отраслевой спецификой, наличием необходимой информационной базы и возможностью проверить методику на данных, отражающих деятельность предприятия ОПК.

При проведении апробации соблюдались требования конфиденциальности. В расчётах использовались открытые сведения и обезличенные данные управленческого учета, подготовленные в форме, не раскрывающей коммерчески значимую информацию.

Для расчета была сформирована панельная база данных по кварталам за период с 1 квартала 2020 г. по 3 квартал 2025 г. Всего использовано 23 временных наблюдения. На их основе рассчитаны значения частных критериев С1–С10 и интегрального коэффициента эффективности КЭ.

Важно отметить, что целью данного эксперимента явилось проведение тестирования и апробации разработанной методики в контексте конкретного предприятия. Поэтому временные рамки исследования ограничены указанными периодами, и дополнительные временные промежутки не создавались. Такой подход позволил сфокусироваться на экспериментальной проверке методики, её адаптации к условиям реального предприятия, а также на оценке её эффективности и применимости в практической деятельности в условиях реального бизнеса.

Определение границ интерпретационных зон комплексного показателя эффективности на основе алгоритма k -средних

Для обоснования границ интерпретационных уровней комплексного показателя эффективности КЭ использован алгоритм кластеризации

k - средних (алгоритм Ллойда) при $k = 3$, применённый к выборке значений КЭ, рассчитанных по данным апробации (за 1 кв. 2020 – 3 кв. 2025, $N = 23$). Алгоритм решает задачу минимизации суммы квадратов внутрикластерных отклонений (формула 24):

$$SSE = \sum_{j=1}^3 \sum_{x_i \in \Omega_j} (x_i - \mu_j)^2 \rightarrow \min, \quad (24)$$

где x_i – наблюдения КЭ, Ω_j – множества наблюдений, отнесённых к кластеру j , μ_j – центры кластеров. Итерационный процесс состоит из двух шагов.

Шаг 1. Назначение наблюдений. Каждое x_i относится к ближайшему центру (формула 25):

$$c_i = \arg \min_{j \in \{1,2,3\}} (x_i - \mu_j)^2. \quad (25)$$

Шаг 2. Пересчёт центров. Центры обновляются как средние значения в каждом кластере (формула 26):

$$\mu_j = \frac{1}{|\Omega_j|} \sum_{x_i \in \Omega_j} x_i. \quad (26)$$

Итерации продолжаются до стабилизации назначений или центров. На каждой итерации значение SSE не возрастает, что обеспечивает сходимость алгоритма к локальному минимуму.

Расчёта на данных апробации

Для демонстрации вычислительного процесса выполнена инициализация центров как $\mu_1^{(0)} = \min(\text{КЭ})$, $\mu_2^{(0)} = \text{median}(\text{КЭ})$, $\mu_3^{(0)} = \max(\text{КЭ})$. Получены последовательные значения центров и ошибки SSE (табл. 20).

Таблица 20 – Пример итераций алгоритма k-means (k=3) для значений КЭ

Итерация	μ_1	μ_2	μ_3	SSE
0 (иниц.)	0,451224	0,517062	0,671733	0,012250
1	0,467266	0,511212	0,654437	0,007065
2	0,469739	0,515652	0,654437	0,006904

Составлено автором

После второй итерации значения центров кластеров перестали изменяться, что свидетельствует о завершении процедуры кластеризации. В результате были выделены три уровня эффективности со следующими центрами кластеров: $\mu_1 = 0,469739$, $\mu_2 = 0,515652$, $\mu_3 = 0,654437$.

Границы интерпретационных зон определены как середины между соседними центрами (формулы 27,28):

$$b_1 = \frac{\mu_1 + \mu_2}{2} = 0,492695 \quad (27)$$

$$b_2 = \frac{\mu_2 + \mu_3}{2} = 0,585045 \quad (28)$$

Соответственно установлены уровни:

- красная зона: $КЭ < b_1$;
- жёлтая зона: $b_1 \leq КЭ < b_2$;
- зелёная зона: $КЭ \geq b_2$.

Использованный подход позволяет определять пороговые значения на основании фактического распределения рассчитанных показателей. Границы интервалов формируются в результате кластеризации с минимизацией внутрикластерной вариативности, поэтому они не задаются исследователем заранее. Это снижает влияние субъективного выбора границ при последующей интерпретации значений комплексного показателя.

Динамика комплексного коэффициента эффективности ПАО «Интелтех» за 2020-2025 гг. представлена на рисунке 16. Расчет выполнен в квартальном

разрезе, что позволяет проследить изменение состояния предприятия внутри отдельных лет и установить периоды, в которых характер динамики КЭ заметно менялся.

В 2020-2021 гг. значения комплексного коэффициента оставались относительно стабильными. Среднегодовой КЭ составил соответственно 0,662 и 0,664, то есть практически не изменился. Оба значения находятся выше установленной границы 0,5850 и соответствуют благоприятной зоне оценки. Начиная с 2022 г. характер динамики меняется: вместо сохранения достигнутого уровня формируется тенденция к снижению комплексной эффективности.

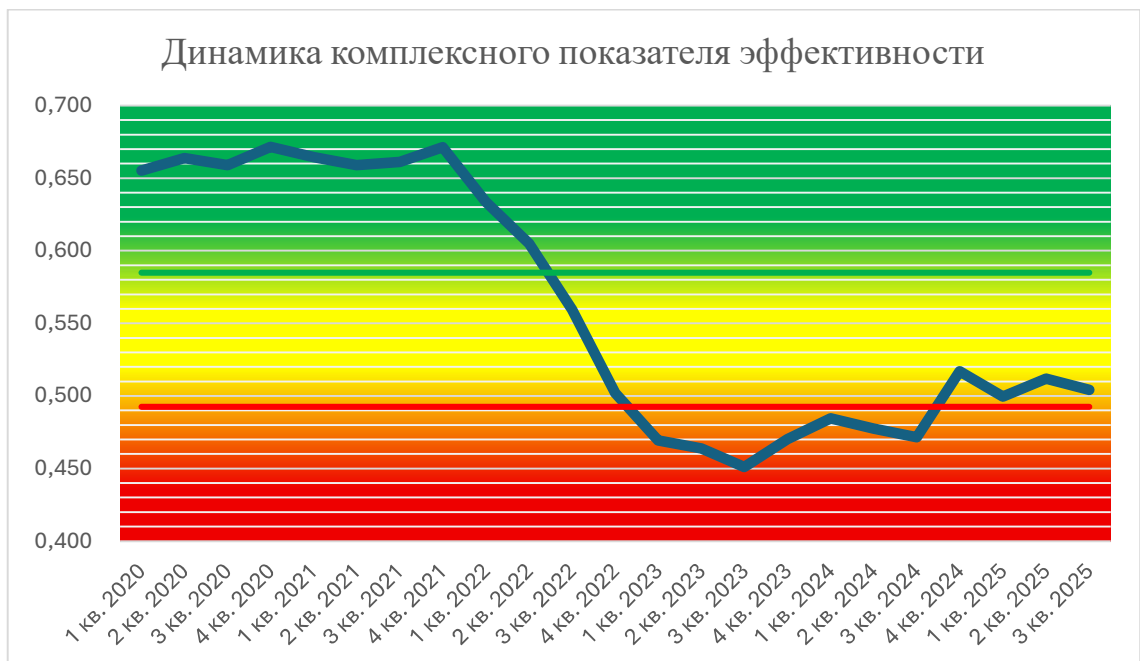


Рисунок 16 – Динамика показателя комплексной оценки эффективности функционирования предприятия (составлено автором).

В 2022 г. характер динамики КЭ заметно изменился. В течение года его значение последовательно снизилось с 0,634 в I квартале до 0,502 в IV квартале. Среднегодовое значение составило 0,575, в результате чего предприятие перешло из благоприятной зоны оценки в среднюю, соответствующую диапазону $0,4927 < КЭ \leq 0,5850$.

В 2023 г. снижение продолжилось. Во всех четырех кварталах значение КЭ находилось ниже границы 0,4927, а среднегодовой показатель составил

0,464. Полученный результат соответствует критической зоне и свидетельствует о том, что ухудшение затронуло уже не отдельный отчетный период, а приобрело устойчивый характер. В 2024 г. среднегодовое значение КЭ несколько увеличилось и достигло 0,488, однако осталось ниже установленной границы критической зоны. При этом внутри года появились признаки восстановления: после значений 0,472-0,485 в I-III кварталах в IV квартале КЭ повысился до 0,517 и вновь вошел в среднюю зону оценки.

Для определения причин такой динамики комплексный показатель был рассмотрен по составляющим его критериям. Наибольшее отрицательное влияние на итоговую оценку оказали четыре направления: своевременность выполнения государственного оборонного заказа, рентабельность, эффективность использования основных средств и финансовая устойчивость. Их изменение представлено на рисунке 17.

Разложение КЭ на отдельные составляющие позволяет установить, какие направления деятельности в наибольшей степени определяли снижение общей эффективности предприятия. Наиболее выраженное ухудшение за рассматриваемый период отмечено по рентабельности. В 2022-2024 гг. отрицательное влияние данного критерия последовательно возрастало и к 2024 г. превысило 0,25. Одновременно отрицательная динамика своевременности выполнения ГОЗ, использования основных средств и финансовой устойчивости показывает, что снижение КЭ связано не с одним показателем, а с совокупностью производственных, контрактных и финансовых факторов.

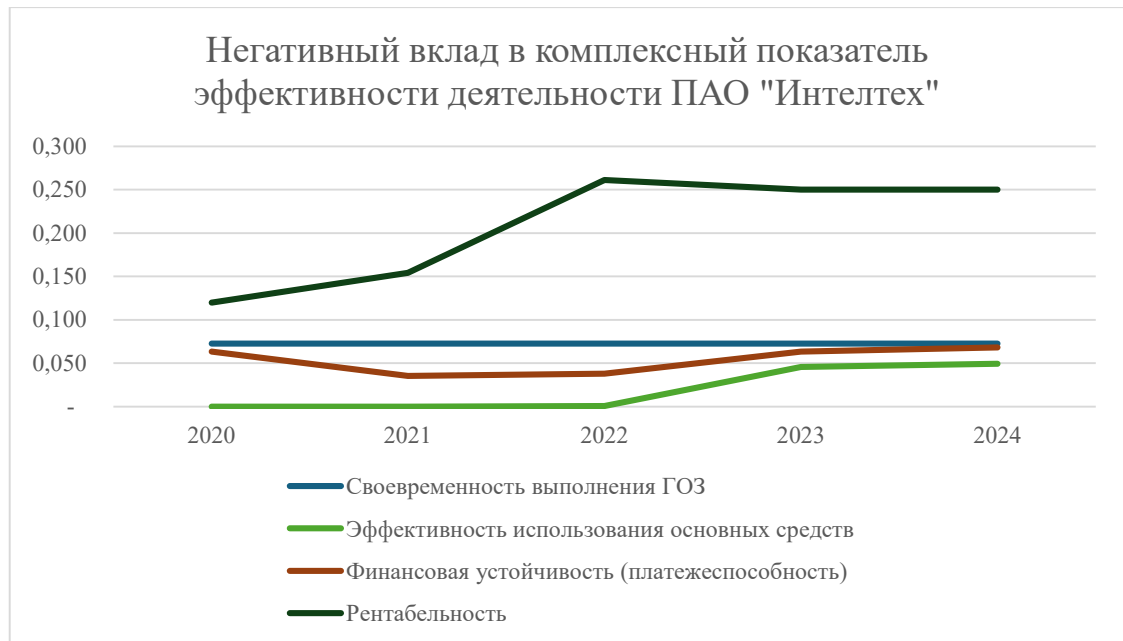


Рисунок 17 – Негативный вклад в комплексный показатель эффективности деятельности ПАО «Интелтех» (составлено автором).

Наряду со снижением рентабельности ухудшается и финансовая устойчивость предприятия, что указывает на необходимость анализа структуры затрат, поступлений и условий финансирования контрактов. Одновременно снижается эффективность использования основных средств, что может быть связано с загрузкой мощностей и состоянием производственной базы. Отрицательная динамика своевременности выполнения ГОЗ свидетельствует об увеличении нарушений контрактных сроков.

Совместное изменение этих критериев показывает устойчивое снижение комплексной эффективности по финансовому, производственному и контрактному направлениям. При этом расчетная модель фиксирует отклонения, но не позволяет однозначно определить их причины. Поэтому полученные результаты требуют дополнительного анализа внутренних и внешних факторов и последующего выбора соответствующих управленческих мер.

Применение методики позволило оценить динамику эффективности ПАО «Интелтех» и определить основные причины снижения КЭ. К

проблемным направлениям отнесены рентабельность, финансовая устойчивость, использование основных средств и своевременность выполнения ГОЗ. Сопоставление полученных значений с базой аналитических рекомендаций позволяет перейти от общей оценки к выбору мер по выявленным направлениям.

Разработанная методика оценки эффективности позволяет перейти от обобщённых характеристик к разложению комплексного показателя на отдельные компоненты и, тем самым, выявить узкие места в управлении предприятием. Анализ структуры негативного вклада критериев показывает, что основное давление на совокупный результат оказывают четыре ключевых фактора: своевременность выполнения государственного оборонного заказа (ГОЗ), рентабельность, эффективность использования основных средств и финансовая устойчивость (платёжеспособность). Из них особенно значимое ухудшение наблюдается по показателю рентабельности, рост негативного влияния которого в 2022–2024 гг. оказался наиболее выраженным, превысив 0,25 к 2024 году.

Также прослеживается рост отрицательного вклада со стороны финансовой устойчивости, что может быть следствием дисбаланса между затратами и поступлениями в условиях форсированной производственной загрузки, инфляционного давления и изменения ценовых условий по контрактам. Наряду с этим наметилась тенденция к ухудшению показателя эффективности использования основных средств, что может указывать на недостаточные темпы модернизации производственного оборудования или нерациональную загрузку мощностей. Снижение показателя своевременности выполнения ГОЗ - сигнал, свидетельствующий о рисках несоблюдения контрактных сроков, что особенно критично в ГОЗ секторе.

Полученные результаты указывают на устойчивое ухудшение производственно-финансового состояния предприятия. Причинами такой динамики могут быть как внутренние факторы – недостаточная отдача ресурсов, высокая загрузка отдельных производственных участков, рост

затрат, – так и внешние ограничения, включая дефицит компонентной базы, нарушения логистики и изменение требований государственного заказчика.

В предложенной методике выявленные отклонения рассматриваются во взаимосвязи. После расчета значений по отдельным критериям полученные результаты сопоставляются с условиями, предусмотренными в базе аналитических рекомендаций, представленной в таблицах 15-19. Это позволяет использовать результаты оценки не только для характеристики текущего состояния предприятия, но и для определения возможных управленческих решений.

Расчеты, выполненные по данным ПАО «Интелтех», выявили отклонения сразу по нескольким направлениям деятельности. Агрегированные значения критериев и динамика интегрального коэффициента эффективности представлены в таблице 21.

Наиболее выраженное ухудшение отмечено по критерию своевременности выполнения государственного оборонного заказа. При этом значение показателя внутрикорпоративной ориентированности остается высоким, то есть предприятие сохраняет значительный объем взаимодействия с организациями корпоративного контура. Однако в сочетании со снижением своевременности исполнения ГОЗ это указывает на необходимость дополнительного анализа существующего распределения работ и загрузки участников кооперации. Среди общепромышленных критериев отрицательная динамика наблюдается по эффективности использования основных средств и рентабельности, что свидетельствует о снижении отдачи производственной базы и ухудшении финансового результата.

Совместное рассмотрение этих показателей показывает, что снижение эффективности связано не с одним локальным фактором, а с сочетанием проблем исполнения контрактов, использования производственных ресурсов и финансовой результативности. Полученные значения КЭ и его составляющих характеризуют состояние предприятия как кризисное и служат основанием для

перехода к формированию адресных рекомендаций по направлениям, оказавшим наибольшее влияние на итоговую оценку.

Таблица 21 – Динамика интегрального показателя эффективности и его компонент

Критерии оценки эффективности	Период			
	4 кв. 2023	4 кв. 2024	4 кв. 2025	4 кв. 2026 (План)
Своевременность выполнения ГОЗ	0,107	0,092	0,095	0,096
Корпоративная результативность	0,095	0,098	0,089	0,088
Технологический суверенитет	0,082	0,077	0,072	0,067
Инновационная активность	0,045	0,045	0,045	0,045
Общепромышленные критерии эффективности	0,141	0,206	0,227	0,277
КЭ=	0,470	0,517	0,529	0,574

Составлено автором

На основании полученных значений показателей и условий, предусмотренных в базе аналитических рекомендаций, были определены возможные управленческие решения по направлениям, требующим корректировки. Как отмечается в научной литературе, «ключевым фактором обеспечения устойчивого промышленного развития становится эффективное управление ресурсной базой предприятия» [88 с.5]. В этой связи, по направлению использования основных средств предложены меры по оптимизации загрузки производственных мощностей и повышению эффективности использования ресурсной базы. По финансовому направлению сформированы рекомендации, ориентированные на пересмотр структуры затрат и повышение экономической устойчивости предприятия.

Сопоставление полученных значений показателей с условиями применения рекомендаций, представленными в базе аналитических рекомендаций (таблицы 15–19), позволило автоматически сформировать рекомендацию, направленную на перераспределение части производственных работ с целью разгрузки критических производственных участков.

В результате применения предложенной рекомендации было принято управленческое решение о передаче части работ на сумму 150 млн руб. (10% от суммы привлеченных затрат за год) во внешнюю кооперацию.

Расчёт интегрального показателя позволил не только зафиксировать снижение эффективности, но и определить, какие критерии в наибольшей степени повлияли на итоговую оценку. Основные отклонения связаны со снижением своевременности выполнения ГОЗ, ухудшением показателей использования основных средств и отрицательной динамикой рентабельности. Поэтому первоочередные меры должны быть направлены на разгрузку критических производственных участков, повышение загрузки оборудования, пересмотр структуры затрат и усиление контроля за исполнением ГОЗ.

Апробация разработанной методики проведена на данных ПАО «Интелтех» и подтвердила возможность ее применения для комплексного анализа деятельности действующего предприятия оборонно-промышленного комплекса. Расчет показателей за исследуемый период позволил проследить изменение эффективности предприятия во времени и определить, за счет каких направлений происходило изменение итогового значения КЭ. При этом практическое значение имела не только величина интегрального показателя, но и анализ составляющих его критериев. Именно их совместное рассмотрение позволяет установить направления, требующие дополнительного внимания, и перейти от общей оценки состояния предприятия к рассмотрению возможных управленческих действий.

Результаты апробации также показали, что предложенный подход может применяться не только для ретроспективной оценки. При регулярном поступлении исходных данных расчет может выполняться с установленной периодичностью, что дает возможность отслеживать изменение отдельных критериев и комплексной эффективности предприятия. В этом случае методика становится инструментом текущего мониторинга, а накопленные значения формируют информационную основу для анализа динамики и оценки последствий ранее принятых решений.

Практическое использование методики целесообразно организовывать в рамках уже действующих на предприятии процессов планирования, учета и контроля. Для этого необходимо определить источники исходной информации, периодичность обновления данных, подразделения, ответственные за их предоставление и проверку, а также порядок рассмотрения результатов комплексной оценки. При такой организации расчет КЭ и анализ частных критериев становятся частью регулярной управленческой работы, а не отдельным аналитическим мероприятием. Предложенная методика в этом случае обеспечивает последовательную связь между накоплением данных, оценкой состояния предприятия, выявлением отклонений и подготовкой решений по направлениям, оказывающим наибольшее влияние на эффективность его функционирования.

Заключение

Условия, в которых сегодня работают предприятия оборонно-промышленного комплекса, заметно отличаются от тех, для которых формировались многие традиционные подходы к оценке эффективности. Существенно выросла нагрузка предприятий по государственному оборонному заказу, изменились кооперационные связи, усилились ограничения на поставку зарубежных компонентов и технологий. Одновременно предприятиям необходимо обновлять производство и сохранять способность выполнять принятые обязательства в установленные сроки. Поэтому оценивать их деятельность только по финансовым результатам или набору отдельных производственных показателей уже недостаточно. Для предприятий ОПК результат деятельности зависит не только от прибыли и использования ресурсов, но и от исполнения ГОЗ, устойчивости кооперации, способности осваивать новые технические решения и снижать зависимость от внешних поставок. Именно это противоречие между применяемыми способами оценки и фактическими условиями работы предприятий стало одной из исходных предпосылок исследования. В работе предложена методика, в которой различные стороны деятельности предприятия рассматриваются совместно. Частные показатели приводятся к сопоставимому виду, учитывается их значимость, после чего формируется итоговая оценка эффективности. При этом расчетная часть методики может быть автоматизирована и использоваться в действующей информационной среде предприятия.

Полученные в ходе исследования результаты в целом подтверждают выдвинутую научную гипотезу. Уточнение теоретических положений, характеризующих функционирование предприятий ОПК, позволило связать оценку их эффективности не только с общими финансовыми и производственными результатами, но и с теми направлениями деятельности, которые определяются спецификой отрасли. К ним относятся исполнение

обязательств по государственному оборонному заказу, внутрикорпоративное взаимодействие, инновационная активность и технологическая независимость предприятия. Для оценки этих направлений разработаны соответствующие показатели, которые вместе с общепромышленными критериями включены в единую методику. Приведение показателей к сопоставимому виду, учет их значимости и последующий расчет интегрального значения позволяют получить общую оценку эффективности и одновременно определить причины ее изменения. Проведенная апробация показала, что результаты такой оценки могут использоваться при подготовке управленческих решений. Тем самым предложенное методическое обеспечение создает основу для повышения исполнительской дисциплины при выполнении ГОЗ, внутрикорпоративной ориентированности, инновационной активности и технологической независимости предприятий ОПК.

Проведенный анализ позволил уточнить содержание понятия оборонно-промышленного комплекса и определить те особенности деятельности его предприятий, которые необходимо учитывать при оценке эффективности. В их числе особый порядок исполнения государственного оборонного заказа, участие государства в регулировании деятельности предприятий, сложившаяся система внутрикорпоративной кооперации, требования к надежности продукции и возрастающая зависимость результатов деятельности от способности предприятия сохранять собственные технологические компетенции. Поэтому общепромышленных показателей для оценки предприятий ОПК недостаточно. Они характеризуют финансовое состояние и использование ресурсов, но не показывают, насколько предприятие выполняет специфические для оборонной промышленности задачи. На этом основании состав критериев оценки был дополнен показателями, непосредственно связанными с особенностями функционирования ОПК.

В сформированной системе используются десять критериев. Шесть из них характеризуют эффективность предприятия с общепромышленных

позиций: надежность выпускаемой продукции, использование основных и оборотных средств, финансовую устойчивость, рентабельность и эффективность трудовых ресурсов. Еще четыре критерия отражают специфику предприятий ОПК: своевременность выполнения ГОЗ, корпоративную эффективность, технологический суверенитет и инновационную активность. Для каждого направления определены показатели, которые могут быть рассчитаны на основании данных предприятия. Поскольку эти показатели имеют различную размерность и экономическое содержание, перед их объединением значения нормируются. После этого они учитываются в интегральной оценке с установленными весовыми коэффициентами. Значимость критериев определена с привлечением экспертов, при этом полученное значение коэффициента конкордации около 0,91 показало высокую согласованность экспертных оценок. В результате единый показатель КЭ дает возможность не только получить итоговую оценку эффективности предприятия, но и проследить, какие именно критерии повлияли на ее изменение. Это сохраняет диагностическое значение частных показателей и позволяет использовать результаты расчета при подготовке управленческих решений.

Расчетную часть методики предлагается выполнять в автоматизированном режиме. Для этого сформирована база данных, в которой хранятся исходные сведения, рассчитанные значения частных показателей и результаты комплексной оценки за соответствующий период. Такая организация данных позволяет не ограничиваться разовым расчетом КЭ, а отслеживать изменение отдельных критериев и общей эффективности предприятия во времени. После ввода исходных данных последовательно выполняются расчет и нормирование показателей, определяется значение по каждому критерию и формируется итоговая оценка, результаты которой могут быть использованы при подготовке управленческих решений.

Работоспособность предложенного подхода проверена на данных ПАО «Интелтех». Для апробации использованы квартальные наблюдения с первого

квартала 2020 г. по третий квартал 2025 г., на основании которых рассчитаны частные критерии и интегральный коэффициент эффективности. Полученные результаты показали возможность применения методики к данным действующего предприятия ОПК и выявления направлений, требующих управленческого внимания. В сочетании с разработанным блоком аналитических рекомендаций такая оценка позволяет обосновывать решения, связанные с исполнением контрактов, использованием ресурсов, кооперацией и обеспечением технологической независимости предприятия.

По результатам проведенного исследования получены следующие выводы.

Во-первых, проведенное исследование позволило систематизировать закономерности, специфику и основные проблемы функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса в современных экономических, технологических и институциональных условиях. Анализ показал, что оценка деятельности предприятий ОПК не может строиться исключительно на подходах, традиционно применяемых к промышленным предприятиям гражданского сектора. Для оборонной промышленности характерно более жесткое влияние государства на условия хозяйственной деятельности, порядок формирования цен, исполнение договорных обязательств и контроль качества выпускаемой продукции. Существенное значение имеет и то, что основная часть производственной программы формируется в рамках государственного оборонного заказа, а нарушение сроков или требований к результату работ имеет последствия, выходящие за пределы обычной коммерческой ответственности.

К числу выявленных особенностей отнесены нормативно-регламентированное ценообразование, участие военных представительств Министерства обороны Российской Федерации в контроле производства и приемке продукции, длительные производственные циклы, высокая зависимость результатов деятельности от устойчивости кооперационных связей, а также значительная роль внутрикорпоративного взаимодействия.

Отдельное место занимают технологические ограничения, связанные с импортозависимостью компонентной базы, необходимостью замещения зарубежных технологий и сохранением критически важных производственных компетенций. В совокупности эти факторы формируют условия, при которых финансовый результат предприятия сохраняет значение, но не является единственным и во многих случаях не выступает определяющим критерием его результативности.

Проведенный анализ позволил рассматривать эффективность предприятия ОПК прежде всего во взаимосвязи с достижением целей, обусловленных его местом в системе государственного оборонного заказа. При таком подходе важным становится не только то, с каким финансовым результатом предприятие завершило отчетный период, но и то, насколько своевременно выполнены контрактные обязательства, сохранена устойчивость производственной кооперации, обеспечена требуемая надежность продукции, ведется инновационная деятельность и снижается зависимость от критического импорта. Тем самым была обоснована необходимость перехода от преимущественно финансово-экономической трактовки эффективности к более широкому целевому подходу.

С учетом полученных результатов уточнен понятийно-категориальный аппарат исследования. Оборонно-промышленный комплекс Российской Федерации рассматривается не просто как совокупность предприятий, выпускающих продукцию военного назначения, а как система взаимосвязанных организаций и учреждений, деятельность которых направлена на обеспечение потребностей государства в вооружении, военной и специальной технике и осуществляется в условиях специального государственного регулирования и контроля. В определении предприятия ОПК акцент сделан на его участии в производстве продукции военного и двойного назначения, выполнении работ и оказании услуг в интересах обороны, а также на реализации целей, характерных для функционирования ОПК в целом.

Такое уточнение имеет непосредственное значение для дальнейшего построения методики оценки. Если предприятие ОПК отличается от обычного промышленного предприятия по целям, механизмам регулирования и характеру взаимодействия с заказчиком и кооперацией, то эти различия должны находить отражение и в составе критериев эффективности. Поэтому результаты первого этапа исследования стали теоретической основой для последующего формирования системы показателей, в которой общепромышленные характеристики дополнены критериями, непосредственно связанными с исполнением ГОЗ, внутрикорпоративным взаимодействием, инновационной активностью и технологическим суверенитетом.

Во-вторых, на основе выявленных особенностей функционирования предприятий ОПК сформирована система критериев и показателей оценки их эффективности, в которой общепромышленные характеристики дополнены показателями, отражающими целевые задачи оборонных предприятий. Исходным положением при ее построении стало понимание эффективности не только как соотношения полученного результата и использованных ресурсов, но и как степени достижения целей, обусловленных спецификой деятельности предприятия. Для ОПК такой подход имеет принципиальное значение, поскольку положительные финансовые результаты сами по себе не свидетельствуют о надлежащем исполнении государственного оборонного заказа, устойчивости производственной кооперации или способности предприятия сохранять необходимые технологические компетенции.

Общепромышленная часть системы включает шесть критериев: рентабельность, эффективность использования основных средств, эффективность использования оборотных средств, финансовую устойчивость, эффективность трудовых ресурсов и эффективность обеспечения надежности. Их сохранение в составе оценки обусловлено тем, что предприятие ОПК остается хозяйствующим субъектом, для которого рациональное использование ресурсов, платежеспособность и финансовый результат

являются необходимыми условиями устойчивой деятельности. Вместе с тем результаты исследования показали, что ограничение оценки только этими критериями не позволяет охарактеризовать те стороны деятельности, которые непосредственно связаны с выполнением задач оборонно-промышленного комплекса.

Поэтому система дополнена четырьмя специальными критериями: своевременностью выполнения государственного оборонного заказа, корпоративной эффективностью, инновационной активностью и технологическим суверенитетом. Их включение является следствием выявленной ранее специфики ОПК. Так, соблюдение сроков контрактов характеризует способность предприятия выполнять обязательства перед государственным заказчиком; корпоративная эффективность отражает направленность закупочных и кооперационных связей внутри интегрированных структур; инновационная активность показывает интенсивность формирования и практического использования научно-технического задела; технологический суверенитет характеризует зависимость производства от иностранных компонентов, материалов и технологий.

Для специальных критериев предложены показатели, позволяющие перейти от качественного описания соответствующих проблем к их количественной оценке. При анализе исполнения ГОЗ учитываются продолжительность нарушения сроков, стоимость и тип контракта. Внутрикorporативная ориентированность определяется через структуру закупок и договорных отношений предприятия. Оценка инновационной активности строится на совокупности показателей, характеризующих результаты НИОКР, внедрение новых решений и состояние инновационной деятельности. Для технологического суверенитета используется показатель, учитывающий долю иностранной составляющей в ресурсах, необходимых для производства продукции. Тем самым каждый специальный критерий связан с

конкретными данными, которые могут быть получены из учетного, договорного, производственного или аналитического контура предприятия.

Сформированная система позволяет рассматривать эффективность предприятия ОПК одновременно с двух позиций. Общепромышленные критерии показывают состояние его финансовых и производственных ресурсов, а специальные отражают выполнение задач, непосредственно связанных с отраслевой спецификой. Такое сочетание устраняет ограниченность подхода, при котором результативность оборонного предприятия оценивается преимущественно по финансовым коэффициентам или отдельным производственным показателям. При этом частные показатели сохраняют самостоятельное диагностическое значение: их изменение позволяет определить направление, которое оказало положительное или отрицательное влияние на общую эффективность. Сформированная система критериев и показателей стала основой для разработки комплексной методики их последующего нормирования, взвешивания и объединения в интегральную оценку.

В-третьих, сформированная система критериев и показателей была положена в основу методики комплексной оценки эффективности функционирования предприятий ОПК. Ее назначение состоит не в замене частных показателей одним итоговым значением, а в объединении результатов оценки по различным направлениям деятельности предприятия в общей расчетной модели. Такой подход позволяет, с одной стороны, получить сводную характеристику эффективности за рассматриваемый период, а с другой - сохранить возможность анализа каждого критерия отдельно и определить, какие именно изменения повлияли на итоговый результат.

Расчет выполняется последовательно. На первом этапе формируется исходный массив данных по выбранным показателям. Поскольку используемые показатели имеют разную размерность, диапазоны значений и экономический смысл, непосредственно суммировать их невозможно. Поэтому следующим этапом предусмотрено нормирование, в результате

которого исходные значения приводятся к единой шкале. При этом учитывается направленность показателя: для одних критериев рост значения означает повышение эффективности, тогда как для других, например связанных с нарушением сроков или отрицательными результатами деятельности, зависимость имеет обратный характер. Это позволяет избежать ситуации, когда одинаковое изменение численного значения различно интерпретируется в зависимости от экономического содержания показателя.

После нормирования рассчитываются значения по отдельным критериям, которые затем включаются в итоговую оценку с учетом их значимости. Для определения весовых коэффициентов использована экспертная оценка. Согласованность мнений экспертов проверена посредством коэффициента конкордации, значение которого составило около 0,91. Полученный результат свидетельствует о высокой степени согласованности оценок и позволяет использовать установленные веса при расчете комплексного показателя. При этом сама структура методики допускает последующую корректировку весов с учетом специфики предприятия, изменения условий его деятельности или накопления дополнительной статистической информации.

Итогом расчетной процедуры является коэффициент комплексной эффективности КЭ, формируемый путем взвешенной свертки нормированных значений. Его использование дает возможность сопоставлять результаты предприятия по периодам и отслеживать направление изменения эффективности. Вместе с тем интерпретация КЭ не должна проводиться изолированно от частных показателей. Снижение или рост итогового значения рассматривается совместно с изменением отдельных критериев, благодаря чему комплексная оценка сохраняет диагностическую функцию и может использоваться не только для фиксации результата, но и для поиска причин его изменения.

Для практического применения методики разработано автоматизированное решение. Расчетные процедуры связаны с базой данных,

предназначенной для хранения исходных значений показателей, промежуточных результатов и рассчитанного КЭ за различные периоды. Автоматизация сокращает объем ручной обработки информации и обеспечивает единообразие расчетов при регулярном мониторинге. После загрузки исходных данных последовательно выполняются необходимые вычисления, нормирование, учет весовых коэффициентов и формирование итогового результата.

Таким образом, предложенная методика переводит сформированную систему критериев из описательной плоскости в единый расчетный инструмент. Ее использование позволяет объединить разнохарактерные показатели деятельности предприятия ОПК в сопоставимую количественную оценку, не теряя при этом информации о состоянии отдельных направлений. Автоматизация расчетов и накопление результатов в информационной системе создают условия для регулярного применения методики в управленческой деятельности предприятия и последующего анализа динамики его эффективности.

В-четвертых, в исследовании разработан двухуровневый блок аналитических рекомендаций, предназначенный для использования результатов комплексной оценки при подготовке управленческих решений. Необходимость такого блока связана с тем, что сама по себе фиксация значения интегрального коэффициента или отдельных критериев еще не определяет содержание дальнейших действий руководства. Поэтому предложенная методика дополнена инструментом, который связывает полученные значения показателей с возможными вариантами управленческого воздействия и тем самым обеспечивает переход от диагностики состояния предприятия к выработке практических рекомендаций.

Первый уровень БАР предназначен для отдельного предприятия ОПК. Здесь оцениваются сочетания показателей исполнения контрактов, использования ресурсов, рентабельности, инновационной активности и технологического суверенитета. Важно не только отклонение отдельного

показателя, но и их совместная динамика. Например, снижение рентабельности при высокой загрузке требует иных мер, чем ухудшение исполнения ГОЗ при устойчивом финансовом результате. Такой подход позволяет подбирать рекомендации с учетом конкретной ситуации.

Второй уровень используется в корпоративных структурах. Сопоставление результатов нескольких предприятий позволяет оценивать их место в общей кооперации, выявлять дисбалансы загрузки и различия в производственном или технологическом потенциале. На этой основе могут приниматься решения о перераспределении заказов, изменении кооперационных связей и переносе отдельных работ между предприятиями.

Отличительной особенностью блока является привязка рекомендаций к конкретным значениям и сочетаниям показателей. После получения новых данных определяется состояние контролируемых критериев, выбирается соответствующий сценарий и формируется набор возможных действий для руководства. При таком построении информационная система не ограничивается отображением отклонений, а показывает, какое направление деятельности требует внимания и какие меры могут быть рассмотрены для его корректировки. Это особенно важно при регулярном мониторинге, когда управленческое решение должно приниматься не по итогам разового анализа, а с учетом изменения показателей во времени.

Двухуровневая структура позволяет использовать единый подход на разных уровнях управления без смешения их задач. Для предприятия основное значение имеют оперативные решения, связанные с исполнением контрактов, ресурсами, инновациями и технологической зависимостью. На корпоративном уровне акцент переносится на распределение производственных возможностей и координацию деятельности нескольких организаций. В результате блок аналитических рекомендаций дополняет расчетную методику инструментом интерпретации результатов и обеспечивает практическое использование комплексной оценки при мониторинге и поддержке управленческих решений в системе управления предприятиями ОПК.

В совокупности полученные результаты развивают методическое обеспечение оценки эффективности функционирования предприятий ОПК. Проведенное исследование позволило последовательно перейти от выявления особенностей деятельности предприятий отрасли и уточнения понятийного аппарата к формированию системы критериев, разработке расчетной методики и созданию инструментария для использования результатов оценки при принятии управленческих решений. При этом общепромышленные характеристики деятельности предприятия дополнены показателями, отражающими выполнение государственного оборонного заказа, внутрикорпоративное взаимодействие, инновационную активность и технологический суверенитет. Их включение в единую систему оценки дает возможность учитывать те результаты деятельности, которые имеют существенное значение для предприятий ОПК, но недостаточно отражаются традиционными финансово-экономическими показателями.

Предложенный подход сохраняет возможность анализа каждого направления отдельно и одновременно позволяет формировать комплексную количественную оценку эффективности предприятия. Связь расчетной части с автоматизированной обработкой данных и блоком аналитических рекомендаций обеспечивает переход от фиксации значений показателей к выявлению причин их изменения и определению возможных управленческих действий. Тем самым результат исследования заключается не только в расширении состава оцениваемых характеристик, но и в формировании последовательного механизма их использования: от получения исходных данных и расчета показателей до комплексной оценки, интерпретации результатов и подготовки решений на уровне предприятия и корпоративной структуры

Список используемой литературы

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе». - Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140175 (дата обращения: 07.09.2025).
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» - Текст : электронный // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/71670570/?ysclid=mie2ba61x8352283270> (дата обращения: 10.09.2022)
3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» - Текст : электронный // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/?ysclid=mit0oekw1x834944983> (дата обращения: 10.09.2025)
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 авг. 1995 г. № 804 «О военных представительствах Министерства обороны Российской Федерации» - Текст : электронный // Правительство России. URL: <http://government.ru/docs/all/15617/> (дата обращения: 05.05.2024).
5. Постановление Правительства РФ от 02.12.2017 № 1465. О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу. - Текст : электронный // Консультант URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_284195 (дата обращения: 07.09.2025).
6. Постановление Правительства РФ от 17.07.2015 № 719 «О подтверждении производства российской промышленной продукции». - Приложения (критерии). - Текст : электронный // Консультант. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183175 (дата обращения: 07.09.2025).

7. Постановление Правительства РФ от 26.11.2020 № 1944 «О внесении изменения в Положение о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу» -Текст : электронный // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74872544> (дата обращения: 03.12.2025)

8. Постановление ЦК КПСС, Совмина СССР от 04.10.1965 № 729. О совершенствовании планирования и усилении экономического стимулирования промышленного производства. - П. 7 (о разработке отраслевых ТЭП и форм техпромфинпланов).

9. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 17 мая 2024 г. № 2141 "О внесении изменений в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 8 февраля 2019 г. № 334" - Текст : электронный // Гарант. URL.: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409269650/>

10. Приказ Минпромторга России от 07.10.2021 № 1831. Об утверждении Методики оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ по развитию промышленности. . - Текст : электронный // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/403681578> (дата обращения: 07.09.2025).

11. Приказ Минпромторга России от 08.02.2019 № 334. Об утверждении Порядка определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой в рамках ГОЗ. - Текст : электронный // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/72189484> (дата обращения: 07.09.2025).

12. Приказ Федеральной антимонопольной службы от 16 декабря 2022 г. № 995/22 "Об утверждении форм документов, предусмотренных Положением о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, утвержденным

постановлением Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 года № 1465" - Текст : электронный // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963933/>

13. Методика расчета показателей, касающихся доли высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, выпускаемой организациями ОПК: утв. коллегией Военно-промышленной комиссии РФ 18.04.2022 № ВПК-9р - Текст : электронный URL: https://vniicentr.ru/upload/vote/fa0/d3c605t2hjxxsvxw509qujhcvxj1b0e9/Methodika_rascheta_pokazatelei.pdf (дата обращения: 06.09.2025).

Книги

14. Алексашин, А. А. Российский оборонно-промышленный комплекс: история, современное состояние, перспективы / А. А. Алексашин, С. В. Гарбук, А. М. Губинский. - Москва : Издательство Московского университета, 2011. - 239 с. - ISBN 978-5-211-06223-8 - Текст : непосредственный.

15. Вейцман Н. Р. Анализ хозяйственной деятельности предприятия по данным учета: (Счетный анализ). - 5-е изд., перераб. - М.: Союзоргучет, Ред.-изд. упр., 1938. - 228 с. - Текст : непосредственный.

16. Военная промышленность России в начале XX в. (1900-1917). М.: Новый хронограф, 2004. - 832 с., ISBN 5-94881-037-2 (серия), ISBN 5-94881-031-3 - Текст : непосредственный.

17. Вольчик, В. В. Эволюционная парадигма и институциональная трансформация экономики / В. В. Вольчик. - Ростов на Дону : Ростовский университет, 2004. - 318 с. - ISBN 5-9275-0218-0 - Текст : непосредственный.

18. Глазьев, С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса / С. Ю. Глазьев. - Москва : Экономика, 2010. - 254, [1] с. - ISBN 978-5-282-03056-3 - Текст : непосредственный.

19. Госплан СССР. Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР. - М.: Экономика, 1974. - 790 с. - Текст : непосредственный.

20. Грэхем Б., Мередит С. Б. Анализ финансовой отчетности компаний: классическое издание 1937 г. / введ. Майкла Ф. Прайса; пер. с англ. и ред. О. Л. Пелявского. - М.: Вильямс, 2009. - 132 с. - ISBN 978-5-8459-1522-1 - Текст : непосредственный.

21. Ерошин С. Е. Параметрический мониторинг предприятий оборонно-промышленных объединений: автореферат. Диссертации на соискание степени доктора экономических наук: 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности). - М., 2023. - Текст : непосредственный.

22. Институциональная экономика [Текст]: учебное пособие: для студентов вузов, обучающихся по экономическим и управленческим специальностям / А. Н. Олейник. - Москва: Инфра-М, 2004. - 414, [1] с. : ил.; 22 см. - (Высшее образование).; ISBN 5-16-001221-4 : 3000 - Текст : непосредственный

23. История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР. 1900-1963: документы и материалы / М-во обороны Российской Федерации, Федеральное арх. агентство ; гл. ред. : И. И. Клебанов (гл. ред.) [и др.]. - Москва: Новый хронограф, 2004. - 25 с. - ISBN 5-94881-037-2 - Текст : непосредственный.

24. Ксенофонт. Киропедия / пер. В. Г. Борухович. - М.: Наука, 1976. - 331 с. - Текст : непосредственный

25. Ляпина С.Ю., Устич Д.П. Мониторинг реализации программ инновационного развития на крупных российских предприятиях: Монография / Науч. ред. С.Ю. Ляпина. - М.: Перо, 2014. - 160 с. ISBN 978-5-00086-270-4-Текст : непосредственный

26. Министерство угольной промышленности СССР. Общие методические положения по разработке новых и обновлению действующих

норм и нормативов для планирования в угольной промышленности. - М., 1976. - 43 с. - Текст : непосредственный

27. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт; РАН; Пер. с англ. А.Н. Нестеренко; Предисл. и науч. ред. Б.З. Мильнера. - Москва: Начала, 1997. - 180 с. - Текст : непосредственный

28. Рой, Л. В. Анализ отраслевых рынков: учебник / Л. В. Рой, В. П. Третьяк; Л. В. Рой, В. П. Третьяк; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Экономический фак.. - Москва: ИНФРА-М, 2008. - ISBN 978-5-16-002047-1. - Текст : непосредственный

29. Седов, В. С. Роль оборонно-промышленного комплекса в инновационном развитии экономики страны: специальность 08.00.01 "Экономическая теория": диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Седов Виталий Сергеевич. - Санкт-Петербург, 2015. - 155 с. - Текст : непосредственный

30. Сероштанов, К. В. Формирование оборонно-промышленного комплекса Европейского союза в 2000-2020 гг : специальность 56.20.00 : диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук / Сероштанов Кирилл Владимирович, 2022. - 206 с. - Текст : непосредственный

31. Слуцкий Е. Е. Теория корреляции и элементы учения о кривых распределения: пособие к изучению некоторых важнейших методов современной статистики. - Киев, 1912. - [2], 211 с. - Текст : непосредственный

32. Сэй Ж.-Б. Трактат политической экономии (1803) / пер. Е. Н. Каменецкий. - М.: Типо-литография О. И. Лашкевич и Ко, 1896. - 240 с. - Текст : непосредственный

33. Уильямсон, О.И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация: Пер. с англ. / О.И. Уильямсон. - Санкт-Петербург: Лениздат, 1996. - 702 с. - Текст : непосредственный

34. Фишер И. Покупательная сила денег: её определение и отношение к кредиту, проценту и кризисам / пер. с последнего амер. изд. К. Г. Фокина;

под ред. и с предисл. В. Я. Железнова. - М.: Финансовое изд-во НКФ СССР, 1925. - 399 с. - Текст : непосредственный

35. Цицерон М. Т. Об обязанностях // Цицерон, М. Т. О старости. О дружбе. Об обязанностях / пер., ст. и прим. В. О. Горенштейна; под ред. М. Е. Грабарь-Пассек; ст. С. Л. Утченко; отв. ред. С. Л. Утченко. - М.: Наука, 1974. - 248 с. - Текст : непосредственный

36. Шумпетер Й. История экономического анализа / пер. с англ.; под ред. В. С. Автономова. - СПб.: Экономическая школа, 2004. - 494 с. - Текст : непосредственный

Статьи

37. Альтман Э. И. Финансовые коэффициенты, дискриминантный анализ и прогноз корпоративного банкротства // The Journal of Finance. 1968. Т. 23, № 4. - С. 589-609. - Текст : непосредственный.

38. Афоничкин, А. И. Модель оценки экономической устойчивости предприятий / А. И. Афоничкин, Л. И. Журова // Фундаментальные исследования. - 2015. - № 10-1. - С. 131-136. - Текст : непосредственный.

39. Ахромеева Т. С., Максимова М. В., Малинецкий Г. Г. Новая реальность и научное творчество Н. Н. Моисеева // Знание. Понимание. Умение. 2024. № 1. С. 80-93. Текст : непосредственный.

40. Боркова, Е. А. Роль новых технологий в информатизации экономики / Е. А. Боркова, А. Д. Бондарев, А. Ю. Черных // Вестник науки и образования. - 2020. - № 10-4(88). - С. 33-37. - Текст : непосредственный.

41. Бочуров, А. А. Перспективы и проблемы развития отечественного оборонно-промышленного комплекса в современных условиях / А. А. Бочуров, А. Х. Курбанов // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. - 2017. - № 3(33). - С. 5-9. - Текст : непосредственный.

42. Бразгина, В. В. Анализ и пути повышения эффективности использования основных средств / В. В. Бразгина // Молодой ученый. - 2022. - № 2(397). - С. 89-91. - Текст : непосредственный.

43. Власкин, Г. А. Диверсификация ОПК как приоритетное направление построения высокотехнологичной Отечественной промышленности / Г. А. Власкин // Вестник Института экономики Российской академии наук. - 2019. - № 5. - С. 97-113. - DOI 10.24411/2073-6487-2019-10061. - Текст : непосредственный.

44. Волков, А. Т. Показатели оценки инновационной активности и сложности их определения / А. Т. Волков // Экономика науки. - 2017. - Т. 3, № 4. - С. 240-249. - Текст : непосредственный.

45. 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. - Текст : непосредственный.

46. Довгучиц, С. И. Оптимальное управление затратами на производство военной продукции / С. И. Довгучиц, П. А. Кохно, А. С. Косарев // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. - 2017. - № 3. - С. 13-29. - Текст : непосредственный.

47. Долгов, А. М. Исследование методов ценообразования в сфере здравоохранения / А. М. Долгов, Д. М. Долгова, И. Н. Люкевич // Экономические науки. - 2022. - № 208. - С. 71-77. - DOI 10.14451/1.208.71. - Текст : непосредственный.

48. Долгов, В. М. Ценообразование и финансирование инноваций при государственно-частном партнерстве / А. М. Долгов, И. Н. Люкевич, В. М. Долгов // Экономические науки. - 2022. - № 216. - С. 108-121. - DOI 10.14451/1.216.203. - Текст : непосредственный.

49. Долгов, В. М. Импортонезависимость оборонно-промышленного комплекса: риски санкционных ограничений и перспективы импортозамещения / Н. Г. Викторова, В. М. Долгов, А. М. Долгов // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов всероссийской научно-практической

и учебно-методической конференции, Санкт-Петербург, 30 мая - 02 2022 года. Том Ч. 4. - Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2022. - С. 24-28. - Текст : непосредственный.

50. Долгов, В. М. Метод оценки эффективности управления предприятием оборонно-промышленного комплекса / В. М. Долгов, А. М. Долгов, Н. Г. Викторова // Экономические науки. - 2022. - № 206. - С. 89-92. - DOI 10.14451/1.206.89. - Текст : непосредственный.

51. Долгов, В. М. Методика оценки эффективности функционирования предприятий ОПК/ В. М. Долгов // Вестник Академии знаний. - 2025. - № 6(71). - С. 78-95. - Текст : непосредственный.

52. Долгов, В. М. Модуль аналитических рекомендаций для мониторинга эффективности деятельности предприятий ОПК/ В. М. Долгов // Вестник Академии знаний. - 2026. - № 6(71). - С. 78-95. - Текст : непосредственный.

53. Долгов, В. М. Перспективы и векторы развития экономического анализа / В. М. Долгов, А. М. Долгов // Молодежная неделя науки ИПМЭиТ : Сборник трудов Всероссийской студенческой научно-учебной конференции. В 6-ти частях, Санкт-Петербург, 02-04 декабря 2022 года. Том Часть 2. - Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. - С. 66-68. - Текст : непосредственный.

54. Долгов, В. М. Применение методов машинного обучения в ценообразовании / А. М. Долгов, И. Н. Люкевич, В. М. Долгов // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2022. - № 4-1. - С. 52-59. - DOI 10.17513/vaael.2135. - Текст : непосредственный.

55. Долгов, В. М. Развитие методов ценообразования в условиях цифровой трансформации экономики / А. М. Долгов, В. М. Долгов // Молодежная неделя науки ИПМЭиТ: Сборник трудов Всероссийской студенческой научно-учебной конференции. В 6-ти частях, Санкт-Петербург, 02-04 декабря 2021 года. Том Часть 3. - Санкт-Петербург: Федеральное

государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2021. - С. 23-26. - Текст : непосредственный.

56. Долгов, В. М. Разработка интегрированной системы показателей для мониторинга инновационной активности предприятий оборонно-промышленного комплекса/ В. М. Долгов // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. - 2025. - Т. 11, № 3(43). - С. 175-189. DOI 10.21684/2411-7897-2025-11-3-175-189. - Текст : непосредственный.

57. Долгов, В. М. Разработка подхода к оценке внутрикорпоративной ориентированности при управлении предприятием оборонно-промышленного комплекса (ОПК) / В. М. Долгов, Н. Г. Викторова, А. М. Долгов // Экономические науки. - 2024. - № 231. - С. 90-94. - DOI 10.14451/1.231.90. - Текст : непосредственный.

58. Долгов, В. М. Разработка подхода к оценке импортозамещения в оборонно-промышленном комплексе в контексте оценки эффективности функционирования предприятий отрасли / В. М. Долгов // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли : Сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции, в 8 ч., Санкт-Петербург, 13-16 мая 2025 года. - Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2025. - С. 408-416. - Текст : непосредственный.

59. Долгов, В. М. Система критериев оценки эффективности функционирования предприятий оборонно-промышленного комплекса / В. М. Долгов // Интеллектуальная инженерная экономика и индустрия x.0 в условиях резильентности (ИНПРОМ-2026). Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием. Санкт-Петербург, 2026. С. 416–422. - Текст : непосредственный.

60. Долгов, В. М. Система менеджмента качества предприятия: анализ мотивов внедрения / А. М. Долгов, И. Н. Люкевич, В. М. Долгов // Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем:

Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 20-21 ноября 2020 года / Под редакцией Д. Г. Родионова, А. В. Бабкина. - Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. - С. 316-320. - DOI 10.18720/IEP/2020.7/96. - Текст : непосредственный.

61. Долгов, В. М. Сущность и специфика деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса / В. М. Долгов // Экономические науки. - 2023. - № 222. - С. 113-116. - DOI 10.14451/1.222.113. - Текст : непосредственный.

62. Долгов, В. М. Ценообразование инноваций в условия цифровизации бизнес-процессов / А. М. Долгов, В. М. Долгов // Молодежная Неделя Науки Института промышленного менеджмента, экономики и торговли: Сборник трудов всероссийской студенческой научно-учебной конференции, Санкт-Петербург, 29 ноября - 03 2022 года. - Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2022. - С. 64-66. - Текст : непосредственный.

63. Долгов, В. М. Цифровизация бизнес-процессов предприятий оборонно-промышленного комплекса: проблемы и перспективы развития / В. М. Долгов, Н. Г. Викторова, А. М. Долгов // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции. В 4 ч, Санкт-Петербург, 01-04 июня 2021 года. Том Часть 1. - Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. - С. 262-267. - Текст : непосредственный.

64. Долгов, В. М. Цифровизация в ценообразовании государственных закупок в оборонно-промышленном комплексе/Долгов А.М., Долгов В.М., Люкевич И.Н.//Экономика и Индустрия 5.0 в условиях новой реальности (ИНПРОМ-2022). Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием. Санкт-Петербург, 2022. С. 513-517. - DOI 10.18720/IEP/2022.1/142. - Текст : непосредственный.

65. Душкова, Н. А. Укрепление оборонно-промышленного комплекса России: исторический опыт и современность / Н. А. Душкова // Общество: философия, история, культура. - 2019. - № 8(64). - С. 82-89. - DOI 10.24158/fik.2019.8.13. - Текст : непосредственный.

66. Ерасова, Е. А. Оборонно-промышленный комплекс России: состояние и перспективы развития / Е. А. Ерасова // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. - 2013. - Т. 6, № 4. - С. 32-44. - Текст : непосредственный.

67. Ерошин, С. Е. Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК / С. Е. Ерошин // Статистика и Экономика. - 2021. - Т. 18, № 6. - С. 26-34. - DOI 10.21686/2500-3925-2021-6-26-34. - Текст : непосредственный.

68. Жуковская, С. Л. Принципы разработки методики экономического анализа организации / С. Л. Жуковская // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2019. - № 4-2. - С. 87-91. - DOI 10.24411/2411-0450-2019-10533. - Текст : непосредственный.

69. Ильин И. В., Лёвина А. И., Светуных С. Г. Принципы управления цифровыми предприятиями // Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре: сб. тр. конф. СПбПУ. - Санкт-Петербург: СПбПУ, 2020. - С. 1-3. URL: https://business.spbstu.ru/userfiles/files/Ilin-I_V_%2C-Le%CC%88vina-A_I_-Printsipi-upravleniya-tsifrovimi-predpriyatiyami.pdf?ysclid=micnndcx7r825984919 (дата обращения: 22.02.2022). Текст : непосредственный.

70. Калинин, Е. А. Основы управления предприятием оборонно-промышленного комплекса / Е. А. Калинин // Вестник Национального Института Бизнеса. - 2018. - № 33. - С. 33-40. Текст : непосредственный.

71. Карпов, А. Е. Стратегические аспекты диверсификации оборонно-промышленного комплекса в современных технологических и геополитических условиях / А. Е. Карпов, В. В. Ключков // Стратегическое планирование и развитие предприятий: Материалы XXIV Всероссийского

симпозиума, Москва, 11-12 апреля 2023 года / Под редакцией Г.Б. Клейнера. - Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 2023. - С. 575-579. - DOI 10.34706/978-5-8211-0814-2-s3-08. Текст : непосредственный.

72. Киндеева, О. А. Оценка эффективности использования основных средств и мероприятия по ее повышению / О. А. Киндеева // Молодой ученый. - 2018. - № 29(215). - С. 58-61. Текст : непосредственный.

73. Клименко, Ю. А. Работа оборонно-промышленного комплекса в условиях специальной военной операции / Ю. А. Клименко, О. И. Шевченко // Символ науки: международный научный журнал. - 2023. - Т. 1, № 12-1. - С. 131-134. Текст : непосредственный.

74. Котов, Д. В. Процесс реализации промышленных проектов с учетом принципов устойчивого развития и проблем импортозамещения / Д. В. Котов, К. Н. Бычков // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. - 2023. - № 2(44). - С. 22-29. - DOI 10.17122/2541-8904-2023-2-44-22-29.. Текст : непосредственный.

75. Кохно П., Кохно А. Проблемы импортозамещения на предприятиях ОПК// Общество и экономика, №4, 2022 - С. 82-103. - DOI: 10.31857/S020736760019574-0 Текст : непосредственный.

76. Критические факторы устойчивого развития предприятия / С. Н. Басуева, М. Х. Газеев, В. В. Пленкина, И. В. Андропова // Экономика и управление: проблемы, решения. - 2025. - Т. 3, № 8(161). - С. 11-23. - DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.08.03.002. Текст : непосредственный.

77. Купрейшвили, Е. Т. Экономическая категория "эффективность" в современной науке / Е. Т. Купрейшвили, Б. А. Соловьев, А. И. Тимофеев // Вестник евразийской науки. - 2021. - Т. 13, № 2. Текст : непосредственный.

78. Куприянова, Л. М. Интегральная система показателей оценки инновационного потенциала предприятий оборонно-промышленного комплекса / Л. М. Куприянова, Ю. Н. Синькова // Мир новой экономики. - 2022. - Т. 16, № 1. - С. 92-104. - DOI 10.26794/2220-6469-2022-16-1-92-104. Текст : непосредственный.

79. Курбанов, А. Х. Перспективы реализации программы импортозамещения в интересах оборонно-промышленного комплекса России в современных условиях / А. Х. Курбанов, В. Е. Наружный // Проблемы современной экономики. - 2015. - № 3(55). - С. 72-77. Текст : непосредственный.

80. Ларин, С. Н. Система критериальных и результирующих показателей для оценки характеристик эффективности деятельности предприятий ОПК / С. Н. Ларин, О. Е. Хрусталева, Д. А. Акимкина // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2022. - № 7(89). - С. 112-119. - DOI 10.24412/2411-0450-2022-7-112-119. (дата обращения: 05.07.2025). Текст : непосредственный.

81. Ленкова, О. В. Критериальная основа выбора предпочтительной стратегии развития предприятия / О. В. Ленкова, И. В. Осинская // Экономика промышленности. - 2011. - № 2. - С. 10-13. Текст : непосредственный.

82. Ли Дж. Г., Пак М. Дж. Оценка технологической компетентности и эффективности работы в оборонной промышленности: стратегическое планирование в Южной Корее // Evaluation and Program Planning. 2020. Vol. 79. Art. 101775. DOI: 10.1016/j.evalprogplan.2019.101775. Текст : непосредственный.

83. Мазур, М. Ю. Сущность оборонно-промышленного комплекса и государственных расходов на оборону / М. Ю. Мазур // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. - 2016. - № 6(102). - С. 135-139. Текст : непосредственный.

84. Михайлова Д. С. Сбалансированная система показателей как необходимый элемент стратегического менеджмента нефтяной компании в условиях современного рынка / Д. С. Михайлова // Креативная экономика. - 2011. - Т. 5, № 11. - С. 56-60. Текст : непосредственный.

85. Пласкова Н.С. Развитие методологии экономического анализа // УЧЕТ. АНАЛИЗ. АУДИТ. - 2018. - №1. - С. 50-57. Текст : непосредственный.

86. Полтерович В. М. Институциональные ловушки и экономические реформы // *Economics and Mathematical Methods* , Vol. 35, No. 2 (1999): pp. 1-37. Текст : непосредственный.

87. Попков, Д. В. Производство высокотехнологичной продукции гражданского назначения в ОПК России до 2030 года / Д. В. Попков, В. А. Коцюбинский // *Инновации*. - 2017. - № 8(226). - С. 10-16. Текст : непосредственный.

88. Приоритеты в управлении ресурсной базой промышленного предприятия / Е. П. Киселица, С. Н. Басуева, Н. Н. Шилова, М. Х. Газеев // *Экономика и управление: проблемы, решения*. - 2025. - Т. 2, № 9(162). - С. 4-13. - DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.09.02.001. Текст : непосредственный.

89. Родионов, Д. Г. Системный анализ конкурентоспособности цифрового предприятия в рамках информационной среды / Д. Г. Родионов, Е. А. Конников, Р. М. Мугутдинов // *Экономические науки*. - 2020. - № 193. - С. 394-401. - DOI 10.14451/1.193.394. Текст : непосредственный.

90. Свиных, Е. А. Законодательство о ценообразовании в сфере государственного оборонного заказа: итоги систематизации нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации / Е. А. Свиных // *Право в Вооруженных Силах - Военно-правовое обозрение*. - 2018. - № 4(249). - С. 46-56. Текст : непосредственный.

91. Седов, В. С. Проблемы инновационной активности российских оборонных предприятий / В. С. Седов // *Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов*. - 2013. - № 3(81). - С. 121-122. Текст : непосредственный.

92. Сидорчик, В. Ю. Оборонно-промышленный комплекс: история становления, значение и перспективы современного развития / В. Ю. Сидорчик // *Научные исследования и инновации : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Саратов, 14 февраля 2021 года*. - Саратов: НОО «Цифровая наука», 2021. - С. 179-182. Текст : непосредственный.

93. Салько, М. Г. Совершенствование методики экономической оценки проектов модернизации по повышению энергоэффективности нефтегазодобывающих предприятий / М. Г. Салько, А. А. Зубарев, В. В. Пленкина // Российский экономический интернет-журнал. - 2021. - № 1. Текст : непосредственный.

94. Скворцова, Н. К. Оценка экономического потенциала промышленного предприятия / Н. К. Скворцова, А. А. Матюков // Этносоциум и межнациональная культура. - 2017. - № 5(107). - С. 107-113. Текст : непосредственный.

95. Скороходова, К. В. Теоретические основы анализа эффективности использования трудовых ресурсов / К. В. Скороходова, Н. А. Миронова // Молодой ученый. - 2019. - № 43(281). - С. 205-207. Текст : непосредственный.

96. Смирнов, С. А. Импортзамещение как стимул развития оборонно-промышленного комплекса / С. А. Смирнов, Е. А. Галий // Молодой ученый. - 2022. - № 49(444). - С. 99-103. Текст : непосредственный.

97. Сорока, Д. О. Оценка уровня цифровой зрелости предприятия как один из важных факторов в цифровой трансформации / Д. О. Сорока, В. С. Горкальцев, Т. В. Карлова // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. - 2023. - № 3(21). - С. 80-88. - DOI 10.30987/2658-6436-2023-3-80-88. Текст : непосредственный.

98. Спешилова, Н. С. Анализ и пути повышения эффективности использования оборотных средств предприятия / Н. С. Спешилова // Молодой ученый. - 2021. - № 4(346). - С. 208-210. Текст : непосредственный.

99. Сулоева, С. Б. Роль и место инноваций в экономике России в период мирового кризиса / С. Б. Сулоева, О. Б. Гульцева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. - 2017. - Т. 10, № 1. - С. 129-139. - DOI 10.18721/JE.10112. Текст : непосредственный.

100. Технологическая импортозависимость российской экономики оценка с использованием таблиц затраты-выпуск А. М. Калинин, С. С.

Коротеев, А. А. Крупин, А. В. Нефедов Проблемы прогнозирования. - 2021. - № 1(184). - С. 83-93. - DOI 10.477110868-6351-184-83-93. Текст : непосредственный.

101. Тимофеева, К. В. Анализ эффективности использования основных средств на предприятии / К. В. Тимофеева // Молодой ученый. - 2021. - № 48(390). - С. 128-131. Текст : непосредственный.

102. Тишина Л. И. Реальная импортозависимость российской экономики по товарам обрабатывающих производств / Л. И. Тишина // Актуальные проблемы социально-экономического развития общества: Сборник трудов по материалам I Национальной научно-практической конференции филиала ФГБОУ ВО "КГМТУ" в г. Феодосия, Феодосия, 21 февраля 2019 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. - Феодосия: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2019. - С. 66-71. Текст : непосредственный.

103. Фролова, С. В. Модель комплексной оценки эффективности функционирования партнерской сетевой структуры / С. В. Фролова, Е. М. Дебердиева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. - 2024. - № 1(49). - С. 48-64. - DOI 10.21685/2227-8486-2024-1-4. Текст : непосредственный.

104. Хромых, Н. Н. Организация перехода предприятий ОПК на выпуск высокотехнологичной продукции двойного и гражданского назначения (диверсификация) / Н. Н. Хромых // Актуальные проблемы деятельности предприятий : Сборник научных трудов студентов и аспирантов. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017. - С. 79-84. Текст : непосредственный.

105. Чеботарев, С. С. Проблемы экономической безопасности в оборонно-промышленном комплексе / С. С. Чеботарев, В. А. Ельшин // На страже экономики. - 2022. - № 2(21). - С. 79-86. - DOI 10.36511/2588-0071-2022-2-79-86. Текст : непосредственный.

106. Шакиров, М. Б. Планирование и разработка комплексной системы безопасности предприятия оборонно-промышленного комплекса / М. Б. Шакиров, И. Н. Карманов // Интерэкспо Гео-Сибирь. - 2019. - Т. 6, № 2. - С. 86-91. - DOI 10.33764/2618-981X-2019-6-2-86-91. Текст : непосредственный.

107. Шендрикова, О. О. Исследование процессов цифровизации промышленных предприятий / О. О. Шендрикова, И. Ф. Елфимова // Организатор производства. - 2019. - Т. 27, № 1. - С. 16-24. - DOI 10.25987/VSTU.2019.88.65.002. Текст : непосредственный.

108. Эффективность использования ресурсного потенциала предприятия: методика оценки / Н. П. Макаркин, А. П. Горина, О. Н. Алферина [и др.] // Фундаментальные исследования. - 2019. - № 11. - С. 89-94. - DOI 10.17513/fr.42592. Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

109. Антон Алиханов: в ОПК работают 3,8 млн человек - Текст : электронный // Эксперт. URL: <https://expert.ru/news/anton-alikhanov-v-opk-rabotayut-3-i-8-mln-chelovek/> (дата обращения 20.09.2025).

110. Генеральное соглашение между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством Российской Федерации на 2021-2023 годы - Текст : электронный. URL: <http://static.government.ru/media/files/OABRVl0jLUIOtMgFw6TfnWX9SK2AwuAS.pdf> (дата обращения: 01.05.2025).

111. Затраты на исследования и разработки в процентах от ВВП - Текст : электронный // Цели в области устойчивого развития. Европейская экономическая комиссия ООН. URL: <https://w3.unece.org/SDG/ru/Indicator?id=123> (дата обращения: 24.05.2025).

112. Индикаторы инновационной деятельности: 2024 : статистический сборник / В. В. Власова, Л. М. Гохберг, Г. А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». - М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. - 260 с. - Текст :

электронный. URL: <https://issek.hse.ru/news/907122654.html> (дата обращения: 24.05.2025).

113. Индикаторы инновационной деятельности: 2024: статистический сборник / В. В. Власова, Л. М. Гохберг и др.; НИУ ВШЭ. - М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. - 260 с. - Текст : электронный URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/907284710.pdf> (дата обращения: 07.09.2025).

114. К 2030 году доля гражданской продукции в ОПК должна достичь 50 % - Текст : электронный // ТАСС. 2017-2019. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17027393> (дата обращения: 07.09.2025).

115. НИУ ВШЭ. Россия увеличила внутренние затраты на исследования и разработки в 2023 году. Центр исследований и статистики науки. 2024. - Текст : электронный URL: <https://issek.hse.ru/news/963240693.html> (дата обращения: 02.11.2025).

116. Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию - Текст : электронный // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/53425> (дата обращения: 22.02.2021).

117. производитель полупроводников TSMC прекратил поставки в Россию - Текст : электронный // РИА Новости URL: <https://ria.ru/20220227/tayvan-1775376385.html> (дата обращения: 30.04.2022).

118. Российский ОПК к 2030 году выпустит гражданскую продукцию на 10 трлн рублей- Текст : электронный // Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/russia/916876> (дата обращения 20.09.2025)

119. Совещание по вопросам диверсификации производства продукции гражданского назначения организациями ОПК, Уфа, 24 янв. 2018 г. - Текст : электронный // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56699> (дата обращения: 10.09.2022).

120. Hartley K. The Economics of Arms [Электронный ресурс]. Newcastle upon Tyne: Agenda Publishing, 2017. - Текст : электронный URL: <https://www.perlego.com/book/573271/the-economics-of-arms-pdf> (дата обращения: 01.10.2022)

121. Mill J. S. Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy. - 7th ed. - London: Longmans, Green, Reader and Dyer, 1871. - 597 p. - Текст : непосредственный.

122. NASA. Weighted Tardiness as a Measure of Schedule Slippage in Program Performance Assessment. NASA NTRS Archive 20130013702. - Текст : электронный URL: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20130013702/downloads/20130013702.pdf>

123. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. - New York: MetaLibri, 2007. - 743 p. - Текст : непосредственный.

Статьи

124. Ableeva A., Salimova G., Lubova T., Farrahedinova A., Siraeva R. Evaluation of the efficiency of fixed assets of economic sectors based on index analysis // Journal of Management Analytics. 2022. Vol. 9, № 3. P. 369-382. - Текст : непосредственный

125. Alarussi A. S. A. Financial ratios and efficiency in Malaysian listed companies // Asian Journal of Economics and Banking. 2021. Vol. 5, № 2. P. 116-135. DOI: <https://doi.org/10.1108/AJEB-06-2020-0014> - Текст : непосредственный

126. Bain J. S. Barriers to New Competition: Their Character and Consequences in Manufacturing Industries. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1956 - Текст : электронный URL: https://openlibrary.org/works/OL10657158W/Barriers_to_new_competition

127. Bongarala, H. K. A weighted tardiness-based measure for evaluating scheduling strategies. Master's Thesis, University of Manitoba, 1997. - Текст : электронный URL:

https://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk1/tape4/PQDD_0016/MQ47835.pdf

128. Bożejko, W., Bożejko, B., Gładysz, B. Scheduling construction projects with the use of weighted tardiness. *Journal of Civil Engineering and Management*, 18(4), 2012, pp. 529-538. DOI: <https://doi.org/10.3846/13923730.2012.719838>. - Текст : электронный URL: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JCEM/article/download/4502/3839>

129. Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units // *European Journal of Operational Research*. 1978. Vol. 2, No. 6. P. 429-444. - Текст : электронный URL: https://file.lianxh.cn/Refs/TE/Zhang/Charnes_1978_EJOR.pdf (дата обращения: 07.09.2025).

130. Hada I. D., Mihalcea M. M. The importance of profitability indicators in assessing the financial performance of economic entities // *Annals of Faculty of Economics. University of Oradea, Faculty of Economics*. 2020. Vol. 1(1). P. 219-228. - Текст : непосредственный

131. Harba A. S. M. The impact of profitability and financial performance on improving productive efficiency in Jordanian industrial companies // *Academy of Business & Economics*. 2019. V.18 - Текст : электронный URL <https://www.abacademies.org/articles/The-impact-of-profitability-and-financial-performance-on-improving-productive-efficiency-in-jordanian-industrial-companies-1939-6104-18-5-420.pdf> (дата обращения: 22.04.2025)

132. Izadi B., Shafie M. A Decision Support System for evaluation and prioritization, the import risks to manage the effects of sanctions on Iran (Case Study: Farabi Pharmaceutical Company)// *Journal of Production and Operations Management*, 9, 1, 2018, 79-106. doi: 10.22108/jpom.2018.92395.0. - Текст : непосредственный.

133. Kaplan, R. S.; Norton, D. P. The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance // *Harvard Business Review*. 1992. Vol. 70, № 1. С. 71-79.

134. Laffont J.-J., Tirole J. A Theory of Incentives in Procurement and Regulation. Cambridge, MA: MIT Press, 1993 - Текст : электронный URL: <https://mitpress.mit.edu/9780262121743/a-theory-of-incentives-in-procurement-and-regulation/>
135. Liang G., Xu L., Chen L. Optimization of enterprise labor resource allocation based on quality optimization model // Complexity. - 2021. - Vol. 1. Article ID 5551762. - DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5551762> - Текст : непосредственный.
136. Mamatkulova N.M. Method for assessing the financial sustainability of industrial enterprises [Электронный ресурс] // Academy of Entrepreneurship Journal. 2021. Vol. 27, Special Issue 5. P. 1-6. URL: <https://www.abacademies.org/articles/method-for-assessing-the-financial-sustainability-of-industrial-enterprises-12677.html> (дата обращения: 22.01.2025).
137. Schuh G. и др. Industrie 4.0 Maturity Index: Managing the Digital Transformation of Companies - Update 2020. acatech STUDY, 2020. - P. 64 - Текст : электронный URL: https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2020/04/aca_STU_MatInd_2020_en_Web.pdf (дата обращения: 07.09.2025).
138. Spitsin V., Ryzhkova M., Vukovic D., et al. Companies profitability under economic instability: evidence from the manufacturing industry in Russia // Economic Structures. 2020. Vol. 9, Article 9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40008-020-0184-9> - Текст : непосредственный.
139. The EFQM Model 2025: Brochure. Brussels: EFQM, 2025. 74 p. - Текст : электронный URL: https://www.itqm.ch/uploads/files/EFQM%20Brochures/EFQM%20Broschure_2025_English.pdf (дата обращения: 07.09.2025).
140. Yang J., Jiang Y., Chen H., Gan S. Digital finance and Chinese corporate labor investment efficiency: the perspective of financing constraints and human capital structure // Frontiers in Psychology. - 2022. - Vol. 13. Article 962806. - DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.962806> - Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

141. Economic Efficiency: A Complete Guide Текст : электронный // Outlier - Articles. URL: <https://articles.outlier.org/economic-efficiency> (дата обращения: 22.01.2025).

142. MSCI ESG Ratings Methodology. MSCI ESG Research LLC, 2024. - Р. 50. Текст : электронный // URL: <https://www.msci.com/documents/1296102/34424357/MSCI%2BESG%2BRatings%2BMethodology.pdf> (дата обращения: 07.09.2025).

143. Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model. Version 10.0. Supply Chain Council, 2010. Р. 179. Текст : электронный // URL: <https://docs.huihoo.com/scm/supply-chain-operations-reference-model-v10.0.pdf> (дата обращения: 07.09.2025).

144. The defence sector in focus: Common ESG risks Текст : электронный // PRI Blog. - URL: <https://www.unpri.org/pri-blog/the-defence-sector-in-focus-common-esg-risks/12689.article> (дата обращения: 06.09.2025).

145. The Smart Industry Readiness Index (SIRI) White Paper. Singapore Economic Development Board (EDB) & TÜV SÜD, 2018. - Р. 48. Текст : электронный URL: <https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb-en/about-edb/media-releases/news/the-smart-industry-readiness-index/the-sg-smart-industry-readiness-index-whitepaper%20%281%29.pdf> (дата обращения: 07.09.2025).

Приложение А

Матрицы попарных сравнений критериев эффективности (эксперты 1-3)

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 1)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	2	3	3	2	2	2	1	2
C2	1	1	1	2	2	1	1	1	0,5	1
C3	0,5	1	1	2	2	1	2	1	1	2
C4	0,333	0,5	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1
C5	0,333	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0,5	1
C6	0,5	1	1	1	2	1	1	1	1	1
C7	0,5	1	0,5	2	1	1	1	1	1	2
C8	0,5	1	1	2	2	1	1	1	1	2
C9	1	2	1	2	2	1	1	1	1	3
C10	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,333	1

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 2)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	2	4	3	3	2	3	1	3
C2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
C3	0,5	1	1	1	2	1	1	2	0,5	2
C4	0,25	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	1
C5	0,333	0,5	0,5	1	1	1	0,5	1	0,333	1
C6	0,333	1	1	2	1	1	1	0,5	0,5	2
C7	0,5	1	1	1	2	1	1	0,5	0,5	2
C8	0,333	1	0,5	2	1	2	2	1	0,5	1
C9	1	1	2	2	3	2	2	2	1	3
C10	0,333	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	0,333	1

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 3)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	2	1	4	2	2	2	3	2	3
C2	0,5	1	1	1	2	2	1	1	1	2
C3	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1
C4	0,25	1	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0,333	1
C5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	1
C6	0,5	0,5	1	2	1	1	1	1	0,5	1
C7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1
C8	0,333	1	0,5	2	2	1	2	1	1	1
C9	0,5	1	1	3	2	2	2	1	1	2
C10	0,333	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1

Приложение Б

Матрицы попарных сравнений критериев эффективности (эксперты 4-6)

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 4)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	2	3	3	2	2	3	1	3
C2	1	1	0,5	2	1	1	1	1	1	2
C3	0,5	2	1	2	2	1	2	1	1	2
C4	0,333	0,5	0,5	1	1	1	0,5	1	0,5	1
C5	0,333	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1
C6	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1	2
C7	0,5	1	0,5	2	1	1	1	1	0,5	2
C8	0,333	1	1	1	1	2	1	1	1	2
C9	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2
C10	0,333	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 5)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	1	3	2	3	2	3	1	2
C2	1	1	0,5	2	2	2	2	2	0,5	2
C3	1	2	1	1	1	1	1	2	0,5	2
C4	0,333	0,5	1	1	0,5	1	1	0,5	0,333	0,5
C5	0,5	0,5	1	2	1	1	1	0,5	0,5	1
C6	0,333	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	1
C7	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,5	0,5	1
C8	0,333	0,5	0,5	2	2	1	2	1	1	2
C9	1	2	2	3	2	2	2	1	1	3
C10	0,5	0,5	0,5	2	1	1	1	0,5	0,333	1

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 6)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	2	1	4	3	2	3	2	2	2
C2	0,5	1	0,5	1	2	2	2	1	0,5	1
C3	1	2	1	1	2	2	2	2	0,5	2
C4	0,25	1	1	1	0,5	1	1	1	0,5	1
C5	0,333	0,5	0,5	2	1	1	1	0,5	0,333	1
C6	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	0,5	1	1
C7	0,333	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1
C8	0,5	1	0,5	1	2	2	1	1	0,5	1
C9	0,5	2	2	2	3	1	2	2	1	2
C10	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1

Приложение В

Матрицы попарных сравнений критериев эффективности (эксперты 7-8)

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 7)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	2	3	3	2	3	2	1	3
C2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2
C3	0,5	1	1	2	2	2	2	1	1	2
C4	0,333	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0,333	0,5
C5	0,333	0,5	0,5	2	1	1	0,5	1	0,333	1
C6	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	1
C7	0,333	0,5	0,5	2	2	1	1	1	0,5	1
C8	0,5	0,5	1	2	1	1	1	1	0,5	2
C9	1	1	1	3	3	2	2	2	1	3
C10	0,333	0,5	0,5	2	1	1	1	0,5	0,333	1

Матрица попарных сравнений критериев (Эксперт 8)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	2	1	3	3	3	3	2	1	2
C2	0,5	1	1	1	2	1	2	1	0,5	1
C3	1	1	1	2	1	2	1	1	0,5	1
C4	0,333	1	0,5	1	0,5	1	1	1	0,5	1
C5	0,333	0,5	1	2	1	0,5	0,5	1	0,5	2
C6	0,333	1	0,5	1	2	1	0,5	1	0,5	2
C7	0,333	0,5	1	1	2	2	1	1	0,5	2
C8	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	2
C9	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2
C10	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1

Приложение Г

Финансово-экономическая специфика деятельности предприятий ОПК на примере бизнес-процесса «Запуск производства»

