НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЫ
«АЛМАЗ – АНТЕЙ» им. АКАДЕМИКА В. П. ЕФРЕМОВА

На правах рукописи

Ерошин Сергей Евгеньевич

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант:
доктор экономических наук, профессор
Агеев Александр Иванович

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА 20

1.1. Предпосылки внедрения и перспективы развития информационных систем управления в рамках объединений ОПК 20

1.2. Исследование специфики и требований к системам информационной поддержки принятия решений в производственном и корпоративном контурах управления объединений ОПК 36

1.3. Анализ подходов к построению систем параметрического мониторинга организаций ОПК 49

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА 77

2.1. Исследование массива генерируемых данных о деятельности организаций ОПК 77

2.2. Формирование методологии для оценки и управления деятельностью предприятий объединений оборонно-промышленного комплекса на основе ранговых процедур 130

2.3. Разработка методики формирования управленческого алгоритма для оборонно-промышленных предприятий на основе анализа ранговых статистических данных 145

ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАМКАХ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ: АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ 154

3.1. Организационные аспекты внедрения системы параметрического мониторинга 154

3.2. Экспериментальное исследование применимости разработанного метода для оценки состояния и управления организациями объединений оборонно-промышленного комплекса 170
ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАНГОВЫХ СТАТИСТИК 180
4.1. Исследование возможностей системы параметрического мониторинга применительно к оценке деятельности субъектов Российской Федерации 180
4.2. Развитие теории и практики формирования систем параметрического мониторинга для оценки эффективности деятельности научных организаций ОПК 183
4.3. Применение разработанных подходов в решении задач формирования кадрового резерва ОПК 196
ГЛАВА 5. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 206
5.1 Эволюция подходов к управлению сложными социально-экономическими системами 206
5.2. Особенности российского типа организационной культуры предприятия 216
5.3. Конвергенция экономических и технологических оснований корпоративного управления крупными высокотехнологичными объединениями ОПК 231
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 252
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 256
ПРИЛОЖЕНИЕ А 286
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 326
ПРИЛОЖЕНИЕ В 334

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Реформирование оборонно-промышленного комплекса (ОПК) в России с начала 1990-х гг. по настоящее время пошло по пути консолидации организаций-разработчиков, промышленных и сервисных предприятий в заданных секторах ответственности – противовоздушная оборона, судостроение, авиастроение, авионика, тактическое ракетное вооружение и другие. В состав консолидированных государством структур входят организации, ведущие прикладные научные исследования, конструкторские бюро, машиностроительные заводы, сервисные и сборочные центры. Некоторые из них фактически являются градообразующими и оказывают влияние на социальную политику в том или ином регионе. Для функционирования оборонно-промышленных холдингов также важно то, что их развитие осуществляется одновременно в нескольких системах координат: 1) система государственного оборонного заказа; 2) мировой рынок вооружений, военной и спецтехники (ВВСТ); 3) рынок продукции гражданского назначения; 4) социально-экономическая миссия регионов локализации производственных мощностей.

Необходимость одновременной реализации стратегий во всех перечисленных измерениях обусловливает уникальность положения оборонно-промышленных объединений, как экономических субъектов. Так, государственный оборонный заказ определяет плановый характер деятельности холдингов ОПК в заданном секторе ответственности. При этом законодательство и нормативная база накладывают четкие ограничения на стоимостные, количественные и качественные показатели. Мировой рынок вооружений формируется как под действием объективных качественных и ценовых показателей, так и под давлением геополитических факторов, часто выходящих за пределы влияния непосредственно разработчиков и производителей ВВСТ. Выпуск гражданской продукции осуществляются в условиях конкуренции с мировыми аналогами и зависит от уровня организации трансфера технологий из военно-промышленного сектора, эффективного маркетинга, инновационного менеджмента и многих других

факторов. В контексте регионального социально-экономического развития ОПК вносит значительный вклад в решение задач занятости населения, финансовую устойчивость, формирует устойчивую потребность в подготовке высококвалифицированных научных и инженерных кадров.

Доля российских компаний ОПК на мировом рынке вооружений и военной техники за последние годы снижается. В силу того что эта тенденция формируется не столько под влиянием производственных, стоимостных, технологических факторов, сколько определяется политическим контекстом, можно не безосновательно предполагать, что роль военно-технического сотрудничества в обеспечении финансово-экономической устойчивости российского ОПК также будет ослабевать.

Отчасти, это касается и других сфер народного хозяйства, которые оказались под влиянием санкционного пресса. Логику этого давления можно упрощённо представить в следующем виде: если закрыть доступ российским компаниям на внешние рынки, ограничить поставки высокотехнологичного оборудования и продукции, снижать цены поставок той продукции из России, от которой отказаться в данный момент затруднительно, то это естественным образом приведёт к деградации промышленности и снижению уровня жизни.

Негативное влияние таких ограничительных и сдерживающих развитие мер в отношении российской экономики, многие годы ориентированной на взаимовыгодное международное сотрудничество и максимальное участие в мировом разделении труда в качестве энергетической державы, ставит вопрос о необходимости поиска и разработки новых моделей организации экономики.

Как в условиях ограничений на трансфер технологий в Россию, слабого притока высококвалифицированных специалистов обеспечить интенсивное развитие наукоемких производств в ОПК и гражданском секторе? Одним из немногих организационных решений является задействование кадрового потенциала ОПК в решении задач гражданского сектора промышленности. Опыт интегрированных структур ОПК показывает, что это возможно в случае качественного сдвига в повышении производительности рабочей силы. Роль

автоматизации производств и цифровизации бизнес-процессов в этом вопросе является ключевой.

Информационно-технологический аспект функционирования предприятий в начале 21-го века стал ключевым в решении многих не только производственных, но и социально-экономических задач, обеспечил небывалую прозрачность бизнеса, повлиял на формирование корпоративной культуры, внёс существенный вклад в противодействие коррупции.

Фактически на современном этапе информационно-технологического развития промышленности новым свойством систем управления становится возможность обеспечения тотального учёта всех видов ресурсов и затрат предприятия, в том числе трудовых. Наличие оперативной информации со всех стадий незавершённого производства позволяет качественно усовершенствовать систему управления издержками, внедрять рациональные предложения, инновации на каждом этапе жизненного цикла изделий, имея обратную связь с заданным временным лагом.

Опыт консолидированных корпораций ОПК в решении задач их собственного развития интересен в силу масштабности самих компаний, территориальной распределенности, ориентированности на внутренние ресурсы и потребности. По многим признакам, проводя аналогию с градообразующими предприятиями, о сформированных оборонно-промышленных концернах в ОПК можно говорить, как о государствообразующих компаниях.

Представленное исследование содержит систематическое описание подходов к развитию теории управления крупными структурами оборонно-промышленного комплекса. В связи с тем что процесс формирования таких структур продолжается уже более двадцати лет, вопросы адаптации и совершенствования известных концепций корпоративного управления применительно к ОПК представляются актуальными.

Особый интерес к выбранному направлению исследования объясняется и тем, что при современных условиях тотального информационно-технологического обеспечения производственных, финансовых, логистических и прочих процессов в

сложных системах, к которым, безусловно, относятся холдинги ОПК, при принятии решений недостаточно руководствоваться исключительно опытом и интуицией. Даже незначительные отклонения от оптимальных линий управленческих решений могут стать большими промахами и негативно влиять как на деятельность конкретных дочерних производственных и исследовательских организаций, так и на эффективность интегрированной структуры в целом. В этом свете широкое применение математических методов, соответствующего программного обеспечения к анализу работы всех бизнес-единиц объединений ОПК создает предпосылки для выработки научно обоснованных управленческих решений.

Внедрение информационных технологий на всех стадиях жизненного цикла изделий стало необходимым условием обеспечения конкурентоспособности высокотехнологичных предприятий. Автоматизированные системы, используемые на этапах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, освоения и выпуска продукции, в реальном времени генерируют массивы данных, характеризующих деятельность предприятия в научном, техническом, организационно-экономическом и социальном отношении. В этой связи стоит задача своевременной обработки информации с целью повышения эффективности вырабатываемых управленческих воздействий. Решение данной задачи напрямую связано с необходимостью разработки моделей, методов, алгоритмов программных приложений для сбора, обработки, хранения и анализа многомерных массивов разрозненных данных, а также формирования и представления сводных информационных материалов[1]. Актуальность диссертационного исследования определяется потребностью совершенствования теоретических подходов и практических разработок в области управления интегрированными структурами ОПК, повышающих эффективность вырабатываемых управленческих решений на уровне головных компаний объединений, коллегиальных органов дочерних организаций и позволяющих:[2]

---

[1] *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 18, № 6. С. 26–34.

[2] *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194.

– выявлять значимые индикаторы деятельности предприятий, реализующих научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы, освоение и выпуск вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), сервисное обслуживание техники;

– осуществлять в реальном времени анализ состояния предприятий оборонно-промышленных объединений по заданным критериям;

– моделировать последствия предлагаемых управленческих решений и корректировать их с учетом поставленных задач и ограничений;

– выполнять сравнительный анализ результатов деятельности предприятий различных холдинговых структур одноименной отраслевой принадлежности;

– минимизировать роль субъективных факторов, искажающих оценку эффективности деятельности предприятий.

Степень разработанности темы. Базис представленного исследования определили труды Ю.А. Абрамова, О.И. Бочкарева, Е.Н. Ведута, С.Ю. Глазьева, В.Е. Дементьева, Г.В. Козлова, В.В. Меньщикова, И.Н. Омельченко, посвященные вопросам формирования государственных экономических стратегий опережающего развития России в условиях глобальных кризисных явлений, управлению научно-техническим развитием, а также генезису и формированию интегрированных структур ОПК.

В исследованиях А.И. Агеева, А.М. Бородина, Д. Бугрова, В.И. Волкова, А.С. Воронова, О.С. Дробковой, П.А. Дроговоза, В.В. Ильина, Г.А. Климентова, Н. Козака, А.И. Орлова, Л.Н. Орловой, В.А. Павлова, М.А. Сажиной, Т.В. Савицкой, В.А. Федоровича, А.А. Широва, У.У. Эккерсона представлены подходы к построению методологий оценки эффективности и стратегического потенциала организаций высокотехнологичного сектора экономики, рассмотрены вопросы разработки сбалансированных систем оценочных индикаторов, сводных индексов, методические аспекты оценки программ социально-экономического развития систем различного уровня иерархии.

Информационно-технологический аспект проектирования, становления и развития интегрированных производственно-корпоративных структур в контексте

цифровой трансформации рассмотрен в работах С.Н. Анисимова, Т.Н. Беляцкой, В.А. Бородавкина, Н.А. Галкина, С.А. Горностаева, А.О. Гостилович, Л.В. Лапидус, Л.С. Леонтьевой, М.Р. Когаловского, В.В. Печерских, С.Г. Попова.

Развитию теории организационного проектирования, системного анализа, оптимальным решениям в сфере моделирования и построения корпоративных информационных систем, посвящены работы М.Ф. Бондаренко, А.Е. Бром, Н.П. Бусленко, Б.А. Гладких, В.А. Губанова, Л.А. Жигуна, Дж. Клир, Ф.И. Перегудова, Э.В. Попова, С.А. Саркисяна, Ю.М. Сушкова, Б.Д. Хусаинова, Д.К. Щеглова.

Методологические вопросы разработки экспертных систем, ориентированных на решение задач оценки проектов, в том числе в сфере ГОЗ, а также создаваемых в целях поддержки принятия решений, исследованы в трудах В.И. Волкова, А.П. Еремеева, В.Е. Жуковина, О.И. Ларичева, Б.Г. Литвака, Д.Ф. Люгера, И.М. Макарова, С.И. Маторина, Н.Н. Моисеева, С.А. Орловского, Т.Л. Саати, Ф.А. Сабадаш, Ф. Хейес-Рота.

Анализ научно-исследовательской практики в области управления оборонно-промышленными объединениями на современном этапе и в ретроспективе позволил сделать вывод, что институциональные преобразования ОПК России в условиях рыночной экономики, происходящие в России с начала 2000 г. и практически до настоящего времени, сформировали потребность в значительном совершенствовании механизмов и технологий управления компаниями. Эффективность решения этой задачи, с одной стороны, напрямую связана с развитием информационной инфраструктуры высокотехнологичных компаний и обеспечением управленческого звена доступом к оперативной информации, характеризующей деятельность предприятий в различных аспектах. С другой стороны, разрабатываемые вследствие цифровизации организаций математические модели управления деятельностью предприятий должны способствовать пониманию существа проблем, возникающих на пути развития компаний. В этом смысле задача выявления существенных параметров, построения сводных индексов для мониторинга деятельности организации в

сочетании с определением количественной оценки влияния управленческих решений на такие параметры, имеет особую важность.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационного исследования – разработка системы параметрического мониторинга деятельности предприятий оборонно-промышленных объединений, оптимизирующей по принципу минимальной достаточности набор ключевых показателей и повышающей эффективность вырабатываемых управленческих решений на уровне головных компаний объединений, коллегиальных органов дочерних организаций. Данная диссертационная работа направлена на достижение поставленной цели путем систематического решения следующих основных **задач**:

1) анализ современного состояния и перспектив цифровизации организаций ОПК;

2) анализ и систематизация различных методов и подходов, применяемых в процессе мониторинга предприятий;

3) обоснование выбора критериев для оценки эффективности работы предприятий ОПК;

4) исследование вклада конкретных параметров в комплексные оценки эффективности по критериям;

5) анализ проблемных вопросов применения экспертных, математических и смешанных оценок предприятий ОПК;

6) обоснование применения непараметрических методов статистики в мониторинге предприятий;

7) разработка подходов к совершенствованию корпоративных информационных систем класса Business Intelligence на базисе технологии OLAP, ориентированных на решение задач оценки, контроля объекта управления.

8) разработка моделей и методов построения оптимизированной системы мониторинга предприятий ОПК и их верификация;

9) разработка модели выработки управленческих воздействий на основе данных системы параметрического мониторинга и исследование возможностей

масштабирования разработанных подходов и их применения на различных уровнях управления.

Объект и предмет исследования. В качестве объекта исследования определены деятельность консолидированных государством оборонно-промышленных объединений, вопросы управления дочерними предприятиями интегрированных структур.

Предметом исследования в настоящей работе является формирование научно-обоснованных и верифицированных в практике организационно-экономических и информационно-технологических подходов с целью выработки обоснованных управленческих решений.

Методология диссертационного исследования. В методологической и теоретической основе представленной научной работы лежит система математических методов анализа эмпирических данных о деятельности дочерних организаций оборонно-промышленных объединений. В качестве основы для анализа эмпирической информации были использованы возможности непараметрической статистики, теории экспертных систем, что в совокупности позволило выявить закономерности и зависимости, определить факторы, влияющие на эффективность деятельности организаций оборонно-промышленных объединений.

Информационно-эмпирическая база исследования. В процессе исследования, проводимого автором диссертации, была использована эмпирическая информация о деятельности организаций оборонно-промышленного комплекса, а также результаты научных исследований в области математического анализа, организации и планирования производства в машиностроительной отрасли, исследования операций, ранговой статистики, теории вероятностей, теории адаптивного управления, экономики и управления предприятием.

Научная новизна исследования состоит в разработке совокупности научных подходов, концепции, математических методов и алгоритмов параметрического мониторинга организаций объединений ОПК, направленных

на повышение эффективности существующей системы управления НИИ, КБ, промышленными и сервисными предприятиями.

Автором **лично получены** следующие результаты:

1. Разработана методологическая и теоретическая основа построения систем параметрического мониторинга как совокупного инструментария оценки эффективности деятельности предприятий оборонно-промышленных объединений, обоснования и выработки управленческих решений по реализации стратегий предприятий интегрированных структур ОПК.

2. На основе математических методов анализа данных об организационно-экономической деятельности предприятий оборонно-промышленной направленности предложен подход к оптимизации набора наблюдаемых показателей без существенной потери информации об объекте рассмотрения и разработан алгоритм построения агрегированных показателей для различных уровней корпоративного управления интегрированных структур ОПК, а также в интересах ведомственного мониторинга.

3. Проведен анализ эмпирического материала об организационно-экономической деятельности предприятий оборонно-промышленной направленности и исследованы возможности применения непараметрических методов статистики для анализа сложных социально-экономических систем.

4. Разработаны подходы к совершенствованию информационных систем управления крупными объединениями ОПК в части реализации программных решений класса Business Intelligence на базисе технологии OLAP, позволяющие реализовать функции оценки, контроля объекта управления, изменения состояния предприятий в зависимости от воздействия значимых факторов.

5. Разработан алгоритм внедрения систем параметрического мониторинга для оценки эффективности научной, организационно-технической, организационно-экономической и социальной деятельности предприятий ОПК.

6. Эмпирически подтверждена высокая значимость параметра отклонения возрастного распределения кадрового состава предприятий ОПК от нормального

вида и обоснована необходимость его учета в комплексной оценке деятельности организаций ОПК.

7. На основе индекса, учитывающего экономию от использования результатов НИОКР, разработан инновационный подход к оценке производительности труда в НИИ и КБ ОПК, позволяющий повысить качество оценки деятельности научно-исследовательских организаций и учитывающий мультипликативный эффект от внедрения разработок в производстве.

8. Построена модель системы выработки управленческих решений на корпоративном уровне интегрированных структур ОПК, базовым элементом которой является система параметрического мониторинга предприятий.

9. Научно обоснованы возможности адаптации разработанных методов и подходов применительно к организациям различной отраслевой принадлежности и к системам разного уровня декомпозиции.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработанная концепция и инструментарий оптимизации системы показателей для параметрического мониторинга научной, организационно-технической, организационно-экономической, социальной деятельности предприятий ОПК способствуют существенному повышению обоснованности и эффективности управленческих решений, которые принимаются на корпоративном уровне оборонно-промышленных объединений.

2. Представленные подходы к агрегированию данных о деятельности предприятий формируют математическое ядро системы параметрического мониторинга предприятий оборонной промышленности, основным преимуществом которого по сравнению с действующими системами является адаптивность методов расчета факторных нагрузок при ключевых показателях деятельности организаций.

3. Сочетание непараметрических методов статистики и потенциала экспертных систем в анализе деятельности предприятий ОПК позволяет существенно усовершенствовать практику управления оборонно-промышленными объединениями.

4. Разработанный инструментарий поддержки принятия решений на базе данных параметрического мониторинга позволяют значительно усовершенствовать информационные системы управления класса Business Intelligence в части реализации технологии OLAP, ориентированные на крупные объединения ОПК.

5. Разработанный алгоритм внедрения систем параметрического мониторинга деятельности предприятий оборонно-промышленной направленности обеспечивает оперативную оценку изменяющегося во времени влияния частных параметров работы предприятий на агрегированные показатели.

6. Модификация возрастного показателя кадрового потенциала предприятий ОПК путем расчета отклонения распределения возрастного состава предприятий от нормального вида и эмпирическое подтверждение высокой значимости данного индикатора определяет целесообразность его использования в качестве базового параметра в комплексной оценке организационно-экономической устойчивости организаций ОПК.

7. Показатель производительности труда в НИИ и КБ ОПК с учетом специфики деятельности предприятий-разработчиков ВВСТ целесообразно определять с помощью индекса, учитывающего экономию, связанную с использованием результатов НИОКР. Применение данного индекса в качестве базового для определения эффективности НИОКР существенно повышает качество оценки деятельности научно-исследовательских организаций и помогает учитывать мультипликативный эффект от внедрения разработок в производстве.

8. Построенная модель системы выработки управленческих решений, базовым элементом которой является система параметрического мониторинга предприятий, позволяет сократить временные потери, связанные с обоснованием предлагаемых правлениями и советами директоров инициатив, повысить эффективность принимаемых решений на уровне головных компаний оборонно-промышленных объединений.

9. Верификация предложенных в работе подходов к комплексной оценке организаций ОПК на примерах формирования кадрового резерва ОПК, оценки относительной кредитоспособности регионов России позволяет расширить возможности адаптации и масштабирования разработанных методов и подходов к системам разного уровня декомпозиции.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии методологических и теоретических основ управления оборонно-промышленными объединениями на уровне головных компаний. Предложен универсальный подход к оценке деятельности дочерних и зависимых организаций холдинговых структур ОПК в различных аспектах: финансово-экономическом, производственно-технологическом, социальном. Сформулированы предпосылки внедрения в практику разработки информационных систем управления методов анализа массивов данных с использованием непараметрической статистики, учитывающих не только количественные индикаторы, но и экспертный опыт представителей коллегиальных органов управления. Разработано математическое ядро системы параметрического мониторинга предприятий оборонной промышленности, основным преимуществом которого по сравнению с действующими системами является адаптивность методов расчета факторных нагрузок при ключевых показателях деятельности организаций.

Практическая значимость исследования состоит в использовании представленных в исследовании методов и моделей параметрического мониторинга для создания программных комплексов систем управления оборонно-промышленными объединениями. Предложенные в диссертации разработки в совокупности составляют математическое и организационно-техническое ядро системы управления, позволяющей оперативно реализовывать следующие функции:

– агрегировать на уровне головной компании множественные массивы данных о предприятиях оборонно-промышленного объединения;

– осуществлять обработку данных, нивелируя влияние малозначимых и функционально зависимых параметров при расчете агрегированных показателей по определенным критериям;

– визуализировать состояние предприятий с заданным временным лагом на основе рассчитываемых в реальном времени комплексных характеристик деятельности организаций;

– оптимизировать набор наблюдаемых параметров деятельности организаций без потери в информированности об объекте рассмотрения;

– моделировать влияние конкретных управленческих решений на значение комплексных показателей и корректировать управляющие воздействия в режиме реального времени;

– совершенствовать механизмы управления организационно-экономической устойчивостью дочерних предприятий оборонно-промышленных концернов, дифференцируя их в зависимости от направленности и специфики деятельности организаций – научной, производственной, сервисной.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность научных положений, выводов и практических рекомендаций подтверждается опытом применения результатов исследования в анализе деятельности предприятий АО «Концерн ВКО Алмаз – Антей», АО «Концерн радиостроения «Вега», ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

Выводы относительно необходимости оптимизации отчетности на основе современных программных решений и теоретическое обоснование алгоритмов построения таких решений получили развитие в формировании концепций непрерывного повышения квалификации специалистов АО «Концерн ВКО Алмаз – Антей». Методы многокритериальной оценки экономических субъектов доказали свою универсальность и были использованы в масштабной программе выявления лидеров трудовых коллективов.

Положения диссертационного исследования, описывающие современный этап цифровизации организаций ОПК, а также выявленные направления развития

теории разработки корпоративных информационных систем в части обеспечения возможности измерения влияния конкретных решений на ключевые показатели эффективности используются в формировании и совершенствовании подходов к управлению крупными холдинговыми структурами ОПК, в том числе АО «Концерн радиостроения «Вега».

Алгоритмы и методы оценки эффективности деятельности организаций, представленные в исследовании, используются в преподавании учебных дисциплин «Количественные и качественные методы в логистике», «Промышленная логистика» по направлению подготовки бакалавриата 27.03.05 – Инноватика; «Аналитические методы принятия решений», «Математические методы в экономике», «Математические методы и модели в логистике» по направлениям подготовки в магистратуре 01.04.04 – Прикладная математика и 27.04.06 – Организация и управление наукоемкими производствами кафедры «Промышленная логистика», в части построения комплексных оценок производственно-логистических систем. Указанные дисциплины включены в основные профессиональные образовательные программы высшего образования в рамках подготовки студентов в ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

В ходе выполнения диссертационной работы о результатах исследований были сделаны доклады на IV Всероссийской научно-практической конференции «Системы управления полным жизненным циклом высокотехнологичной продукции в машиностроении: новые источники роста» (Москва, 2021), Международном авиационно-космическом салоне «МАКС» (Жуковский, 2021), Конгрессе молодых ученых (Сочи, 2021), заседании Научно-технического совета НОЦ ВКО «Алмаз – Антей» (Москва, 2021), IV Всероссийской научно-технической конференции «Математическое моделирование, инженерные расчеты и программное обеспечение для решения задач ВКО» (Москва, 2019) V Всероссийской научно-технической конференции «Математическое моделирование, инженерные расчеты и программное обеспечение для решения задач ВКО» (Москва, 2020), VI Всероссийской научно-технической конференции

«Математическое моделирование, инженерные расчеты и программное обеспечение для решения задач ВКО» (Москва, 2021), IX Форуме «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса» (Калуга, 2020), XII Международной научно-технической конференции «Информационные технологии в науке, технике и образовании (Абхазия, Пицунда,2016), 1-м Всероссийском форуме технологического лидерства России (Национальный стратегический форум инженеров) «Технодоктрина – 2014» (Москва, 2014), Международном форуме «Высокие технологии XXI века» (Научная конференция «Методология управления высокотехнологическими предприятиями») (Москва, 2006).

Публикации автора по теме исследования. Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 42 научных работах общим объемом 49,5 п.л. (в т.ч. авторских – 24,5 п.л.), из них 17 статей в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных Ученым советом МГУ для защиты по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки); 14 статей в прочих журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации; 4 монографии (в соавторстве); 7 статей в иных изданиях.

Соответствие диссертации научной специальности. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с направлениями научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности): 2.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития; 2.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности; 2.11. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий; 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 337 страницах и состоит из введения, пяти глав, основных выводов, заключения, содержащего итоги выполненного исследования, описание перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы из 272 наименований и трех приложений, содержит 25 таблиц и 69 рисунков.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

1.1. Предпосылки внедрения и перспективы развития информационных систем управления в рамках объединений ОПК[1]

В теоретическом плане управление интегрированными структурами ОПК необходимо рассматривать как управление сложными экономическими системами, состоящими из большого числа взаимосвязанных элементов. Одним из самых трудных моментов при попытках математического описания таких систем является формализация понятия сложности. Интегрированной структуре ОПК присущи многообразие возможных форм связи элементов системы, иерархичность структуры, многоплановость решаемых задач.

Существуют различные подходы к описанию и изучению сложных систем в зависимости от используемого математического аппарата. Можно выделить два типа математических моделей сложных систем: дискретные и непрерывные. Первые опираются на аппарат дискретной математики, вторые изучаются в теории динамических систем, математической основой которой является теория дифференциальных уравнений. Широко применяются также при изучении сложных систем вероятностно-статистические методы. Исходное условие применения данного аппарата – доступ к оперативной информации со всех этапов ЖЦИ, о ходе НИОКР, производственных процессов и вырабатываемых управляющих воздействиях.

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Ерошин С.Е.* Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 33–37; *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 18, № 6. С. 26–34; *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

В ходе консолидации предприятий ОПК в рамках создаваемых государственных концернов и корпораций перед головными компаниями объединений встают задачи обеспечения их устойчивого развития, оптимального использования имеющихся мощностей, модернизации производственного и исследовательского кластеров, повышения эффективности деятельности интегрированных структур в целом. Многоплановость перечисленных задач объясняет возрастающий в последние десятилетия интерес к внедрению научного подхода для формализации правил и закономерностей функционирования объединений ОПК России.

Разработка математических моделей для описания деятельности оборонно-промышленных корпораций имеет четкие практические цели. В первую очередь, такая исследовательская работа помогает понять существо проблем в управлении дочерними предприятиями и интегрированными структурами в целом. Во-вторых, данная практика определяет ключевые требования к информационным системам управления, внедрение которых в итоге помогает осуществлять контроль и руководство организационно-экономической, производственной и технологической деятельностью, способствует повышению качества продукции, создает предпосылки для обоснованных структурных изменений, рациональной кадровой политики и совершенствования деятельности во многих других аспектах.

В условиях активизации использования в корпоративном управлении ресурса анализа больших данных внедряемые в рамках консолидированных государством компаний и организаций ОПК корпоративные информационные системы управления рассматриваются не только как средства автоматизации, но и как главный источник сведений для мониторинга и оценки эффективности головных компаний и дочерних структур, управления их деятельностью. Ключевым требованием к разрабатываемым программным приложениям, ориентированным на информационную поддержку процессов управления структурами ОПК, является адекватность математических моделей систем решаемым задачам, учет отраслевой специфики и особенностей деятельности предприятий оборонно-промышленной направленности. Характеризуя в

техническом аспекте специфику разработки и производства вооружения важно отметить, что в этих процессах участвует множество организаций. Сами изделия и комплексы могут содержать сложную структуру, состоящую из значительного числа компонентов – от нескольких тысяч до нескольких миллионов, при этом общая производительность зависит от качества координации многочисленных процессов[1]. Улучшение эффективности таких предприятий непосредственно связано с оптимизацией процессов на всех стадиях жизненного цикла изделия (ЖЦИ): 1) формулировании потребности государства в разработке и производстве новых ВВСТ либо модернизации существующих, 2) проведении научно-исследовательских работ, 3) подготовки технического задания, 4) организации проектно-конструкторских работ, 5) технологической подготовке и освоении производства, 6) производства, 7) реализации, 8) эксплуатации, 9) утилизации изделия. Современные методы улучшения процесса разработки и освоения новой техники основаны на комплексной поддержке информационных технологий для ключевых операций организаций.

Целесообразно выделить и другие существенные обстоятельства, обусловливающие необходимость внедрения интегрированных информационных-технологических решений в формирующихся оборонно-промышленных объединениях, а именно[2]:

---

[1] *Горностаев С.А.* Определение величин трудоемкости и себестоимости планового объема производства продукции с использованием специальных функций // Вестник машиностроения. 2006. № 7. С. 60–66; *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2007. № 11–12. С. 37–43; *Дроговоз П.А., Дробкова О.С.* Подход к применению межотраслевых моделей для управления структурой научно-производственной кооперации в космической отрасли промышленности XLV Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых – пионеров освоения космического пространства: сб. тез.: в 4 т. Москва, 2021. С. 129–131; *Ерошин С.Е., Щеглов Д.К.* Методика разработки Концепции цифровой трансформации организации оборонно-промышленного комплекса // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 214–223; *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК / С.Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66.

[2] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 17–19.

– недостаточный уровень формализации системы распределения полномочий между головной компанией, дочерними и зависимыми предприятиями;

– комбинирование характеристик вертикальной интеграции (объединение основных производственных и исследовательских компонентов в единый технологический процесс по этапам технологического цикла) и горизонтальной интеграции (объединение хозяйствующих субъектов одного профиля, принадлежащих к одной отрасли промышленности или сфере исследований, с региональным и дивизиональным разделением труда) в пределах одной оборонно-промышленной организации;

– разнообразие видов деятельности (включая разработку, производство, сервис, торговлю и строительство) и, следовательно, потребность в дополнительных различиях в сфере корпоративного управления и системе поддержки принятия решений, которые направлены на координацию взаимодействия между менеджментом предприятий;

– сложная процедура контроля и поощрения, которая должна гарантировать равномерное распределение финансирования, учитывая вклад дочерних компаний в выполнение основных задач объединенных структур военно-промышленного комплекса;

– недостаточный уровень качества обеспечения информацией в рамках процесса принятия управленческих решений.

Перечисленные выше аспекты деятельности холдинговых структур ОПК позволяют говорить о том, что повышение эффективности их функционирования напрямую зависит, во-первых, от масштабов цифровизации и обеспечения доступа к оперативной информации с разных уровней иерархии, во-вторых, от адекватности моделей, заложенных в корпоративные информационные системы поддержки принятия решений.

За последние два десятилетия наблюдается ускоренная автоматизация производственных и исследовательских организаций военно-промышленного комплекса. Внедрение программных комплексов на каждом этапе жизненного цикла изделий (рисунок 1.1) значительно повысило производительность труда, качество продукции и ускорило время разработки и производства ВВСТ.

Автоматизированные системы позволили получить оперативную информацию на всех этапах жизненного цикла изделий и использовать большие данные и индикативные подходы для поиска путей совершенствования систем управления предприятием в целом.

Примечание – Составлено автором, см.: *Ерошин С.Е.* Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 33.

Рисунок 1.1 – Общее схематическое представление жизненного цикла ВВСТ

Представляется целесообразным привести пример конкретизации требований к корпоративным системам управления, разрабатываемых для предприятий оборонно-промышленного сектора (на примере программного обеспечения (ПО) компании «1С», включенного в реестр российского ПО). На современном этапе развития комплексные информационные системы, ориентированные на решение задач организаций ОПК, включают следующие блоки (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Комплекс взаимосвязанных информационных систем для решения задач организаций ОПК

№ п/п	Блок	Назначение
1	Управление ЖЦИ	Комплексный подход к управлению предприятием в рамках ЖЦИ должен быть основан на объединении взаимосвязей в системе управления производством- ERP-системе инжиниринговых инструментов, таких как CAD/CAE/CAPP/CAM/MPM-систем, отвечающих за разработку и производство изделия, обработку и управление данными изделия PDM-систем, систем финансового учета; процесс производства, управления персоналом, планирования, сбыта, взаимодействия с поставщиками должны быть взаимосвязаны друг с другом и объединены в единую информационную базу.
2	Управление производством	Для своевременного и качественного выполнения обязательств перед заказчиком, необходимо: определить срок изготовления изделия, обеспечить своевременное выполнение путем непрерывного контроля выполнения заказа в соответствии со сроком и ассортиментом; применить гибкое управление, подразумевающее установку приоритета выполнения заказа в согласовании с мощностью и загрузкой производства; мгновенная реакция на отклонение графика от выполнения заказа. Нацеленность на снижение себестоимости.
3	Управление затратами и расчет себестоимости	Управление номенклатурными затратами. Управление постатейными расходами. Списание затрат на производство без заказа. Формирование активов и пассивов. Расчет производственной себестоимости. Прочие доходы и расходы.
4	Управление персоналом и расчет заработной платы	Ведение штатного расписания и учета рабочего времени; формирование графиков работы и отпусков, фонда оплаты труда; оформление трудоустройства сотрудников; регистрация изменений условий труда; ведение воинского учета; расчет заработной платы; кадровая отчетность.
5	Логистика	Поддержка использования складов, в том числе с выделением помещений и рабочих участков.
6	Организация ремонтной деятельности	Повышение готовности оборудования к работе; снижение затрат на поддержание его работоспособности; установка регламентов обеспечения и финансирования ремонтных работ; учет объектов эксплуатации; учет показателей эксплуатации; учет ремонтных мероприятий; регистрация дефектов объектов эксплуатации; планирование ремонтных работ; формирование заказов на ремонт
7	Управление денежными средствами	Эффективное управление денежными средствами, находящимися на банковских расчетных, валютных, специальных и депозитных счетах, и осуществлять контроль над платежами организаций
8	Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия	Своевременное выявление проблемных участков на любом этапе управления предприятием; контроль достижения поставленных целей; анализ эффективности ключевых процессов предприятия с помощью показателей; анализ структуры целей; оценка текущего состояния; помощь топ-менеджерам в принятии оптимальных управленческих решений по ключевым процессам на основании данных о целевых показателях предприятия

Примечание – Составлено автором на основе: Автоматизация оборонно-промышленного комплекса. URL: https://www.1cbit.ru/1s-otrasli/oboronno-promyshlennyy-kompleks/?utm_medium=menu&utm_campaign=1s-otrasli&utm_content=1s-otrasli-oboronno-promyshlennyy-kompleks (дата обращения: 06.07.2023).

Массив данных, генерируемый в ходе деятельности предприятий, определяется этапом цифровой трансформации организации. В широком плане можно выделить следующие классы автоматизированных систем, наиболее востребованные на предприятиях ОПК[1]:

– CAD (computer-aided design) – компьютерное проектирование и оформление документации;

– EDA (electronic design automation) – проектирование электронных устройств;

– CAE (computer-aided engineering) – инженерный анализ и расчеты;

– CAM (computer-aided manufacturing) – разработка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением;

– CAPP (computer-aided process planning) – разработка техпроцессов и технологические расчеты;

– MRP II APS (material requirements planning (II), advanced planning & scheduling) – управление производством;

– QM (quality management) – управление качеством;

– MRO (maintenance, repair and overhaul) – ремонт и сервисное обслуживание;

– EAM (enterprise asset management) – управление физическими активами и режимами их работы, рисками и расходами на протяжении всего жизненного цикла;

– ERP (enterprise resource planning) – управление ресурсами предприятия.

Внедрение перечисленных классов систем открывает перед менеджментом предприятий широкие возможности для повышения эффективности управления.

---

[1] *Коновальчик А.П., Ерошин С.Е.* Образовательный аспект цифровизации // Инновации. 2021. № 2 (268). С. 11–15; *Ерошин С.Е.* Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 33–37; *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202; *Когаловский М.Р.* Перспективные технологии информационных систем. М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. 288 с.; *Меньщиков В.В.* // Вертикально-интегрированные структуры – основа нового облика ОПК // Военная мысль. 2006. № 11. С. 28–31.

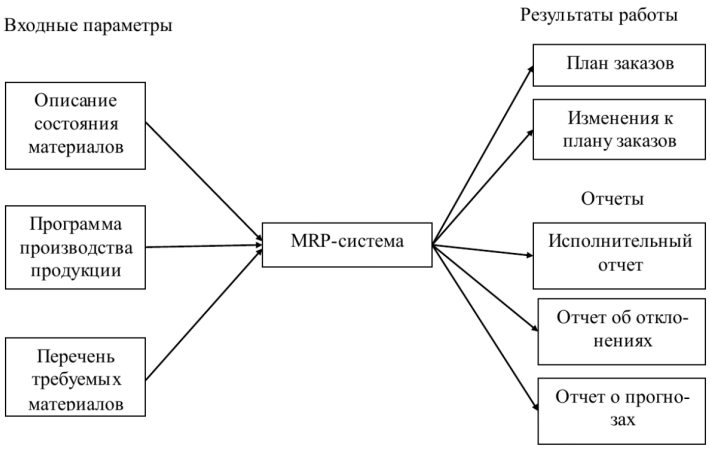
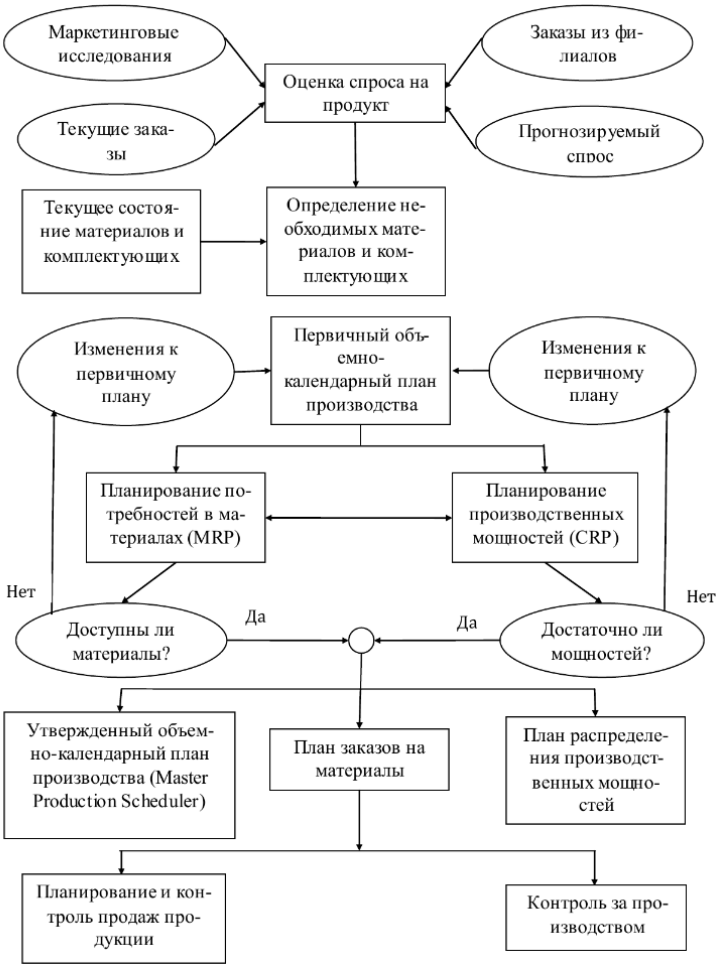
Системы обработки информации в процессе внедрения в отраслевые решения, применяемые специфически в конкретных секторах, направлены на достижение максимального уровня использования с целью оптимизации управленческих процессов в области организационного и экономического управления, производственно-технологической сферах, а также научно-исследовательской деятельности. При этом необходимым условием эффективного управления НИИ, КБ, заводами интегрированных структур ОПК служит постоянный мониторинг отдельных элементов холдинговой структуры в различных аспектах их деятельности. К подобным элементам относят дочерние предприятия, филиалы или подразделения, которые осуществляют весь процесс производства изделия. Все вышеупомянутые подразделения фактически являются составляющими единой технологической цепи, каждое из них вносит свой вклад в окончательный результат деятельности объединения ОПК.

Повышение эффективности деятельности организаций ОПК как базового элемента российской экономики, во многом определяющего технологический уровень всей промышленности страны, имеет особое значение.

Как указано выше, современные системы обработки информации, применяемые в корпоративной среде, представляют собой комплекс программных решений, включающих в себя различные области деятельности предприятия. Внедрение таких решений предполагает осуществление автоматизации процессов производственно-технологической и управленческой деятельности. Данный подход направлен на обеспечение автоматизации ключевых процессов, а затем на автоматизацию областей, связанных с поддержкой и обеспечением функционирования основных процессов. Таблица 1.2 демонстрирует функциональные возможности стандартов и методологий корпоративных информационных систем – предшественников современных программных решений. Благодаря возможностям современных корпоративных информационных систем организации могут проводить анализ работы в режиме реального времени. В настоящее время разработчики все больше уделяют

внимание не только операционным требованиям, но и потребностям компаний в целеполагании, стратегическом планировании, реализации миссии.

Таблица 1.2 – Функциональные возможности стандартов и методологий корпоративных информационных систем

Стандарт	Методология
MRP Material Requirements Planning	
MRP II Manufacturing Resource Planning	

Примечание – Составлено автором на основе: *Жигун Л.А.* Теория организации и организационная деятельность: монография тезауруса. М.: ИНФРА-М, 2017. 238 с.

Существует множество ERP-систем с обширными наборами данных[1]. В настоящее время, получение полезной информации для принятия решений из базы данных стало не тривиальной задачей и требует дифференцированного подхода при ее обработке и формированию оценочных индикаторов и выводов относительно результативности деятельности предприятий. В первую очередь, это связано с отраслевой спецификой организаций, масштабами и социально-экономической ролью в субъекте локализации.

В контексте процессов цифровой трансформации, затрагивающих, в том числе, ОПК, как наиболее высокотехнологичный сектор отечественной промышленности, одним из целесообразных решений является разработка адаптивных программных инструментов, позволяющих извлекать и обрабатывать множественные массивы данных и строить на их основе оптимальные сценарии управляющих воздействий.

Инструменты OLAP (On-line Analytical Processing) используются для извлечения ценной информации, необходимой для управления. Они обеспечивают агрегированное представление данных на корпоративном уровне, что позволяет принимать обоснованные решения[2].

---

[1] *Беляцкая Т.Н.* Анализ интеллектуальных информационных систем на примере cCRM и ERP. М.: Синергия, 2015. 106 с.; *Ильин В.В.* Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью. М.: Теревинф, 2015. 833 с.; *Костенко Д.* Алгоритм выбора аппаратных средств для ERP систем. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. 184 с.; *Печерских В.* Внедрение ERP-решений на платформе «1С: Предприятие 8»: руководство. М.: БХВ-Петербург, 2015. 450 с.; *Печерских В., Бельцев Г.* Внедрение ERP-решений на платформе «1С:Предприятие 8». М.: БХВ-Петербург, 2015. 160 с.

[2] *Агеев А.И., Галушкина М.В., Копкова Е.С., Смирнова В.А., Штукельбергер К.* Интегрированная отчетность: вызов менеджменту. М.: Институт экономических стратегий, Национальный центр научно-технической информации, 2016. 212 с.; *Александров Н.И. и др.* Моделирование организации и управления решением научно-технических проблем. М.: Наука, 1988; *Попов С.Г., Коненков А.В., Самочадина Т.Н.* Редактор визуального проектирования схем и процедур заполнения OLAP-кубов многомерных баз данных // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Сер. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2017. Т. 10, № 24. С. 107–117; *Попов С.Г., Лисенкова А.А.* Алгоритмы динамической генерации MDX-запросов к многомерным OLAP-кубам // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Сер. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2018. Т. 11, № 4. С. 21–35; *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185; *Ерошин С.Е.* Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 33–37.

В информационно-технологическом плане это класс приложений и технологий оперативной аналитической обработки многомерных данных, предназначенных для анализа деятельности организации и прогнозирования будущего состояния, а также поддержки принятия управленческих решений.

В общем плане путем структурирования различных процессов, осуществляемых в различных сферах деятельности организаций, функциональные возможности систем управления информацией предприятиями ОПК расширяются. Однако недостаточное использование современных подходов управления в области анализа систем, математического моделирования и методологий решения задач, применимых в конкретных сферах деятельности, является важным фактором, ограничивающим развитие таких систем[1]. Технологии OLAP призваны упрощать работу с большим объемом данных о деятельности организации. Эта цель достигается с помощью инструментов OLAP преобразованием набора количественных показателей в качественные и предоставлением лицам, принимающим решения в корпоративном контуре управления, возможности сформировать собственное мнение о положении дел в организации с использованием оперативного доступа к формам представления информации. Полученные на основании первичных данных измерения результативности организации позволяют пользователю выработать полноценное представление о деятельности предприятия.

Функциональность OLAP как систем, базирующихся на интеллектуальном анализе данных, состоит в динамическом многомерном анализе консолидированных данных предприятия, цель которого – поддержание следующих аналитических и навигационных видов деятельности:

– вычисления и моделирование, примененные к измерениям агрегированных показателей и их конкретным элементам;

---

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 37.

– анализ временных тенденций и взаимозависимостей показателей, учет которых помогает повысить качество принимаемых оперативных, тактических и стратегических решений;

– формирование срезов многомерного представления деятельности организации и их визуализация;

– переход к более глубоким уровням детализации деятельности компании.

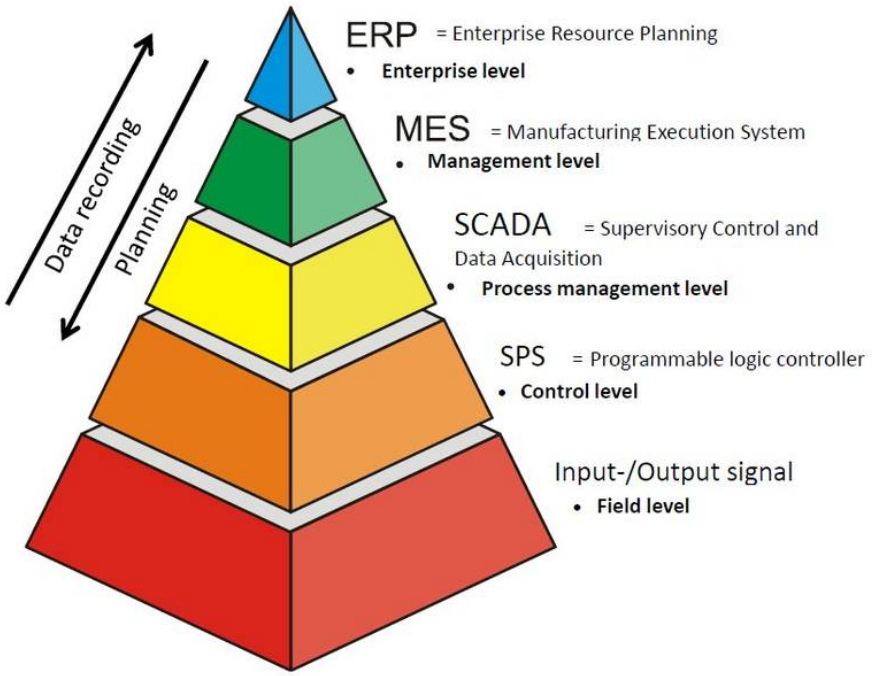
Теория и практика разработки и внедрения подобных приложений в рамках структур ОПК к настоящему моменту развита недостаточно. С учетом масштабности, сложности производимой техники, широкой территориальной рассредоточенности консолидированных государством военно-промышленных корпораций разрабатываемые для их нужд OLAP-решения могут реализовываться с использованием зарекомендовавших себя методов математической статистики, нейронных сетей, машинного обучения, визуализации данных, нечеткой логики. Решение задач подобного рода открывает новые возможности для повышения эффективности системы управления (таблица 1.3).

Эффективность разработки OLAP-решений напрямую связана с адекватностью моделей и методов обработки информации, генерируемой на всех уровнях компаний, что определяет необходимость развития соответствующей методологии. Источниками данных для такого класса систем служит информация со всех уровней цифровизации компаний (рисунок 1.2).

Интегрированное программное решение должно обеспечивать оперативность получения достоверной информации, обработку данных в реальном времени с более высокой скоростью и эффективностью, мониторинг во всех сферах деятельности предприятия – формировать надежную основу для принятия решений на всех уровнях хозяйственной деятельности.

Таблица 1.3 – Сферы применения и направления развития OLAP-технологий

Сферы применения OLAP-технологий на современном этапе их развития	**Основные направления развития OLAP-решений для решения задач управления структурами ОПК**
Продажи Закупки Маркетинг Движение денежных средств Бюджет Финансовая отчетность Результаты социологических опросов Объемы производства Потребление расходных материалов Заработная плата Текучесть кадров на предприятии Пассажирские перевозки Грузовые перевозки Простои транспорта (вагонов, самолетов, пароходов, грузовиков) Заболеваемость персонала (учащихся, трудящихся) Выбор недвижимости (офисов, складов, квартир) Урожайности агрокультур и т. д.	Стратегический менеджмент Финансовый менеджмент Закупочная деятельность Развитие кадрового потенциала Научно-техническое развитие Информационная безопасность Корпоративное обучение Управление акционерным капиталом Экономическое планирование Развитие производства продукции гражданского назначения Диверсификация Управление издержками производства Научно-исследовательская деятельность Обеспечение экономической безопасности и противодействие коррупции Управление интеллектуальной собственностью
Примечание – Составлено автором.	



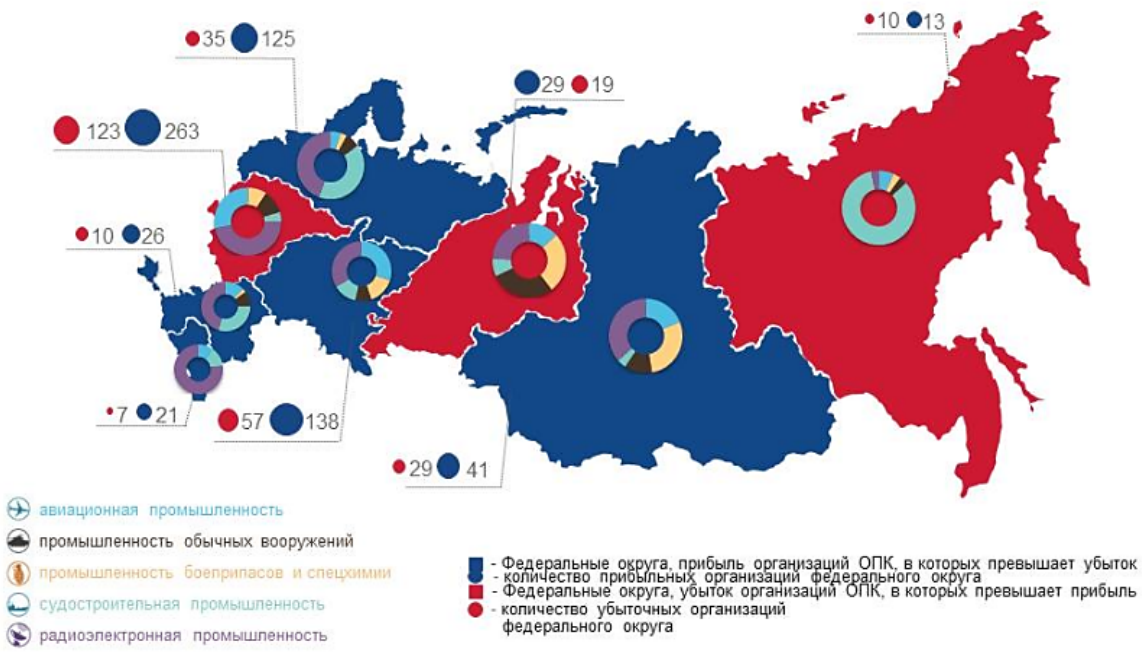
Примечание – Составлено автором на основе: *Андреев М.* EAM-система как часть корпоративной системы управления. URL: http://www.myshared.ru/slide/141609/ (дата обращения: 12.02.2023).

Рисунок 1.2 – Основные классы информационных систем – источников данных для OLAP-решений

Проблемой развития теории и практики разработки OLAP-решений для организаций ОПК является недостаточная интеграция и взаимосвязь первичных данных, которые агрегируются на различных уровнях иерархии информационных систем, а также систем мониторинга, используемых в корпоративном и ведомственном слое. Мониторинг интегрированных структур ОПК (рисунки 1.3, 1.4) осуществляется в настоящее время по следующим направлениям: в отношении производственных и финансово-экономических показателей, кадрового потенциала, трудовых показателей, регионального аспекта кадрового обеспечения, институциональных и структурных преобразований, выполнения мероприятий государственных программ и готовности к выполнению заданий ГОЗ, результатов реализации мер стимулирования и государственной поддержки организаций ОПК (приложение А). Данные аспекты должны учитываться при проектировании корпоративных информационных систем, лежать в основе мониторинга головными компаниями деятельности их дочерних организаций.

Примечание – См.: Мониторинг состояния ОПК. URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.02.2023).

Рисунок 1.3 – Общая схема информационной системы мониторинга организаций ОПК



Примечание – См.: Мониторинг состояния ОПК. URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.02.2023).

Рисунок 1.4 – Мониторинг финансово-экономических показателей организаций ОПК в разрезе субъектов РФ и экономических районов

Одним из направлений совершенствования OLAP-решений в сфере ОПК является расширение использования многомерных массивов данных, генерируемых на различных уровнях управления, с целью построения аддитивных оценок деятельности предприятий по заданным критериям. В этом плане потенциал разрабатываемых аналитических инструментов в интересах менеджеров корпоративного контура управления интегрированных структур ОПК определяется масштабами цифровизации бизнес-процессов предприятий – от разработки до производства и сервисного обслуживания.

Существующая система мониторинга организаций ОПК профильным министерством предусматривает сбор данных и сведений в широком диапазоне. При этом число частных показателей в отчетности – производственных, финансовых, социальных – значительно превосходит количество агрегированных и более информативных индикаторов. Это существенно снижает эффективность аналитики с точки зрения выработки сбалансированных и обоснованных управленческих решений на государственном уровне.

Решение задач повышения эффективности функционирования интегрированных структур ОПК может быть достигнуто путем разработки действенных механизмов обработки данных, генерируемых информационными системами на разных уровнях организации. При этом особое значение имеет выявление ключевых агрегированных показателей, с высокой степенью достоверности отражающих состояние дочернего предприятия в различных аспектах его деятельности.

Определение таких индикаторов открывает новые возможности для проведения оперативного анализа состояния дочерних структур оборонно-промышленных объединений в соответствии с определенными критериями и анализа предлагаемых руководством управленческих решений в корпоративном контуре управления структур ОПК и их проецирования на выявленные ключевые показатели деятельности конкретного предприятия в режиме реального времени. Важным приложением обсуждаемого подхода является разработка инструментов для сравнительного анализа результатов работы компаний разных холдинговых структур в одной отрасли. На современном этапе развития информационных систем управления, разрабатываемых и внедряемых на предприятиях ОПК, актуальным и перспективным направлением становится создание эффективных OLAP-приложений. Эти инструменты наиболее востребованы в корпоративном контуре управления интегрированных структур ОПК. Эффективность разработки OLAP-решений напрямую связана с адекватностью моделей и методов обработки информации, генерируемой на всех уровнях компаний, что определяет необходимость развития методологии построения таких систем.

1.2. Исследование специфики и требований к системам информационной поддержки принятия решений в производственном и корпоративном контурах управления объединений ОПК[1]

В настоящее время большинство предприятий ОПК обладает эффективными программно-техническими средствами, которые способствуют повышению эффективности решения задач, связанных с созданием новых образцов техники, модернизацией существующих и улучшением качества продукции. При этом достижение стратегических целей компании, связанных с выходом на международный рынок, в значительной степени зависит от подхода к управлению. В управлении оборонно-промышленными объединениями целесообразно выделить два контура – производственный и корпоративный. В производственном принимаются решения организационного масштаба и затрагивают следующие основные аспекты деятельности:

1) организация НИР в НИИ и подразделениях дочерний предприятий;

2) планирование НИР;

3) организация изобретательства, рационализации и патентной работы, включая управление интеллектуальной собственностью;

4) организация проектно-конструкторских работ;

5) внедрение САПР;

6) организация технологически-ориентированного проектирования;

7) работа по унификации и стандартизации конструкций;

8) организация конструкторских служб;

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Ерошин С.Е.* Метод расчета показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 18, № 6. С. 26–34; *Ерошин С.Е.* Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 33–37; *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

9) организация системы технологической подготовки производства (ТПП);

10) автоматизация в рамках системы ТПП;

11) организация технических служб;

12) организация системы освоения производства новой техники;

13) организация системы сетевого планирования и управления;

14) организация производственного процесса;

15) организация поточного производства;

16) организация автоматизированного производства;

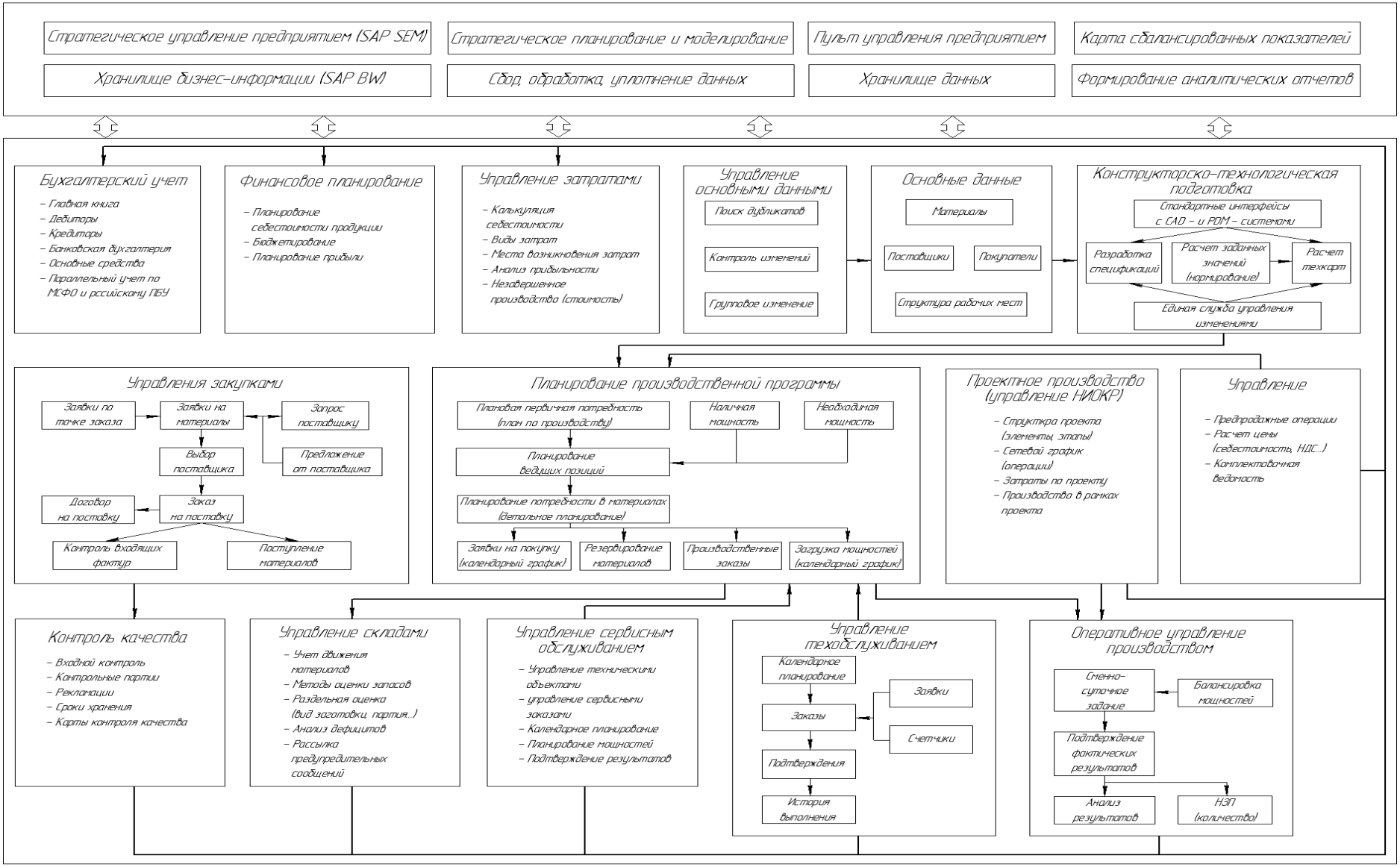
17) организация системы управления качеством и организация технического контроля;

18) организация обслуживания производства (инструментальное, энергетическое, ремонтное, транспортное, складское хозяйства).

Перечисленные задачи успешно решаются в производственном контуре управления оборонно-промышленных организаций (рисунки 1.5, 1.6).

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.5 – Производственный контур системы управления дочернего предприятия объединения ОПК



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.6 – Пример современной организационной структуры информационной системы управления предприятия ОПК

Вопросы разработки информационно-технологических решений для каждого из перечисленных аспектов деятельности предприятий ОПК подробно исследованы[1], и такие решения активно совершенствуются, поэтому не входят в поле рассмотрения диссертационной работы.

В условиях интегрированных структур ОПК результативность в решении задач по основным направлениям деятельности – государственный оборонный заказ (ГОЗ), военно-техническое сотрудничество (ВТС), производство продукции гражданского назначения (ППГН), – во многом зависит от выработки обоснованных и сбалансированных стратегий управления, применяемых руководителями головных компаний в оборонно-промышленных объединениях. В этом плане базисной функцией системы управления структурой ОПК является создание действенных механизмов как мониторинга деятельности дочерних организаций, так и единых подходов к управлению ими.

Схожие задачи стоят и перед профильным министерством (Минпромторгом России), курирующим значительную часть консолидированных государством компаний ОПК[2]. К числу компаний, в отношении которых Министерством

---

[1] *Александров Л.В. и др.* Системный анализ при создании и освоении объектов техники. М.: НПО «Поиск», 1992. 88 с.; *Александров Л.В., Карпова Н.Н.* Рабочая книга по систематизации информации. М.: Радио и связь, 1993; *Александров Н.И. и др.* Моделирование организации и управления решением научно-технических проблем. М.: Наука, 1988; *Балашов Е.П.* Эволюционный синтез систем. М.: Радио и связь, 1985; *Бородавкин В.А., Щеглов Д.К.* Введение в цифровую трансформацию предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности: новые подходы // Инновации. 2020. № 12 (266). С. 23–32; *Бром А.Е., Гантимуров А.П.* Методы оптимизации информационных потоков в бизнес-процессах с распределенной системой хранения данных // Проблемы теории и практики управления. 2019. № 3–4. С. 49–55; *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 7. С. 37–43; *Колобов А.А.* Логистика: учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2000. 352 с.; *Омельченко И.Н.* Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы. Логистикоориентированное проектирование бизнеса. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 600 с. (в соавторстве).

[2] *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–54; *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 26–34; *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66; *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления // Экономические стратегии. 2022. № 1. С. 92–97.

промышленности и торговли РФ проводится анализ их эффективности, относятся[1]:

1) ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация»;

2) АО «Объединенная судостроительная корпорация»;

3) АО «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора»;

4) АО «Концерн «Гранит – Электрон»;

5) АО «Концерн «Центральный научно-исследовательский институт «Электроприбор»;

6) АО «Концерн «Океанприбор»;

7) АО «Центр технологии судостроения и судоремонта»;

8) АО «Концерн «Моринформсистема – Агат»;

9) АО «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз – Антей»;

10) АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»;

11) ОАО «Корпорация «Росхимзащита»;

12) Государственная корпорация «Ростех».

Мониторинг перечисленных интегрированных структур ОПК осуществляется по следующим направлениям: в отношении производственных и финансово-экономических показателей, кадрового потенциала, трудовых показателей, регионального аспекта кадрового обеспечения, институциональных и структурных преобразований, выполнения мероприятий государственных программ и готовности к выполнению заданий по ГОЗ, результатов реализации мер стимулирования и государственной поддержки организаций ОПК. Данные аспекты должны учитываться при проектировании корпоративных информационных систем, лежать в основе мониторинга головными компаниями деятельности их дочерних организаций.

---

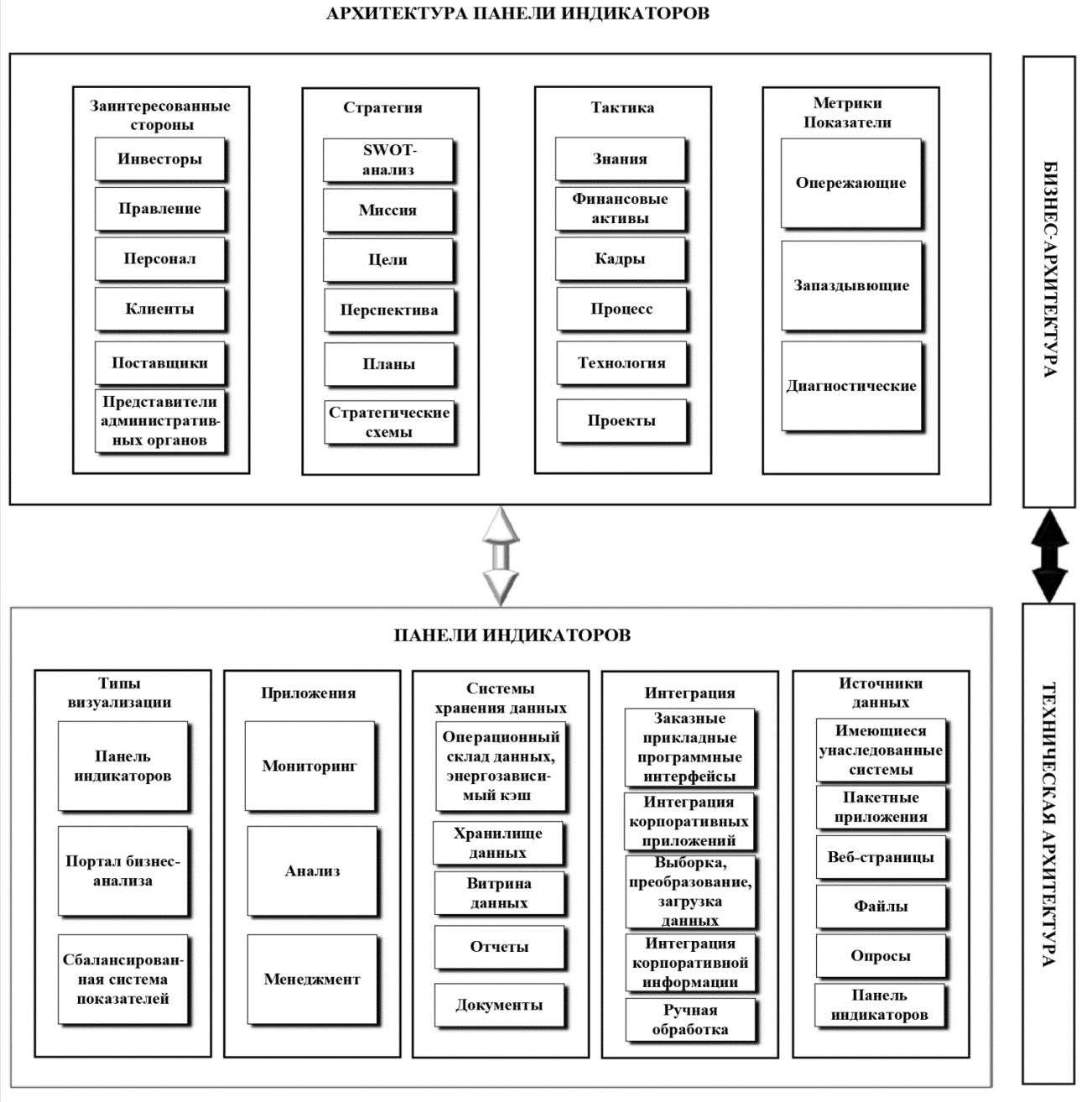
[1] Приказ Минпромторга России от 28.09.2012 № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 “О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса” и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 “О долгосрочной государственной экономической политике”» (с изменениями на 8 мая 2019 г.). URL: https://www.glavbukh.ru/npd/edoc/99_456075104 (дата обращения: 12.08.2022).

На данный момент в развитии корпоративных информационных систем управления, ориентированных на внедрение в рамках интегрированных структур ОПК, инструменты мониторинга деятельности с точки зрения достижения стратегических целей развиты недостаточно. В то же время созданы необходимые предпосылки для создания таких инструментов.

Имеется ряд вопросов, обусловленных развитием информационных систем поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления. В управлении деятельностью предприятий на основе оценки состояния организаций по комплексным критериям (результативность в выполнении ГОЗ, эффективность ВТС, освоение ППГН и др.) возникает необходимость разработки управленческих мер, которые будут иметь определяющее воздействие на анализируемое явление. Если причинно-следственные связи, которые описывают изучаемую проблему, невозможно однозначно сформулировать, это значительно затрудняет задачу выявления признаков, оказывающих определяющее влияние на анализируемое явление. Например, в широком плане можно следовать двум стратегиям в повышении результативности работы интегрированной структуры ОПК в выпуске гражданской продукции. Реализация первой связана с максимальным задействованием исследовательского потенциала НИИ и производственной базы предприятий объединения. Вторая стратегия предусматривает участие в акционерном капитале либо поглощение уже действующих на рынке ПГН компаний с целью их дальнейшего развития и увеличения доли ПГН в общей структуре доходов интегрированной структуры. И тот, и другой подход имеет свои преимущества и недостатки. Выработка решений по выбору одной из стратегий требует учета множества факторов – от специфики предприятия, степени унификации производимой продукции, возможностей сочетания одновременного использования мощностей для работ по ГОЗ и ПГН в рамках одного предприятия до специфики кадрового потенциала конкретной организации. Поддержка принятия решений по вопросам такой сложности может осуществляться не только на уровне экспертных советов, коллегиальных органов управления, но и на основе анализа накапливаемых данных о принятии решений по аналогичным вопросам в масштабах всего объединения. При этом

необходимо проводить ретроспективную оценку влияния конкретных решений на ключевые индикаторы эффективности.

Таким образом, в методологическом отношении актуальной представляется задача выявления связей между базовым звеном архитектуры панели индикаторов (рисунок 1.7) – данными и рассчитываемыми на их основе показателями, и решениями, вырабатываемыми на уровне заинтересованных сторон.



Примечание – Составлено автором на основе: *Эккерсон У.У.* Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов. М.: ООО «Альпина Паблишер», 2012. См.: *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180.

Рисунок 1.7 – Организационно-техническая структура панели индикаторов

В современных предприятиях широко применяются различные типы стандартной отчетности в программном обеспечении. Эти отчеты позволяют оценить различные аспекты работы предприятия и соответствовать требованиям законодательства и нормативных актов. Использование комплексных функций отчетности ускоряет анализ информации о деловой эффективности и способствует принятию обоснованных управленческих решений. Современная разработка корпоративных информационных систем основана на индикативном подходе, который обеспечивает информационное обеспечение для фактического и прогнозного анализа, оптимального управления и достижения стратегических целей (рисунок 1.7).

Стратегические панели индикаторов очень популярны среди руководителей, так как они представляют собой удобный инструмент для анализа текущего состояния организации без необходимости тратить много времени. Панели индикаторов операционных процессов используются для мониторинга и контроля ключевых производственных аспектов. Они являются неотъемлемой частью системы управления. Информация, отражаемая на панелях индикаторов, представляет собой подробные данные, которые можно относительно просто обобщить.

Особый интерес представляет исследование вопросов применения индикативного подхода для интегрированных структур оборонной промышленности.

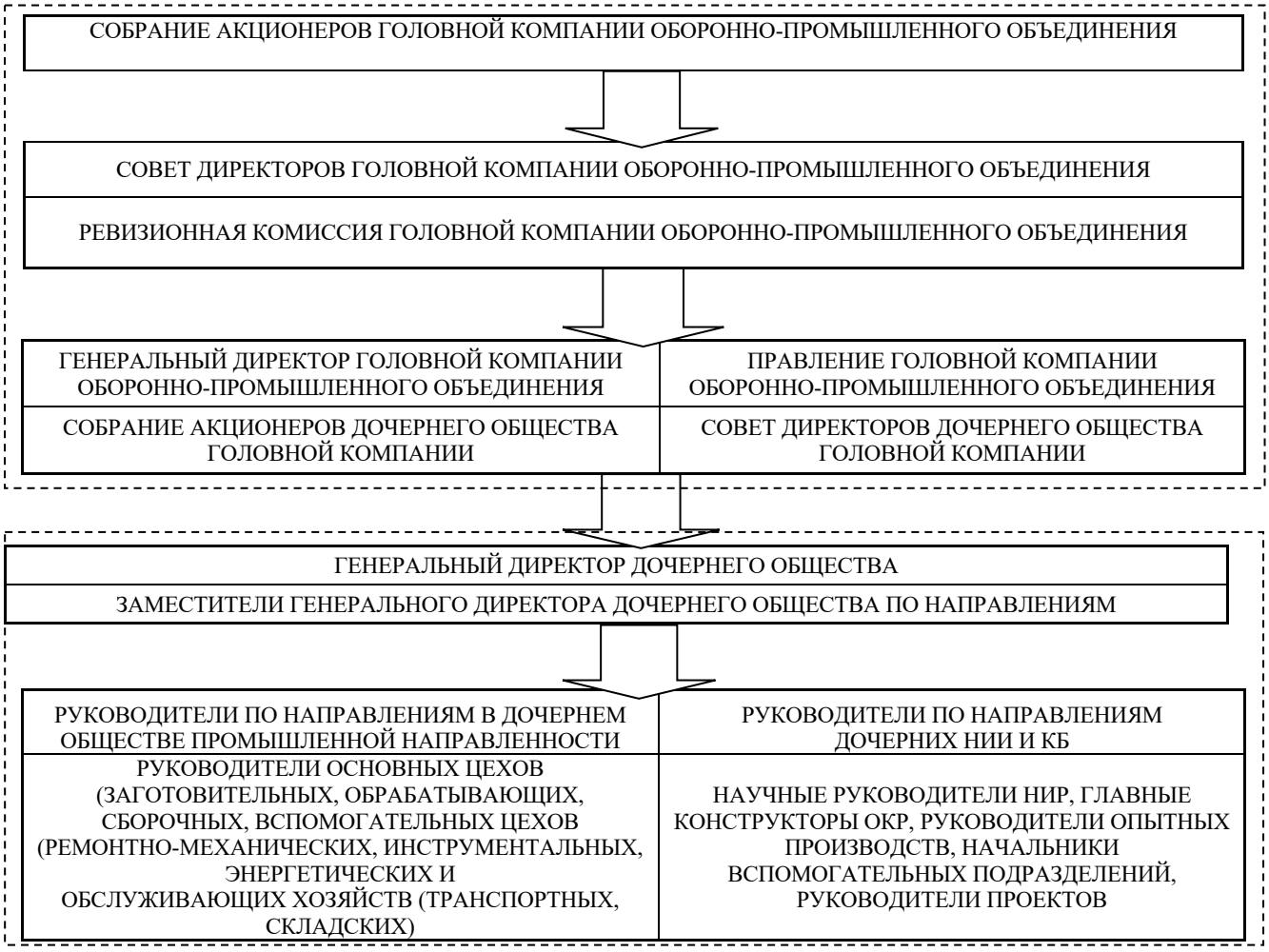
Используя стратегические панели индикаторов, можно следить за достижением целей. Они часто основаны на сбалансированных системах показателей, но также могут использоваться и другие методы[1].

В широком плане система управления холдинговыми структурами ОПК РФ после проведенного в 2000–2010 гг. акционирования компаний имеет два слоя. В

---

[1] *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185; *Козак Н.* Сбалансированная система оценочных индикаторов как инструмент управления бизнесом // Управление компанией. 2004. № 1. С. 1–2.

первом сосредоточены основные центры принятия решений корпоративного значения (рисунок 1.8), включающие собрания акционеров, генеральных директоров головных компаний, советы директоров, правления, головных компаний и дочерних организаций. Во втором слое системы управления сконцентрированы генеральные директоры дочерних организаций разного уровня иерархии, руководители основных, вспомогательных производственных звеньев и научно-исследовательского корпуса.



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 8, № 6. С. 28.

Рисунок 1.8 – Схематическое представление уровней управления оборонно-промышленного объединения

Эффективность работы звеньев второго слоя управления определяется объективными и измеряемыми параметрами, отражающими организационно-

технический уровень производства, качество проведения научных исследований, сервисного обслуживания изделий, логистики, а также финансовыми показателями. Методы расчета обобщенных, единичных и частных показателей организационно-технического уровня промышленных организаций ОПК (технический уровень предметов труда, средств труда, технологий, организации труда и производства) успешно используются на предприятиях. Также известен широкий набор параметров, характеризующих результативность подразделений научных организаций ОПК, отвечающих за конструкторско-технологические решения, унификацию, стандартизацию, экономику. Выработка решений на данных уровнях управления осуществляется на основе оперативной информации о ходе производственно-технологических процессов, НИОКР, финансовой деятельности.

К компетенциям общего собрания акционеров, коллегиальных органов управления головных и дочерних компаний относятся как функции, не явно связанные с результативностью заводов, НИИ и КБ (к таким функциям целесообразно отнести определение состава совета директоров, количества и номинальной стоимости акций, утверждение уставов организаций, одобрение условий трудовых договоров с генеральными директорами), так и решения, в значительной степени определяющие динамику развития дочерних предприятий, а именно:

– определение приоритетов и ключевых направлений деятельности организации;

– формулирование задач и выработка решений по инвестиционной деятельности;

– определение ключевых показателей эффективности для единоличного исполнительного органа и топ-менеджмента компании;

– проведение оценки результатов деятельности организации;

– определение организационной структуры предприятия и участие в формировании управленческого аппарата;

– контроль деятельности исполнительных органов организации.

Выработка обоснованных решений по вышеперечисленным вопросам должна осуществляться на основе всестороннего анализа деятельности организации. Оперативность и своевременность проведения такого анализа зависят от качества и информативности сведений о работе предприятий, доступных для рассмотрения собранием акционеров и коллегиальными органами управления. В этой связи разработка эффективных инструментов оценки результативности организаций ОПК на основе индикативного подхода является актуальной. В этом контексте главные научно-практические задачи – это определение значимых показателей оценки и установление взаимосвязей между принимаемыми управленческими решениями и изменениями во времени данных показателей.

Как показано на рисунке 1.7, панель индикаторов является сложным приложением, которое основывается на разработанной инфраструктуре для осуществления экономического анализа и обработки информации. Данная инфраструктура обеспечивает организациям способность более эффективно отслеживать различные аспекты их деятельности при использовании агрегированных показателей. Большинство панелей индикаторов применяют диагностические показатели. Статистические показатели используются для оценки состояния предприятия, прогнозирования его будущей деятельности и выявления незаметных зависимостей.

С другой стороны, применение панелей индикаторов определяет процесс управления, основанный на взаимосвязанных показателях для оценки общей эффективности. Такие механизмы способны учитывать различные аспекты работы и балансировать их значимость с целью достижения оптимальных результатов. Они обеспечивают быстрое и наглядное отображение ключевой информации в рамках системы управления эффективностью.

Результативность решения данной задачи зависит от выбора основных показателей работы предприятия. Анализ конкретной информации о деятельности организации является первым шагом в определении и визуализации основных показателей. Данные подвергаются анализу в нескольких измерениях. На

следующем этапе осуществляется общее визуальное изображение информации о состоянии основных показателей работы предприятий и их отличиях. В общем плане показатели эффективности могут быть разделены на опережающие (предвещающие) и запаздывающие (отстающие). Опережающие показатели предоставляют количественную оценку активностей, которые имеют существенное влияние на будущие результаты работы. С другой стороны, запаздывающие показатели, такие как большинство финансовых показателей, позволяют измерить результаты прошлых действий. Традиционно к опережающим показателям относят те, которые оценивают текущие и пока еще обратимые результаты деятельности компании или ее структурных подразделений, сотрудников и т. д. Напротив, запаздывающие показатели оценивают результаты по итогам какого-либо периода. В случае с построением системы показателей для оценки организаций ОПК важны обе группы показателей. Запаздывающие показатели являются ценными для решения задач принятых управленческих решений в прошлом и оценки их влияния на рассматриваемые метрики эффективности. Опережающие показатели служат для корректировки вырабатываемых управляющих воздействий в настоящем.

На сегодняшний день одной из ключевых областей системы управления предприятиями ОПК, которую необходимо автоматизировать или полностью охватить с помощью программных пакетов, является оперативное корпоративное управление деятельностью.

Основной проблемой, связанной с разработкой информационных систем управления, является необходимость создания новых математических моделей, методов и алгоритмов, которые будут составлять основу программного приложения и обеспечивать соответствие системы поставленным задачам[1].

Изучение алгоритмов функционирования информационных систем управления часто показывает отсутствие методов имитационного моделирования

---

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 40.

и оценки эффективности работы организации в различных сферах. Разработка данного инструментария имеет особую важностью в контексте оперативного управления оборонно-промышленными структурами[1].

На современном этапе развития теории и практики создания корпоративных информационных систем, ориентированных на внедрение в ОПК, в совершенствовании нуждаются методы и подходы оперативной оценки состояния предприятия, основанных на комплексных показателях научно-исследовательской деятельности, производственно-технологического потенциала, мобилизационной готовности, а также качества производимых вооружений и военной техники, финансово-экономического состояния, кадрового обеспечения[2]. Актуальными также являются методологические вопросы подготовки информации для выработки управляющих воздействий в корпоративном контуре управления интегрированных структур ОПК.

---

[1] Там же.

[2] *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Оценка эффективности деятельности предприятий оборонного концерна // Электронная промышленность. 2005. № 3. С. 66–73; *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185; *Меньщиков В.В.* Роль концернов в формировании и реализации ГОЗ // Национальная оборона. 2006. № 8. С. 47–49; *Меньщиков В.В.* Концерн ПВО «Алмаз – Антей» в условиях рыночной экономики. М.: ИД «Граница», 2006. 64 с. (ДСП). *Меньщиков В.В.* Механизмы и методы корпоративного управления концерном ОПК // Радиопромышленность. 2006. № 2. С. 30–39; *Меньщиков В.В.* Опыт и перспективы информатизации Концерна ПВО «Алмаз – Антей» / Развитие информационной инфраструктуры концерна: матер. семинара / под ред. В.В. Меньщикова. М.: turboprint, 2007. С. 7–12.

1.3. Анализ подходов к построению систем параметрического мониторинга организаций ОПК[1]

Решение задачи повышения эффективности интегрированных структур ОПК путем организации системы мониторинга ключевых показателей позволяет выявлять сущностные аспекты деятельности предприятий. К сожалению, в настоящее время в научных работах как по вопросам менеджмента организации, так и в области государственного и муниципального управления, проблеме выбора индикаторов эффективности не всегда отводится приоритетное значение. В то же время даже в последние десятилетие можно проследить, как внедрение тех или иных метрик результативности для организаций различной направленности коренным образом изменяет не только стиль работы таких организаций, но и во многом перестраивает жизнь общества. Ярким примером может служить внедрение единого государственного экзамена (ЕГЭ) в школах. За несколько лет средний балл ЕГЭ стал базовым при оценке уровня образовательного процесса, преподавательского состава, вошел в перечень главных индикаторов эффективности вузов, рейтинги которых формируются, в том числе, с учетом баллов ЕГЭ у абитуриентов.

Для вузов одним из центральных оценочных индикаторов стал индекс цитирования. По этому показателю легче всего стало доказывать научную состоятельность ученых. Премиальный фонд кафедр и научных школ также стал формироваться с ориентиром на публикационную активность. Высокая адаптивность институтов и трудовых коллективов к быстро меняющейся отчетности вызывает уважение, но не всегда гарантирует решение исходных задач реформирования определенных сфер деятельности.

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185; *Ерошин С.Е.* Совершенствование системы параметрического мониторинга организаций ОПК // Страховое дело. 2022. № 1 (346). С. 11–21.

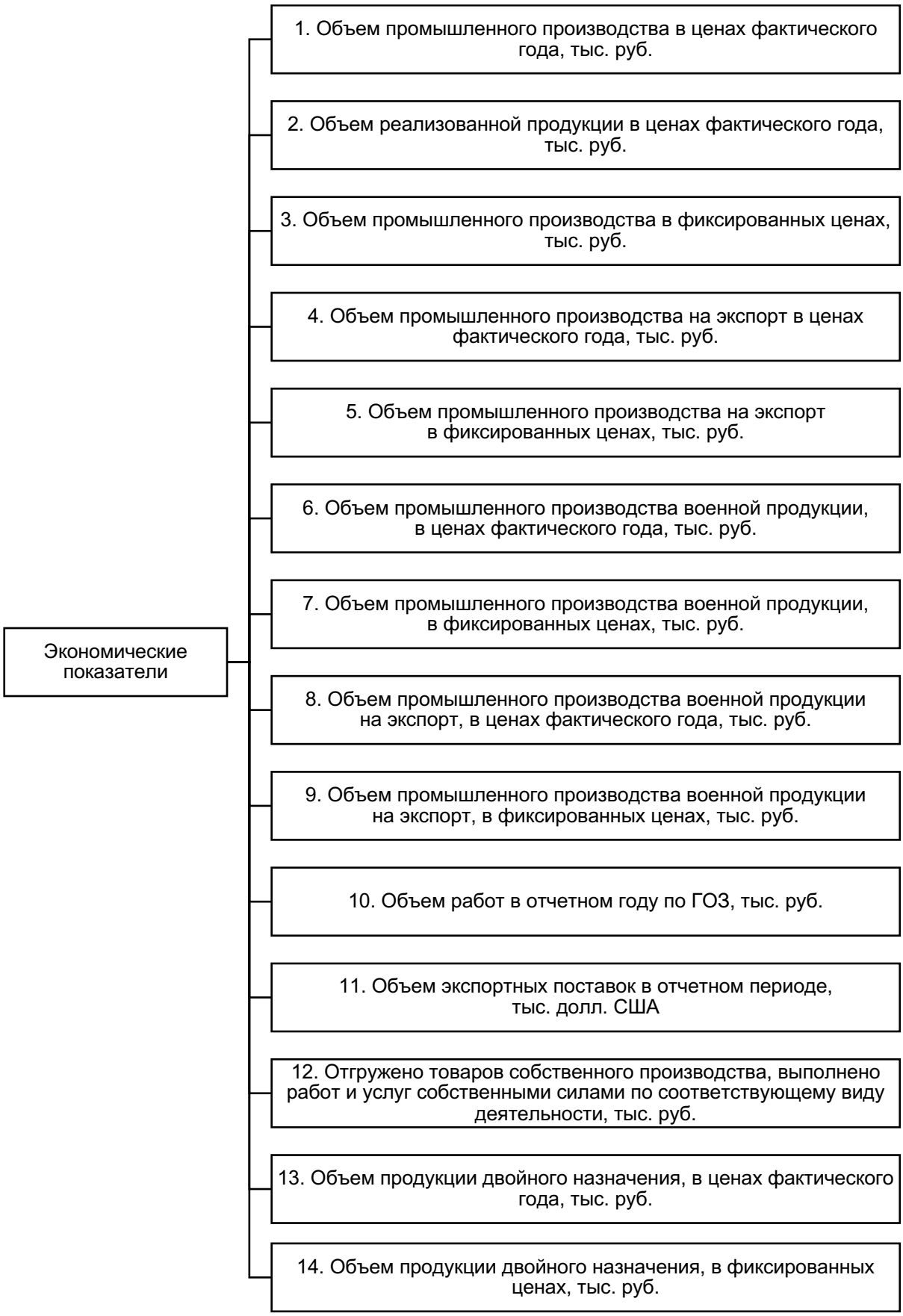
В методологическом плане задачи выбора индикаторов развития различных сложных общественных систем – школы, университета, промышленного предприятия, министерства – очень схожи. В основе – установление самих показателей, задание им целевых значений, определение влияния на них различных управляющих воздействий с целью выбора и принятия оптимальных решений.

Отчетность организаций ОПК в вышестоящие ведомства в широком плане ведется в 10 измерениях: экономическом, производственно-технологическом, кадровом, финансовом, производственном, управленческом, социальном, по уровню диверсификации, по уровню внедрения бережливого производства, по деятельности консолидированной компании.

По каждому из перечисленных направлений ведомство определяет и корректирует ключевые показатели. Актуальные параметры мониторинга и единицы их измерения приведены далее (рисунки 1.9–1.23).

Данный перечень целесообразно рассматривать как исходный массив данных, под который уже выстроены процессы сбора и обработки сведений о деятельности предприятий. Оптимальный подход к решению задачи совершенствования системы мониторинга целесообразно формировать не через разработку дополнительного набора показателей, а путем обработки уже имеющихся массивов и получения из них более качественной и емкой аналитики.

Выборка показателей, формируемая в интересах Минпромторга, отличается широтой и детальностью одновременно. Ценность такой статистики зависит в большей степени от методов ее обработки. Принимая во внимание тот факт, что практически весь ОПК сегментирован в соответствии с отраслевой спецификой, наиболее логичным подходом к совершенствованию аналитики представляется использование имеющейся статистики для сравнения значений конкретных индикаторов на различных, но относящихся к одноименным отраслям, предприятиях. Проанализируем информативность ведомственной системы показателей.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.9 – Классификация экономических показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Свод экономических показателей в полной мере отражает активность компании как в вопросах исполнения ГОЗ, так и на внешних рынках ВВСТ. Также учтены объемы производства продукции гражданского назначения. В крупном плане можно выделить три основных разреза, в которых анализируется деятельность производителей ВВСТ, а именно: 1. ГОЗ, 2. ВТС, 3. ПДН (ПГН). Первые три индикатора из приведенной на рисунке 1.9 схемы дают обобщенное представление об экономической активности организации.

Характерной особенностью панели индикаторов в экономическом аспекте работы предприятий является преобладание исключительно объемных показателей, отражающих доходы организаций. На первый взгляд, эта информация может показаться достаточной ввиду ограниченной законодательно нормы прибыли. В действительности, объемы суммарного промышленного производства не дают четкого представления о динамике издержек, так как значительная часть доходов российского ОПК формируется за счет контрактов по ВТС, заметна и доля объемов производства ПГН в суммарных доходах (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Международный рейтинг производителей вооружений DefenseNews в 2015 г.

Позиция в рейтинге лидеров (Топ-100)	**Компания**	**Доходы от обороны в 2014 г. (млн долл.)**	**Доходы от обороны в 2013 г. (млн долл.)**	**Изменение доходов от обороны, %**	**Общий доход за 2014 г. (млн долл.)**	**Доход от обороны, %**
11	Концерн ВКО «Алмаз – Антей»	9 209,80	8 326,3	10,60	9 209,8	100,00
14	Объединенная авиастроительная корпорация	6 244,00	5 831,7	7,10	7 805,3	80,00
23	Вертолеты России	3 960,00	3406,4	16,30	4500,8	88,00
26	Объединенное двигателестроение	3323,6	2 647,0	25,60	5 405,2	61,50
31	Корпорация тактического ракетного вооружения	2812,6	1892,7	48,60	2960,6	95,00
52	Уралвагонзавод	1 545,00	1 529,00	1,00	2 992,0	51,60
69	РТИ	947,2	819	15,70	1877,3	50,50

Примечание – Составлено автором на основе ресурса Top 100 for 2023. URL: https://people.defensenews.com/top-100/ (дата обращения: 10.05.2023).

Несмотря на определенную сложность формирования однозначных выводов относительно экономического развития по утвержденному перечню показателей, данная информация имеет высокую ценность при проведении сравнительного анализа. В этом случае целесообразно проводить как внутрикорпоративный бенчмаркинг в рамках конкретных интегрированных структур ОПК, так и анализировать позиции самих оборонно-промышленных объединений в мировом масштабе. Аналогичная работа в последнее десятилетие находится в центре внимания Минобрнауки РФ, стремящегося усилить позиции российских университетов в международных рейтингах и выделяющего регулярно на эти цели финансирование.

Как видно из таблиц 1.4, 1.5, международный рейтинг производителей базируется исключительно на доходах и их динамике, при этом также отражает долю доходов от реализации ПГН.

Таблица 1.5 – Международный рейтинг производителей вооружений DefenseNews в 2020 г.

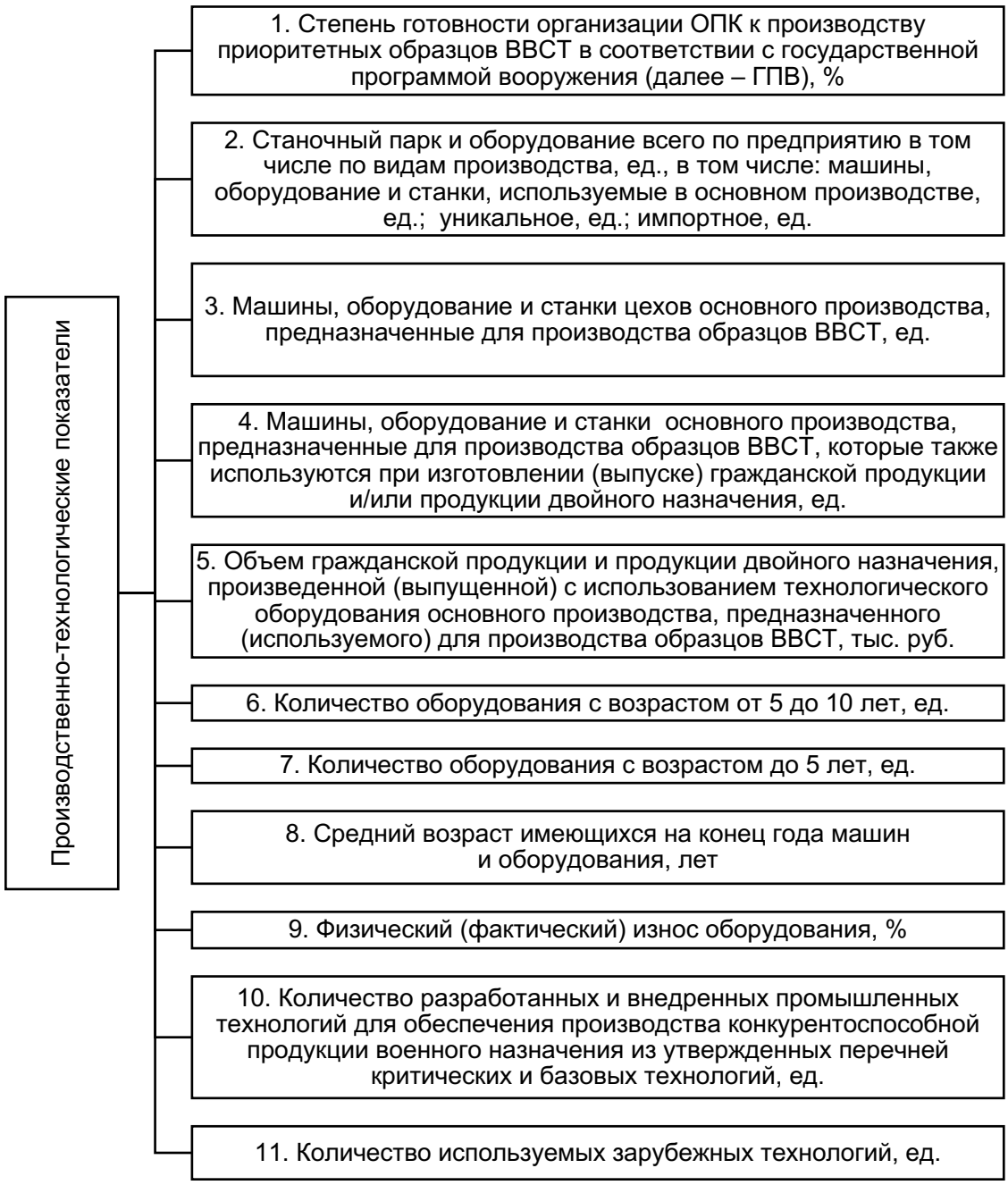
Позиция в рейтинге лидеров (Топ-100)	**Компания**	**Доходы от обороны в 2014 г. (млн долл.)**	**Доходы от обороны в 2013 г. (млн долл.)**	**Изменение доходов от обороны, %**	**Общий доход за 2014 г. (млн долл.)**	**Доход от обороны, %**
17	Концерн ВКО «Алмаз – Антей»	9 191,60	9 660,14	–5	9 651,71	95
35	Корпорация тактического ракетного вооружения	3 474,90	3 591,46	–3	3 546,46	98
Примечание – Составлено автором на основе ресурса Top 100 for 2023. URL: https://people.defensenews.com/top-100/ (дата обращения: 10.05.2023).						

Уже приведенных таблиц 1.4 и 1.5 достаточно, чтобы заметить высокую ценность такого рода сведений как для сравнительного анализа присутствия российских оборонно-промышленных структур на мировых рынках и сопоставлении их результативности с позициями конкурентов, так и для выявления тенденций такого присутствия. Так, например, в 2010 г. суммарный доход двадцати крупнейших оборонно-промышленных компаний мира составил

около 300 млрд долл. США. В 2015 г. – около 250 млрд долл. США, в 2020 г. – 390 млрд долл. США, а в 2021 г. составил более 420 млрд долл. США. При этом особый интерес представляет процесс международного «разделения труда» на глобальном рынке вооружений. Данный вопрос не входит в предметную область настоящего исследования, но необходимо констатировать, что российские корпорации ОПК в последние годы стремительно теснятся с лидерских позиций. Безусловно, основной причиной сложившегося положения дел служат политические факторы. Они же делают еще более востребованными эффективные механизмы интенсивного развития российского ОПК в новых условиях.

Несмотря на то, что панель экономических индикаторов, формируемая в интересах Минпромторга РФ, сфокусирована исключительно на абсолютных показателях выпуска ВВСТ, в целом эти метрики несут значительный объем информации в случае их использования в контексте внутрикорпоративного, отраслевого или международного бенчмаркинга. Последний уже организован и регулярно проводится силами преимущественно иностранных организаций. Основной изъян глобальных ранжирований оборонно-промышленных компаний видится в присутствии в нем лишь консолидированных компаний, интегрированных структур. В поле зрения не входят дочерние организации крупных концернов. Это затрудняет выявление закономерностей развития ОПК в отраслевом разрезе. Данное обстоятельство также является одним из главных побудительных мотивов в развитии методов построения ранговых статистик, предложенных в представленном исследовании.

Производственно-технологические показатели, входящие в обязательную отчетность организаций ОПК, в отличие от экономических, весьма многочисленны, а некоторые заданы в неявном виде. Сложность определения степени готовности организации ОПК к производству ВВСТ в соответствии с государственной программой вооружений является значительной и требует дополнительного изучения. Упрощения и допущения на пути расчета этой степени могут существенно повлиять на ее значение, а недооценка – лишить доступа к ГОЗ.



Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

Рисунок 1.10 – Классификация производственно-технологических показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Остальные показатели приведенного на рисунке 1.11 свода можно условно разделить на следующие группы:

1) структура станочного парка и оборудования по видам производства;

2) возрастная структура станочного парка и оборудования, износ;

3) результативность в разработке и освоении новых промышленных технологий, в том числе зарубежных;

4) уровень загрузки мощностей;

5) стоимостная характеристика основных фондов;

6) затраты на приобретение сырья, комплектующих, прочих изделий;

7) стоимостные показатели удовлетворения рекламаций;

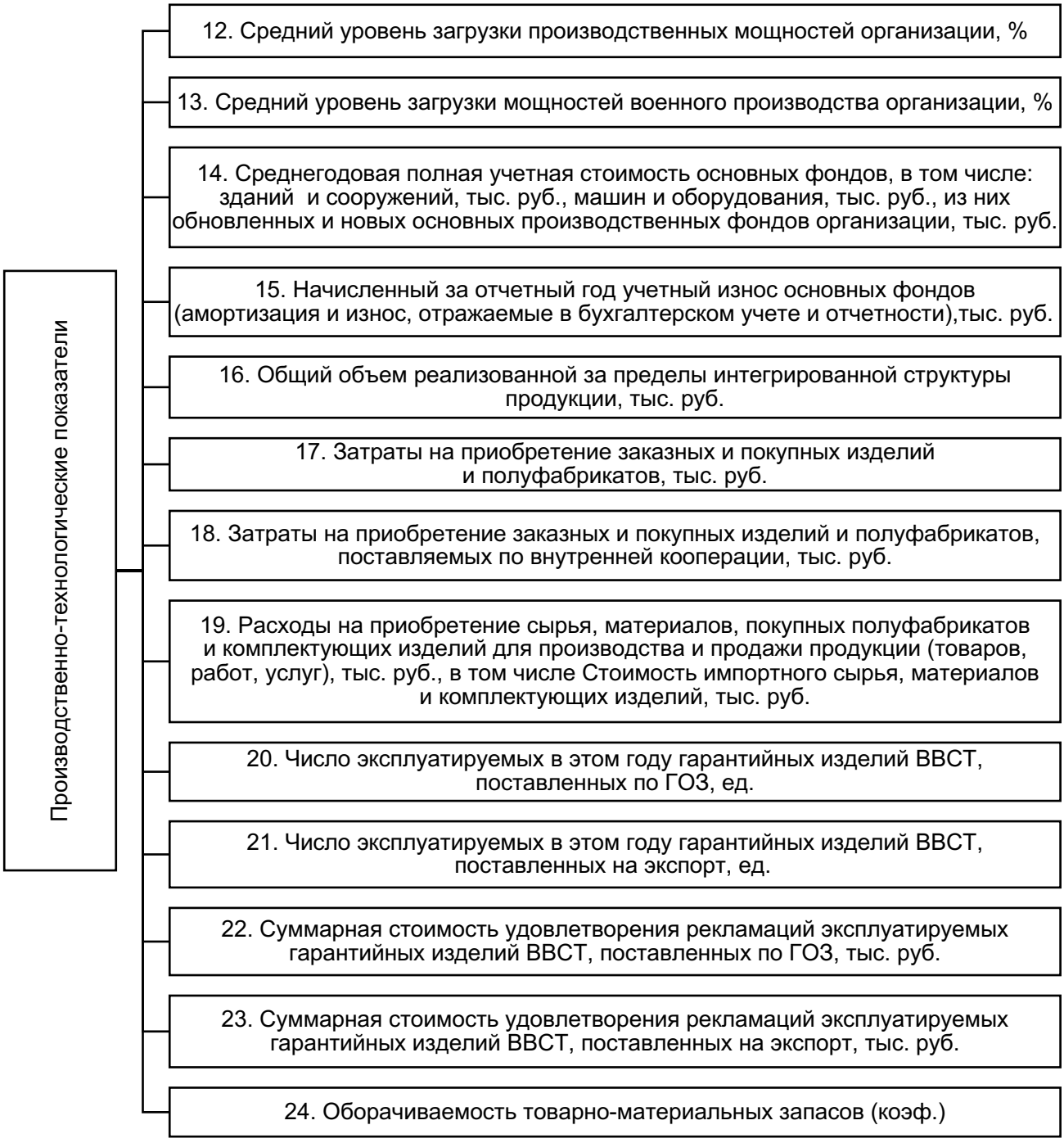
8) оборачиваемость товарно-материальных запасов.

Сложность выработки управляющих воздействий, направленных на корректировку перечисленных показателей, на уровне головных компаний и, тем более, в аппарате профильного министерства, определяется отсутствием четких формализованных связей между значением конкретного производственно-технологического параметра и результативностью организации в решении задач по ГОЗ, ПГН, ВТС.

Одним из немногочисленных способов определить неявную, но все же связь между структурой станочного парка и эффективностью организации, может лежать через какой-то «буферный» показатель. Например, себестоимость конкретного изделия. В большинстве интегрированных структур ОПК распространено дублирование производств схожих изделий. Отчасти, это наследие советского опыта организации производств ВВСТ с локализацией полного технологического цикла на конкретном заводе. С другой стороны, дублирование остается одним из необходимых условий мобилизационной готовности промышленности на особый период.

Таким образом, имея на входе информацию с нескольких предприятий о структуре оборудования, задействованного в производстве аналогичного изделия, и располагая данными о его себестоимости на разных предприятиях, с помощью инструментов обработки больших данных можно установить причинно-следственные связи в данном аспекте. В решении этой задачи также проявляется высокая роль процессов автоматизации и цифровизации производственных процессов не только с целью обеспечения определенного уровня технологического развития, но и в качестве базового условия выработки

рациональных управляющих воздействий относительно производственно-технологического потенциала предприятий.



Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

Рисунок 1.11 – Классификация производственно-технологических показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.12 – Классификация трудовых показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Схожий подход целесообразно реализовывать при анализе системы показателей результативности в разработке и освоении новых промышленных технологий, в том числе зарубежных. В приведенном своде (рисунок 1.10) внимание ведомства фокусируется исключительно на количестве внедренных технологий. Рассматривая динамику данного показателя на конкретном предприятии затруднительно сделать однозначные выводы. В случае доступности сведений с разных предприятий о стоимостных, качественных показателях изделий, изменении их значений с внедрением тех или иных инновационных технологических решений, также представляется возможным установление каузальной зависимости.

В перечне производственно-технологических показателей акцентировано внимание на результативности деятельности предприятий с учетом интересов

заказчика. Параметры, характеризующие масштабы использования гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ, как и мониторинг удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, имеют исключительно высокое значение для оценки эффективности организации производства, уровня научно-технического развития, оснащения, кадрового потенциала. По сути, такие показатели являются маркерами, сигнализирующими о наличии проблемных зон в технологическом цикле.

Процесс обновления и замены запасов посредством перемещения из категории запасов в производственный и/или реализационный процесс также находит отражение в ведомственной отчетности. В действительности число сопоставимых по информативности с оборачиваемостью товарно-материальных запасов показателей значительно (приложение В).

Так называемые трудовые показатели несут в себе значительный объем информации при рассмотрении их в отношении предприятий ОПК. Это обусловлено фундаментальными причинами. Значительная доля добавленной стоимости, создаваемой коллективами организаций ОПК, приходится на интеллектуальный труд. Разработка и производство ВВСТ имеет смысл только в случае обеспечения их паритета с мировыми аналогами. Соответственно значительна роль механизмов привлечения и закрепления на ответственных за разработку новой техники и модернизацию действующих образцов предприятиях высококвалифицированных кадров. Опыт Концерна ВКО «Алмаз – Антей» напрямую подтверждает наибольший вес параметра среднего возраста научных и инженерных кадров НИИ и КБ Концерна как при оценке результативности по ГОЗ, так и финансового состояния дочерних структур. При этом необходимо отметить, что этому параметру свойственна высокая рефлексия. В условиях растущей межкорпоративной, межотраслевой, международной академической мобильности, молодые специалисты быстрее, чем ранее, реагируют на изменяющиеся условия труда, положение предприятий на рынке, иногда критичными являются корпоративная культура, миссия, команда и прочие условия. В практике Научно-образовательного центра Концерна ВКО «Алмаз –

Антей» часто встречаются случаи, когда возможность прохождения образовательных программ фактически является главным фактором лояльности и продолжения профессиональной деятельности в интегрированной структуре. Данные аспекты должны входить в широко распространенные концепции HR-менеджмента, так как практика демонстрирует исключительно высокую мобильность особенно молодого поколения работников как в профессиональном, так и межкорпоративном разрезах.

Новый контекст современного этапа развития кадрового потенциала высокотехнологичной промышленности и сферы разработок определяет форсированное внедрение информационных систем, о которых говорилось в начале первой главы диссертации. Рядовой стала ситуация, когда производительность специалиста, овладевшего определенными цифровыми навыками, вырастает кратно, а иногда, на порядки. Влияние информационно-технологического развития на процессы занятости сложно переоценить. Так, негативные последствия исхода из сферы ОПК большей доли инженерных кадров в 1990-е годы были преодолены благодаря внедрению новых технологий, которые при аналогичной интенсивности труда и меньшей численности занятых позволили успешно решать задачи по ГОЗ. В этой связи реализация стратегии развития кадрового потенциала оборонно-промышленных структур, также как и производственно-технологические и научно-технические направления деятельности организаций ОПК, характеризуется многовекторностью, необходимостью учета многих факторов при решении задач кадровой обеспеченности.

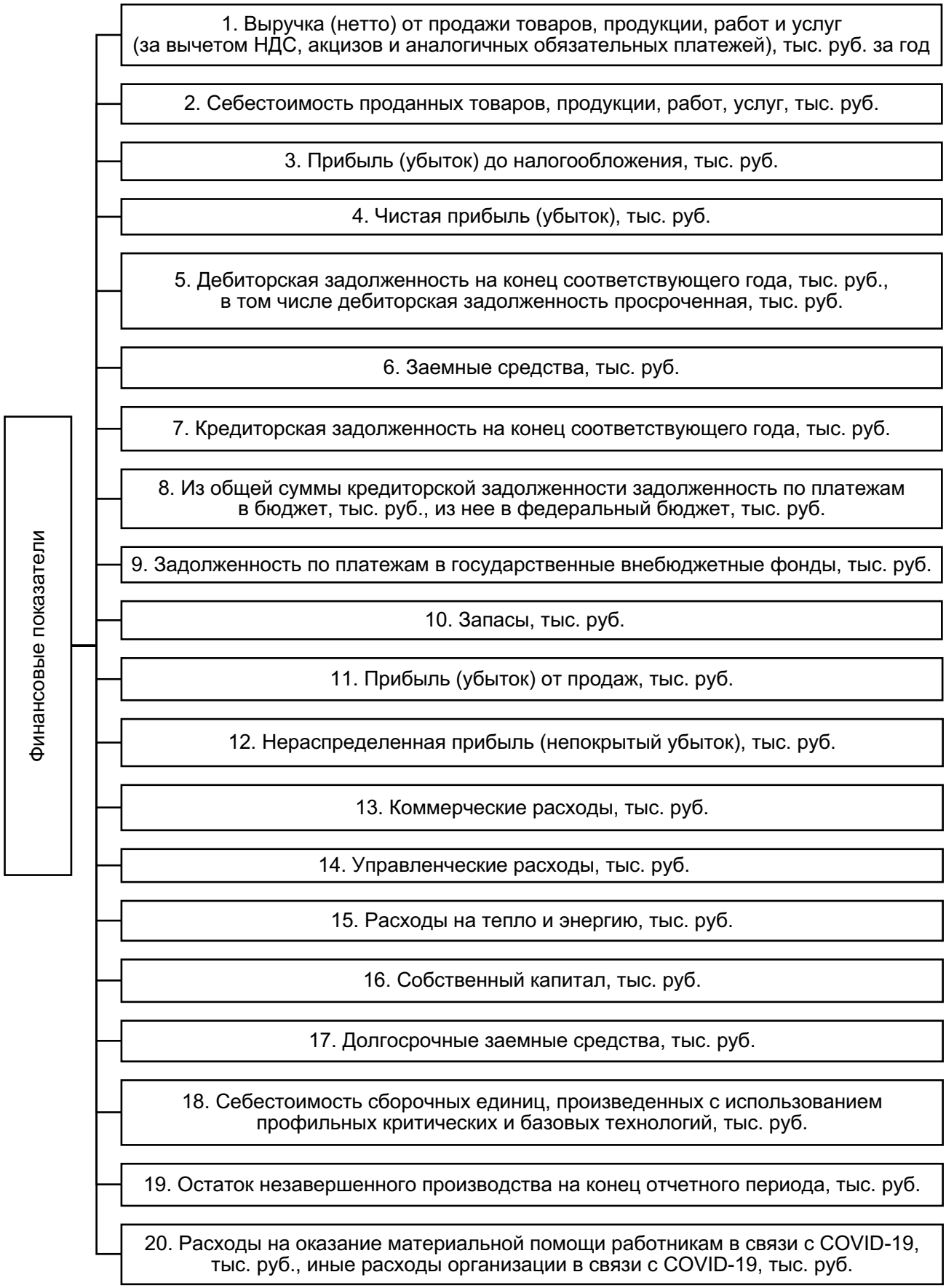
Отличительной особенностью кадрового обеспечения ОПК, характеризующегося многопередельным производством, в сравнении с промышленным сектором низких технологических переделов, является более высокая чувствительность к текучести персонала. При этом она может быть вызвана как негативными изменениями в хозяйственной деятельности предприятия, так и его научно-техническим прогрессом. Компании, не связанные с разработкой и производством наукоемкой продукции, видят автоматизацию как

инструмент снижения себестоимости и, следственно, числа задействованных в производстве. В высокотехнологичной сфере необходимо с внедрением робототехники, современного программного обеспечения, систем автоматизированного проектирования, стремиться и к снижению издержек, и к сохранению кадрового потенциала. На современном этапе развития, технологические факторы практически сравнялись с финансовыми в разрезе их влияния на кадровую обеспеченность. При этом необходимое количество заказов и доходность предприятий ОПК по-прежнему важны. Резкие колебания ГОЗ, политическое теснение российских компаний ОПК на мировых рынках с логичными в этой связи кадровыми потерями могут не только усугубить организационно-экономическое положение предприятий, но и поставить вопрос об их выживании.

На рисунке 1.13 представлены финансовые показатели, рассчитываемые для Минпромторга России.

Первым моментом, который характеризует панель индикаторов Минпромторга в части финансового анализа, является присутствие в ней исключительно абсолютных параметров. Справедливо было бы употребить к этому перечню наименование «бухгалтерские показатели». При этом, данные сведения несут значительный объем информации для понимания сути происходящих процессов как на конкретном предприятии, так и в масштабах всего ОПК.

Особую ценность имеет сопоставление масштабов поставок ВВСТ, осуществляющихся российскими и иностранными производителями. Так, на основе данных международного рейтингового агентства, можно констатировать, что укрепление позиций ведущих российских разработчиков и производителей ВВСТ, продолжавшееся до 2014 года, сменилось нисходящей тенденцией (рисунки 1.14, 1.15). Отчасти это связано с корректировками ГОЗ и декларированной ориентацией предприятий ОПК на увеличение доли ПГН, имевшими место в период 2015–2021 гг.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.13 – Классификация финансовых показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Примечание – Составлено автором на основе: Top 100 for 2023. URL: https://people.defensenews.com/top-100/ (дата обращения: 10.05.2023).

Рисунок 1.14 – Суммарные доходы организаций-лидеров российского ОПК

Примечание – Составлено автором на основе: Top 100 for 2023. URL: https://people.defensenews.com/top-100/ (дата обращения: 10.05.2023).

Рисунок 1.15 – Суммарные доходы организаций-лидеров российского ОПК

С другой стороны, нельзя недооценивать агрессивность конкуренции на мировых ранках ВВСТ (рисунок 1.16). Так, за последние 18 лет Великобритания, Япония, Россия, Франция, Германия, Израиль, Австралия, Швеция, Южная Африка, Швейцария утратили свои позиции в конкуренции. Япония и Россия наиболее существенно потеснены в сотне лидеров. США, Южная Корея, Нидерланды расширили свое присутствие в топ-100 рейтинга. Бразилия, КНР, Финляндия, Ирландия, Польша, Саудовская Аравия, Турция, Украина представлены в ранжировании шестнадцатью компаниями.

Примечание – Составлено автором на основе: Top 100 for 2023. URL: https://people.defensenews.com/top-100/ (дата обращения: 10.05.2023).

Рисунок 1.16 – Позиции стран – производителей ВВСТ в топ-100 рейтинга, построенного по объему выручки соответствующих компаний

Данные изменения в позиционировании стран на мировом рынке ВВСТ за редкими исключениями, связанными с интеграционными процессами в сфере ОПК и укрупнениями компаний, отражают тенденции научно-технического и экономического развития стран-лидеров. Утрата российскими производителями и разработчиками военной техники паритетности в рассматриваемом сравнительном аспекте во многом связана с высокой политизированностью данного рынка. При этом финансовая устойчивость российского ОПК во многом

зависит от эффективности реализации стратегии в международном военно-техническом сотрудничестве.

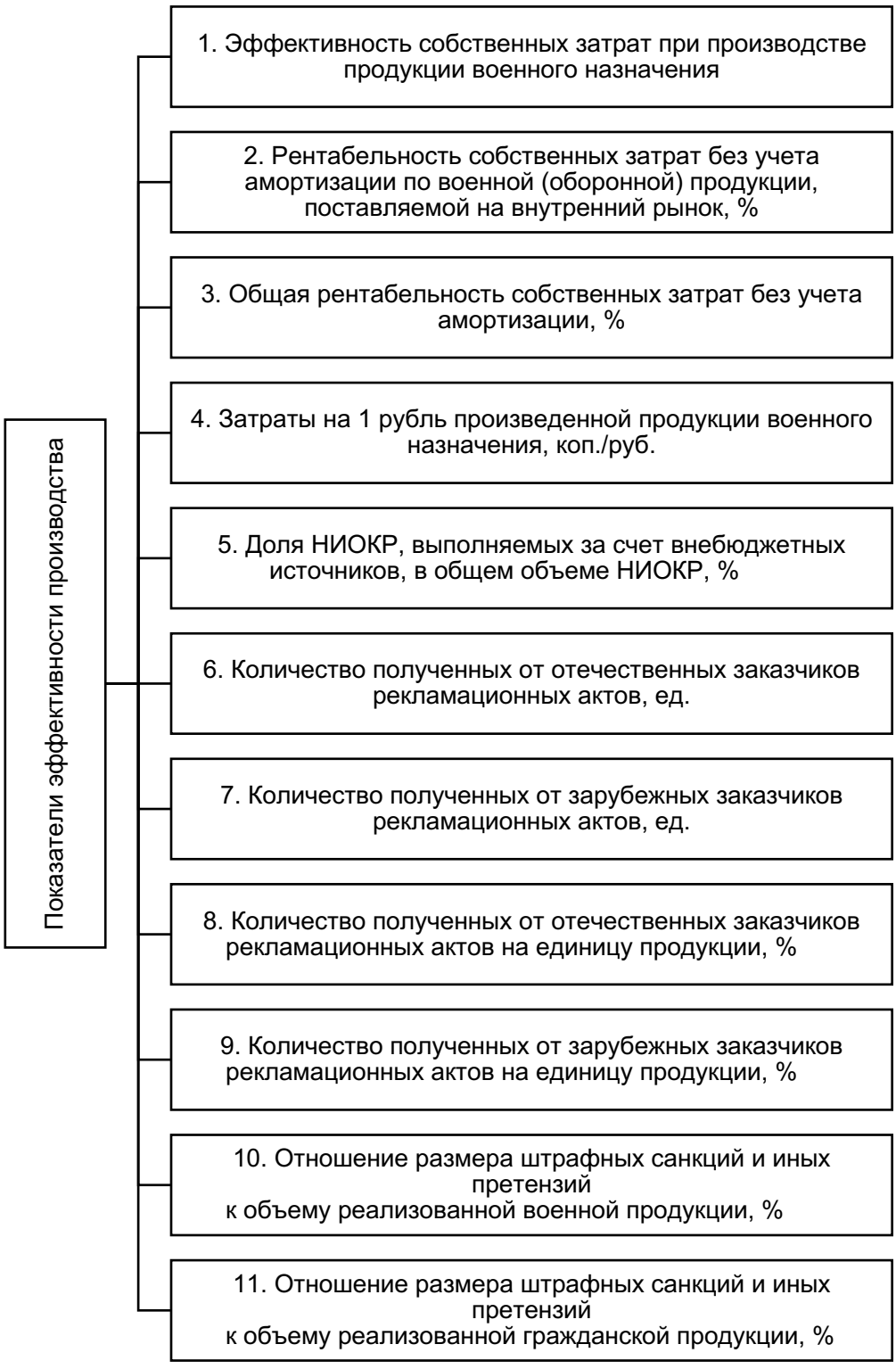
Высокая заинтересованность организаций ОПК в инозаказчиках определяется более выраженным финансовым эффектом, который не лимитируется параметрами бюджетного финансирования и норм прибыли. Несмотря на политический контекст, не предусматривающий легкого доступа российских производителей на мировые рынки ВВСТ, компаниям до последнего времени удавалось занимать заметное место в мире как надежного разработчика и производителя качественных систем и комплексов. С потерей этих позиций, а также с отсутствием явных предпосылок на быстрый возврат паритета в доходах с американскими, европейскими и азиатскими компаниями, кратно возрастает роль механизмов инновационного интенсивного развития с опорой на государственные заказы и потребности в сфере ПГН.

Одна из важных особенностей финансовых показателей - это сложность их искажения. В этой связи построение агрегированных индикаторов с использованием такой отчетности – исключительно важная задача, решение которой открывает один из наиболее объективных ракурсов на деятельность организаций.

В перечне производственных показателей (рисунок 1.17) более половины связаны с рекламационной составляющей, штрафными санкциями и претензиями заказчиков. В целом данная часть отчетности пересекается с уже описанным производственно-технологическим аспектом.

Уделено внимание доле НИОКР, выполняемых за счет внебюджетных источников, в общем объеме НИОКР. Данный индикатор используется практически для всех научных и научно-образовательных российских организаций.

В некоторых случаях доля НИОКР, финансируемых за счет внебюджетных средств, может характеризовать результативность компании на конкурентном рынке исследований. При этом не всегда можно говорить о прямой связи данного индикатора с эффективностью производства.



Примечание – Составлено автором.

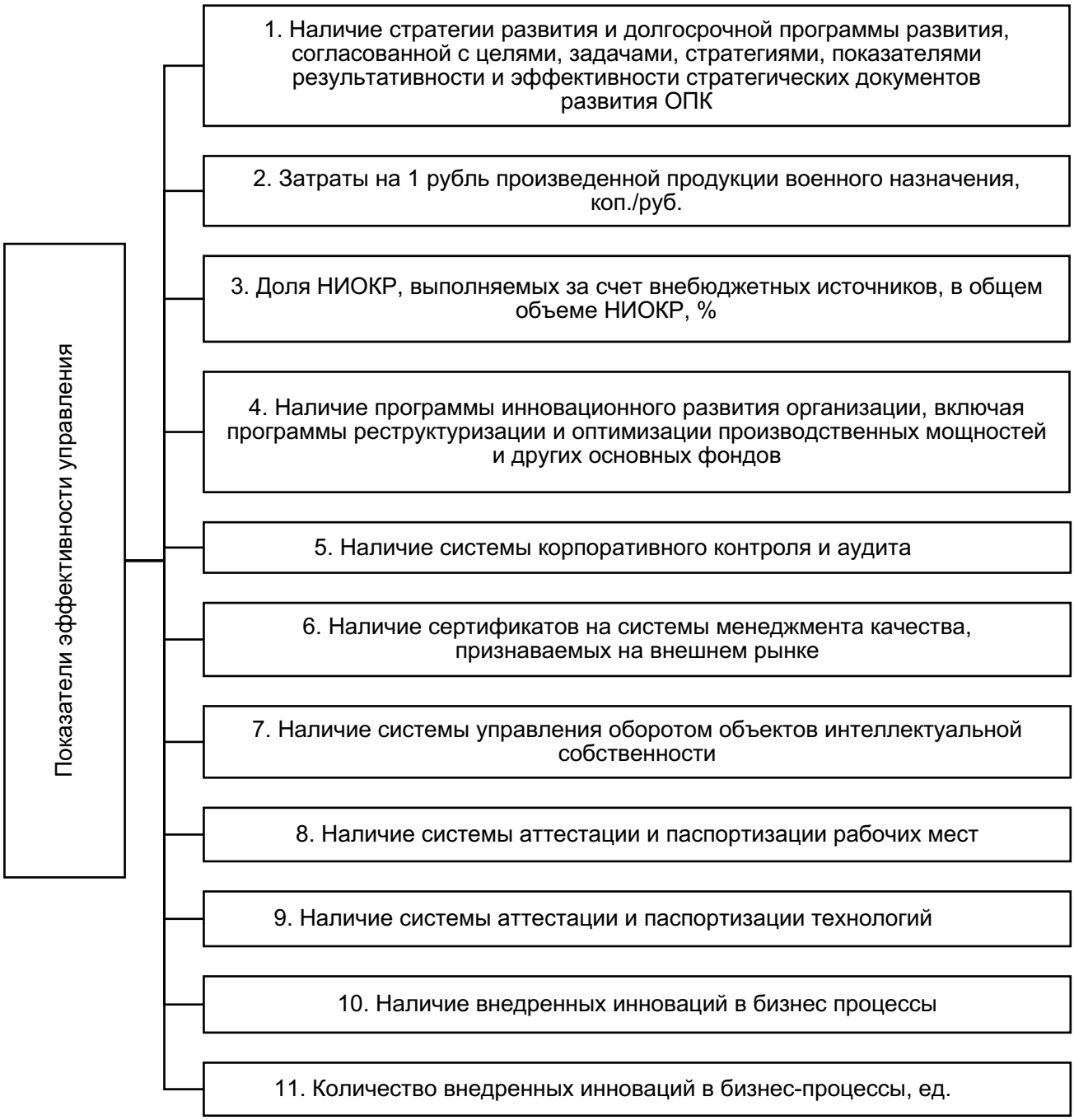
Рисунок 1.17 – Классификация производственных показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Показатель рентабельности затрат на производства несет значительный объем информации, однако в условиях ограниченной нормы прибыли и ценового пресса, обусловленного бюджетными возможностями заказчика (№ 1119 от

05.12.2013 «Об утверждении Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу»; № 407 от 28.04.2015 «О порядке определения начальной (максимальной) цены государственного контракта, а также цены государственного контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок товаров, работ, услуг по государственному оборонному заказу»; № 29 от 25.01.2008 «Об утверждении Правил формирования цен на российские вооружение и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем»), вес данного параметра в оценке деятельности организаций ОПК существенно ниже в сравнении с его важностью для гражданского сектора.

Аналогично, из-за существующей нормативной базы нивелируется информативность показателя затрат на 1 рубль произведенной продукции военного назначения.

Существующая модель функционирования ОПК с действующей системой показателей, не способствует напрямую активному снижению издержек, решению задач разработки новой техники в интересах государства. Если же предприятиям удается обеспечивать паритет в разработке и производстве наукоемкой продукции, то это может происходить вопреки рыночной логике принятия решений. То есть в условиях фиксированной нормы прибыли, разработчик-монополист, стремясь обеспечить технологический паритет, фактически должен действовать в противоположной рыночной логике – снижать стоимость решения задач заказчиком, жертвуя финансовым интересом предприятия. Возможно, данный парадокс в системе управления ОПК – внедрение наиболее перспективных и снижающих ценовые параметры техники разработок вопреки монопольным интересам максимизации дохода – объясняет особую роль личности руководителей оборонно-промышленных структур.



Примечание – Составлено автором.

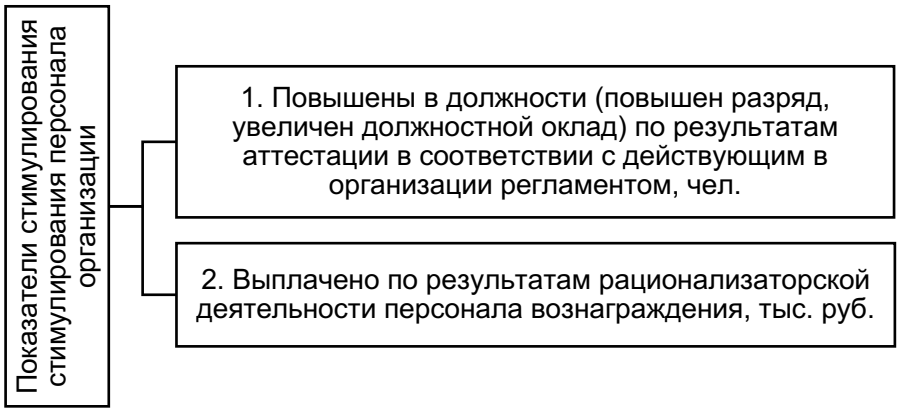
Рисунок 1.18 – Классификация показателей системы управления организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.19 – Классификация социальных показателей деятельности организаций ОПК, формируемых по запросу профильного министерства

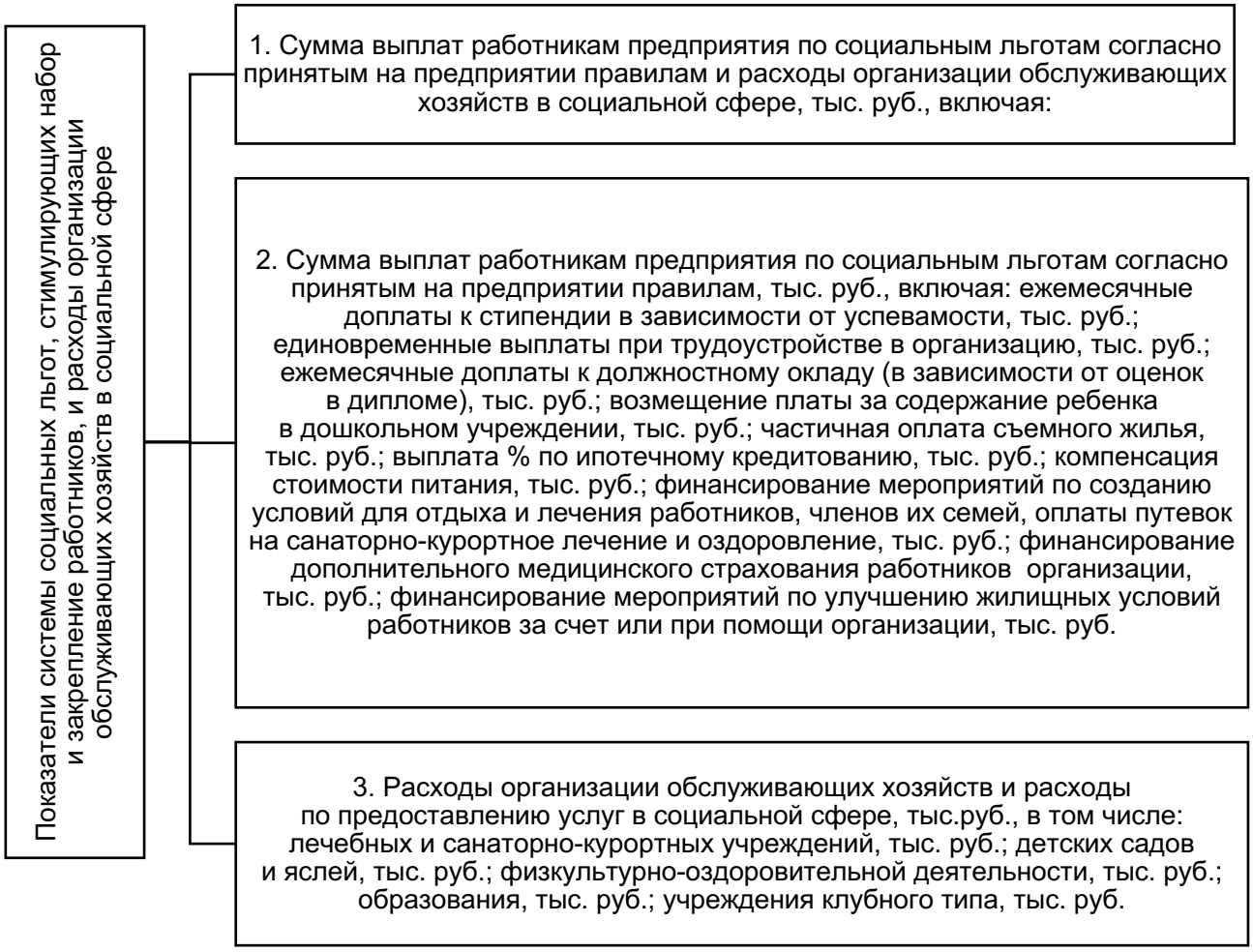
Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.20 – Классификация показателей улучшения жилищных условий



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.21 – Классификация показателей стимулирования персонала

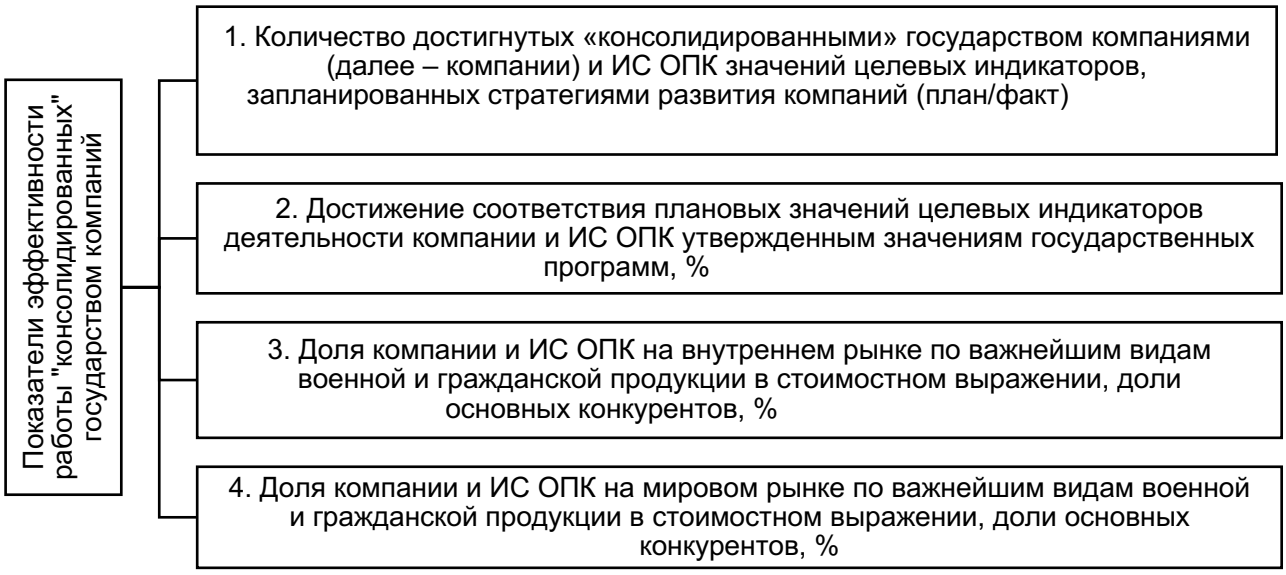


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.22 – Классификация показателей социальных льгот

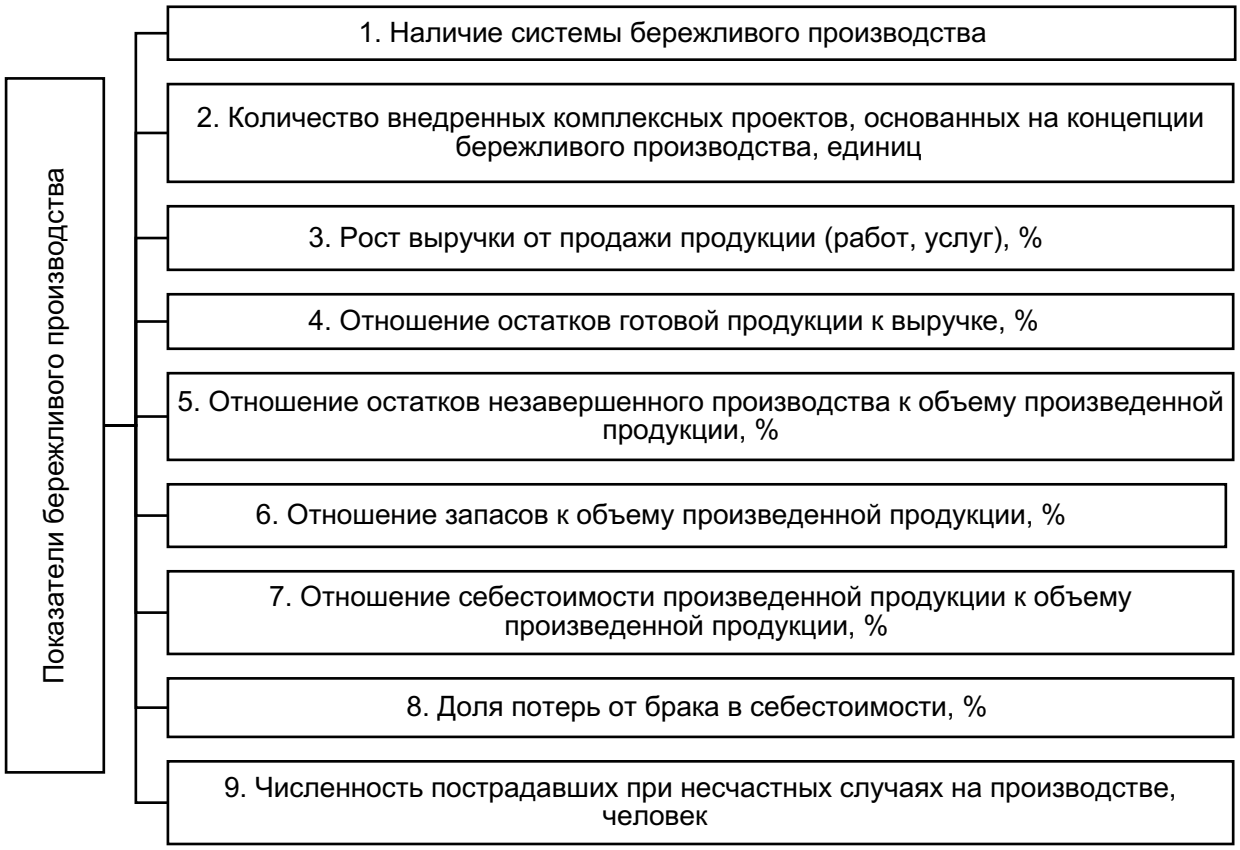
Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.23 – Классификация сводных показателей



Примечание – Составлено автором.

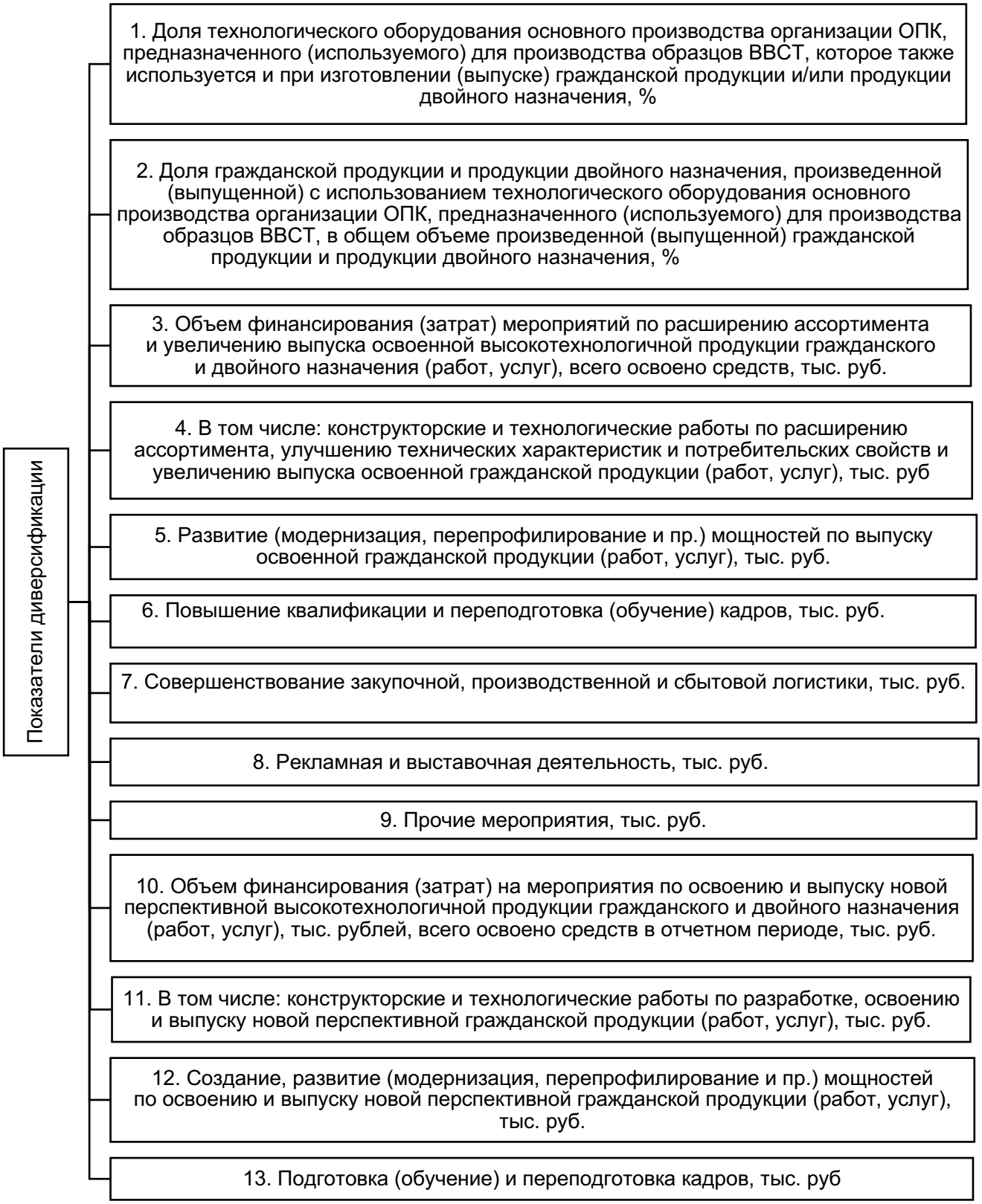
Рисунок 1.24 – Классификация показателей эффективности консолидированных государством компаний, формируемых по запросу министерства



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 1.25 – Классификация показателей бережливого производства, формируемых по запросу профильного министерства

Приведенные классификация и анализ показателей носит демонстрационный характер как один из возможных подходов к предварительному анализу данных для последующей обработки. Очевидно, при таком значительном количестве разнородных, разноразмерных, разноплановых параметров, необходимо уже на предварительном этапе разработки ПО исключить избыточные вариации и конфигурации относительных показателей. При безусловной высокой производительности вычислительных кластеров, использование расчетных мощностей необходимо ориентировать в соответствии с уже выявленными закономерностями формирования индикативного подхода.



Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

Рисунок 1.26 – Формирование классификации показателей диверсификации организаций ОПК по требованию профильного министерства

Анализ приведенной системы показателей, рассчитываемых по запросу Минпромторга России, позволяет сделать вывод о значительном преобладании в отчетных формах детализированных показателей деятельности (рисунок 1.27). При этом, как уже отмечалось выше, логика организации аналитических систем обработки данных о процессах на предприятии предполагает, что широта использования методов агрегирования параметров детального анализа прямо пропорциональна уровню иерархии: чем выше уровень принятия решений, тем более обобщенные метрики требуются.

Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 183.

Рисунок 1.27 – Пропорции агрегированных и детализированных параметров в отчетности организаций ОПК перед профильным министерством

Как видно из представленной классификации параметров отчетности организаций ОПК перед государственными структурами, механизмы агрегирования не находят должного применения. Это может свидетельствовать о том, что собираемая отчетность служит не столько для выработки управленческих решений на основе качественной аналитики, сколько для реализации контрольных функций.

Косвенно данный тезис подтверждается постоянной изменчивостью отчетных форм и регулярными обновлениями системы показателей деятельности

организаций ОПК. Так, в 2015 г. на волне популяризации в стране концепции Lean production (бережливое производство) перечень ключевых индикаторов организаций ОПК прирос девятью соответствующими показателями. При этом данная концепция органично вписывается в давно известные и реализуемые на практике подходы к организации, планированию производства и научной организации труда. Аналогичная ситуация с введением в поле рассмотрения профильным министерством показателей импортозамещения, а также параметрами затрат на борьбу с новой коронавирусной инфекцией (приложение Б).

Выводы по главе 1[1]

Анализ современного этапа развития теории разработки корпоративных информационных систем позволяет сделать заключение, что одним из ключевых направлений их совершенствования является создание OLAP-приложений. Источниками данных для таких решений служат генерируемые на всех уровнях информационных систем массивы данных. В этом плане потенциал разрабатываемых аналитических инструментов в интересах менеджеров корпоративного контура управления интегрированных структур ОПК определяется масштабами цифровизации бизнес-процессов предприятий – от разработки до производства и сервисного обслуживания.

Существующая система мониторинга организаций ОПК профильным министерством предусматривает сбор данных и сведений в широком диапазоне. При этом число частных показателей в отчетности – производственных, финансовых, социальных – значительно превосходит количество агрегированных и более информативных индикаторов. Это существенно снижает эффективность

[1] Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 33–37; *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

аналитики с точки зрения выработки сбалансированных и обоснованных управленческих решений на государственном уровне.

Повышение эффективности функционирования интегрированных структур ОПК может быть достигнуто путем разработки действенных механизмов обработки данных, генерируемых информационными системами на разных уровнях организации. При этом особое значение имеет выявление ключевых агрегированных показателей, с высокой степенью достоверности отражающих состояние дочернего предприятия в различных аспектах его деятельности.

Решение перечисленных задач открывает новые возможности для осуществления анализа состояния предприятий оборонно-промышленных объединений в режиме реального времени с использованием заданных критериев, а также оценки предлагаемых управленческих решений в корпоративном контуре управления структур ОПК и их проецирования на выявленные ключевые показатели деятельности конкретного предприятия. Важным приложением обсуждаемого подхода является и проведение сравнительного анализа результатов работы компаний, входящих в различные холдинговые структуры, в одной отрасли.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРЕДПРИЯТИЙ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

2.1. Исследование массива генерируемых данных о деятельности организаций ОПК[1]

Интегрированные структуры ОПК являются сложными системами, описание и исследование которых связано с необходимостью использования математического инструментария. В зависимости от целей, задач исследования, а также с учетом широкого спектра направлений деятельности компаний ОПК ее социально-экономических и производственных систем возможно применение как дискретных, так и непрерывных математических моделей. В случае построения моделей выработки управляющих воздействий на уровне головных компаний структур ОПК возможно также применение вероятностно-статистических методов.

Как было отмечено, одним из наиболее сложных моментов в построении математических моделей деятельности интегрированных структур ОПК как сложных систем является формализация понятия сложности. Оборонно-промышленные объединения включают большое количество элементов, которым присущи многообразие форм взаимосвязей, иерархичность структуры, многоплановость функционирования.

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76; *Ерошин С.Е.* Совершенствование системы параметрического мониторинга организаций ОПК // Страховое дело. 2022. № 1 (346). С. 11–21; *Ерошин С.А.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202; *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–54; *Ерошин С.Е., Козлов Г.В.* Анализ системы управления научными исследованиями // Инновации. 2020. – № 6 (260). С. 42–45.

В этой связи при рассмотрении вопросов моделирования деятельности интегрированных структур ОПК целесообразно определить ограничения, накладываемые на исследуемую область их функционирования, и более полно отразить в модели выбранный аспект деятельности. Самым существенным ограничением в этом смысле является различная направленность дочерних предприятий холдингов ОПК. Одни из них относятся к промышленному сегменту, другие – к исследовательскому, третьи – к сервисному. Применение единых канонических форм корпоративного менеджмента к субъектам хозяйственной деятельности такого типа не может вестись без существенных уточнений и корректировок.

Корпоративный менеджмент в общем плане определяется как управление, построенное на приоритетах интересов акционеров и их роли в развитии корпорации, управление, учитывающее реализацию прав собственности, предусматривающее взаимодействие акционеров (корпоративные коммуникации), построенное на стратегии развития корпорации в целом[1]. Основная цель корпоративного менеджмента состоит в достижении максимальной эффективности функционирования корпорации.

Особенностью организации системы менеджмента в оборонно-промышленных корпорациях является то, что выполнение задач, ради решения которых данные компании создавались, имеют первостепенное значение. Так стандартные целевые функции, предусматривающие максимизацию прибыли и увеличение стоимости акционерного капитала, могут терять свое значение в случае невыполнения ключевых задач по государственному оборонному заказу. Весомыми с точки зрения оценки эффективности деятельности корпораций ОПК

---

[1] *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66; *Ерошин С.Е.* Оценка эффективности существующей в Концерне ВКО «Алмаз – Антей» системы обмена корпоративным опытом // Формирование системы обмена опытом в рамках интегрированных структур ОПК: монография. М.: ООО «Айти Сервис», 2021. 117 с.; *Меньщиков В.В.* Механизмы и методы корпоративного управления концерном ОПК // Радиопромышленность. 2006. № 2. С. 30–39; *Анисимов С.Н., Колобов А.А., Омельченко И.Н. и др.* Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. 728 с.; *Агафонова В.В.* Интерфейсы информационных систем в экономике. М.: Финансы и статистика, 2003. 176 с.

имеют их позиции на мировом рынке вооружений. Зачастую два вышеприведенных показателя с большей степенью достоверности могут охарактеризовать результативность корпорации, чем многочисленные финансовые и иные индикаторы. В то же время и мировые рынки ВВСТ подвержены давлению геополитических факторов, что заставляет выстраивать самостоятельные системы оценки функционирования структур ОПК с опорой на собственные метрики эффективности.

В основе представленной работы главными источниками информации для построения математической модели выработки управляющих воздействий в корпоративном контуре управления интегрированной структуры ОПК являются:

– наблюдения за объектом исследования (дочерние организации, их деятельность) и статистические сведения об их деятельности в различных направлениях;

– знания об аналогичных объектах одноименной отраслевой принадлежности;

– формализованное описание управленческих решений в ретроспективе и их анализ.

Ключевая роль в исследовании отводится оценке состояния дочерних организаций с заданным временным интервалом по ряду существенных для организаций ОПК критериев.

На уровне головной компании оборонно-промышленного объединения становится возможным сравнение между собой дочерних предприятий одноименной отраслевой принадлежности по определенным показателям путем ранжирования. В этом случае возникает необходимость задействования как экспертного потенциала, сосредоточенного в коллегиальных органах управления, административно-управленческом корпусе, профильных департаментах головных компаний, так и широкого использования тех возможностей корпоративных информационных систем, которые связаны с генерированием разноплановых сведений о деятельности дочерних организаций.

Рейтинговые оценки обладают преимуществами в ситуациях, когда сложно перейти к численным показателям, а иногда это даже невозможно. Чтобы достичь

объективности таких оценок, используются высококвалифицированные экспертные группы, оптимизируются критерии оценки и применяются специальные математические методы для обработки и обобщения результатов экспертизы. Существует множество разнообразных методов, основанных на анализе наборов статистических данных. Главной особенностью является вычисление весовых коэффициентов, которые отражают вклад отдельных параметров в конечную рейтинговую оценку. Определенность выбора не всегда обладает научной обоснованностью, особенно в ситуациях, где выбор основывается на субъективных факторах, включая политические ориентиры[1].

Интеграция описанных методов позволяет раскрывать уникальные перспективы в области создания системы оценки рейтинговых показателей. Основной принцип данного подхода заключается в проведении анализа корреляционной способности рейтинговых систем по отдельным параметрам с использованием экспертной оценки. Путем данного подхода можно выделить набор статистических параметров, которые наиболее существенным и точным образом описывают эффективность деятельности структур, подвергаемых анализу, и также рассчитать для них коэффициенты значимости[2].

В данном исследовании предлагается применить итерационный подход для разработки рейтинговой системы оценок, необходимым и достаточным условием применения которого является наличие эмпирического материала о деятельности предприятий оборонно-промышленных объединений.

Математическое ядро данного подхода состоит в последовательном многошаговом построении рейтинговой системы – от первоначального этапа, когда веса всех участвующих в расчете комплексных показателей параметров равны, до заключительного этапа, на котором веса задействованных в вычислении

---

[1] *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76; *Ерошин С.Е., Козлов Г.В.* Оценка эффективности деятельности исследователей в различных секторах науки // Экономические стратегии. 2016. № 2. С. 116–123.

[2] *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Оценка эффективности деятельности предприятий оборонного концерна // Электронная промышленность. 2005. № 3. С. 66–73.

индикаторов приобретают устойчивые значения в ходе итерационного процесса их поиска. Практика использования предложенного подхода показывает высокую эффективность в вопросе демпфирования влияния на итоговую оценку тех параметров, которые имеют слабую корреляцию с генеральными ранжированиями предприятий в масштабах холдинговых структур.

Низкие значения коэффициентов корреляции параметров предоставляют возможность провести оценку их соответствия исходной постановке задачи, а также определить их уровень надежности. В рамках проведенного исследования наименьшие корреляции с генеральными ранжированиями предприятий объединения ОПК получили финансовые параметры[1]. В рамках современных рыночных условий и постоянного присутствия кризисных явлений в экономике, оценка надежности финансовых показателей приобретает значимость не только для формирования рейтинговых оценок, но и для принятия решений по совершенствованию экономических отношений. В рамках данного исследования была разработана рейтинговая система, предназначенная для оценки дочерних предприятий ведущего оборонного концерна. Данная система основывается на применении обобщенного экспертно-статистического подхода, рассмотренного ранее. С использованием разработанного итерационного метода был проведен расчет рейтинговой системы дочерних предприятий на основе набора статистических параметров. Полученные результаты, при помощи различных методов, демонстрируют высокую степень корреляции между собой. Также это указывает на высокую эффективность предложенного итерационного подхода. Предлагаемый инструментарий характеризуется ориентированностью на практическое воплощение в виде программных приложений класса OLAP и универсальностью математического аппарата. Одним из преимуществ предложенного подхода является уменьшение влияния экспертного участия или других субъективных факторов на определение весовых коэффициентов. При

---

[1] *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления // Экономические стратегии. 2022. № 1. С. 92–97; *Ерошин С.Е.* Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 180–185.

наличии достаточного объема исходных статистических данных, данное измерение позволяет провести оценку информативности каждого параметра внутри полученного набора индикаторов. В большинстве случаев применение методов и подходов, основанных на ранговых статистиках, способствует значительному улучшению системности и обоснованности управленческих решений, осуществлению комплексной оценки с заданным временным лагом результативности по ГОЗ, ПГН, ВТС и другим ключевым критериям деятельности организаций ОПК.

В связи с тем, что система управления объединениями ОПК выходит за рамки конкретных предприятий, характер и логика управленческих решений, вырабатываемых на уровне головных компаний, советов директоров, собраний акционеров организаций, не так детерминированы и алгоритмизированы, как на производственном или проектном уровне. Поэтому в корпоративном контуре управления объединений ОПК имеет место существенная вариативность в принятии решений. Во многом это связано с недостаточным уровнем теоретической проработки вопросов принятия решений стратегического характера на основе оперативной информации.

В данной работе сформулированы подходы к разработке и организации нового класса информационных систем поддержки принятия решений (computer-aided decision-making process – CADMP), ориентированных на решение задач выработки управляющих воздействий на уровне головных компаний оборонно-промышленных объединений различной отраслевой принадлежности. При этом предлагается использовать непараметрические системы для учета различных параметров при расчете комплексного показателя деятельности предприятия а выработку управленческих решений в крупных корпоративных структурах осуществлять на основе оперативной оценки эффективности деятельности дочерних организаций в разных аспектах их деятельности[1].

---

[1] *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления // Экономические стратегии. 2022. № 1. С. 92–97; *Жуковин В.Е.* Многокритериальные модели принятия решений с неопределенностью. Тбилиси, 1983; *Козак Н.* Сбалансированная система

Для эффективной реализации алгоритма расчета комплексных оценок рекомендуется использовать показатели, полученные из корпоративных информационных систем, а также утвержденные формы отчетности, включая паспорты организаций ОПК. В отличие от текущей концепции расчета комплексных оценок, которая основывается на расчете темпов роста объемов промышленного производства, объемов гражданской продукции, доли экспорта военной продукции и других показателей только в сравнении с аналогичными показателями в предыдущие годы, в данном исследовании предлагается использовать возможности сравнения предприятий одной отрасли в определенных аспектах их деятельности. В этом случае алгоритм построения системы параметрического мониторинга может быть представлен в виде, показанном на рисунке 2.1.

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.1 – Схема построения комплексных показателей деятельности организаций интегрированной структуры ОПК

оценочных индикаторов как инструмент управления бизнесом // Управление компанией. 2004. № 1. С. 1–2; *Павлов В.А.* Концепция агрегированной экономической системы предприятия и когнитивное моделирование на ее основе // Актуальные проблемы психологического знания. 2021. № 4 (57). С. 101–107; *Меньщиков В.В., Остапенко С.Н.* Идеология реструктуризации концерна с использованием специальных производственных схем // Матер. IV Междунар. конф. «Предпринимательство в промышленности: пути развития». М., 2005.

Приведем базовые показатели деятельности организаций ОПК по заданным критериям с их классификацией 1) по экономическому содержанию: количественные; качественные; 2) по уровню обобщения: общие; специфические; 3) по степени синтеза: обобщающие; частные; вспомогательные; 4) по форме выражения: абсолютные; относительные (таблицы 2.1–2.13).

Таблица 2.1 – Структурирование по типам экономических показателей организаций ОПК

№ п/п	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Объем промышленного производства в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	
2	Объем реализованной продукции в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	
3	Объем промышленного производства в фиксированных ценах, тыс. руб.	+		+			+		+	
4	Объем промышленного производства на экспорт в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	
5	Объем промышленного производства на экспорт в фиксированных ценах, тыс. руб.	+		+			+		+	
6	Объем промышленного производства военной продукции в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	
7	Объем промышленного производства военной продукции в фиксированных ценах, тыс. руб.	+		+			+		+	
8	Объем промышленного производства военной продукции на экспорт, в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	

№ п/п	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
9	Объем промышленного производства военной продукции на экспорт, в фиксированных ценах, тыс. руб.	+		+			+		+	
10	Объем работ в отчетном году по ГОЗ, тыс. руб.	+		+			+		+	
11	Объем экспортных поставок в отчетном периоде, тыс. долл. США	+		+			+		+	
12	Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по соответствующему виду деятельности, тыс. руб.	+		+			+		+	
13	Объем продукции двойного назначения, в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	
14	Объем продукции двойного назначения, в фиксированных ценах, тыс. руб.	+		+			+		+	

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в экономическом аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – общие, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Решение задачи построения комплексной оценки по экономическому критерию предполагает учет влияния на нее менеджмента организации. Так, параметр «Объем промышленного производства военной продукции» (и его вариации, являющиеся базовыми в представленном перечне учитываемых на

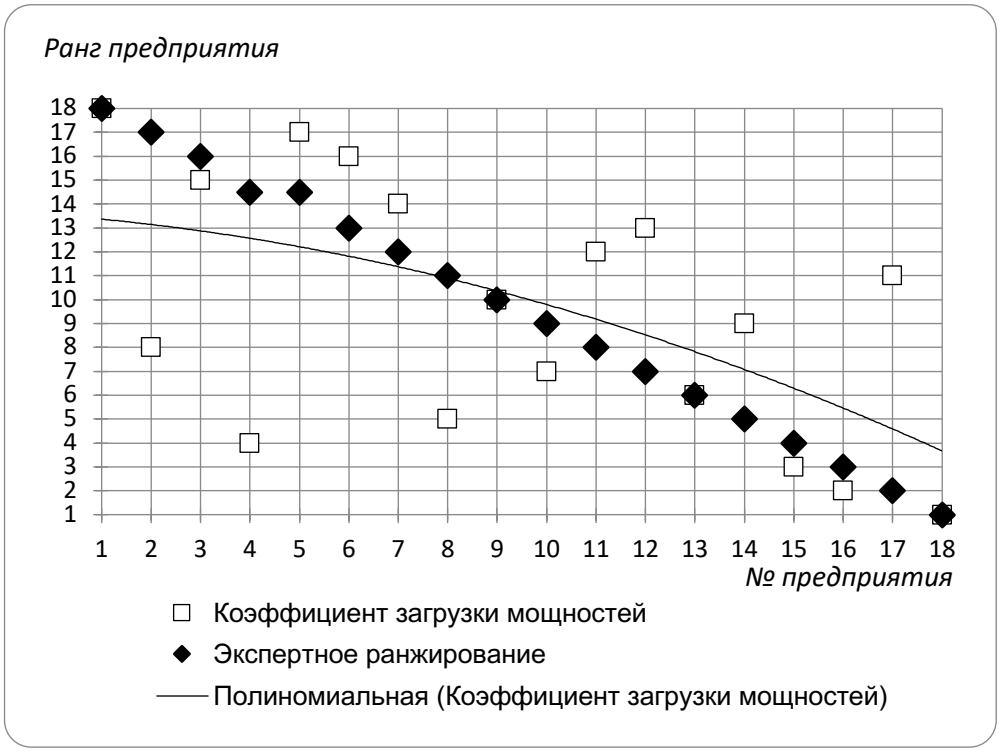
государственном уровне показателей) определяется исходя из военно-политических ориентиров, государственной программой вооружений, и в редких случаях подвержен влиянию менеджмента непосредственно оборонно-промышленных предприятий. В этой логике одним из направлений совершенствования приведенного перечня показателей является включение в него относительных экономических показателей. Это значительно увеличит объем информации, содержащийся в отчетных формах. Принимая во внимание, что сбор данных осуществляется в интересах профильного министерства, преобладание в перечне количественных, общих, обобщающих, относительных параметров могло бы сделать мониторинг более объективным.

По аналогии с рядом экономических параметров, приводимых в отчетности, в анализе производственно-технологического разреза деятельности предприятий также преобладают количественные абсолютные индикаторы. Часть относительных, в определенной степени, агрегирующих показателей представлена параметрами среднего возраста имеющихся машин и оборудования, физического износа оборудования, среднего уровня загрузки производственных мощностей организации, оборачиваемости товарно-материальных запасов (коэффициентов). При этом связь этих показателей с комплексными характеристиками не очевидна. Так, на примере дочерних предприятий АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» (рисунок 2.2) можно увидеть, что ранжирование, построенное экспертами по комплексному критерию, относительно слабо коррелирует с рангами организаций в зависимости от загрузки производственных мощностей.

Улучшение же этого показателя может быть достигнуто различными путями. Например, сокращением машин и оборудования, износ или возраст которого превышает определенные лимиты. Эффективность такого рода решений всегда приводит к улучшению отчетности, но далеко не всегда – к совершенствованию производственно-технологического потенциала.

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в производственно-технологическом аспекте их деятельности

позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.2 – Сопоставление рейтинга предприятий АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей», построенного на основе экспертной оценки и по коэффициенту загрузки производственных мощностей

Таблица 2.2 – Структурирование по типам производственно-технологических показателей организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Степень готовности организации ОПК к производству приоритетных образцов ВВСТ в соответствии с государственной программой вооружения (ГПВ), %		+		+	+				+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
2	Станочный парк и оборудование, всего по предприятию, в том числе по видам производства, ед., в том числе:	+			+		+		+	
3	– машины, оборудование и станки, используемые в основном производстве, ед.									
4	– уникальное, ед.									
5	– импортное, ед.									
6	Машины, оборудование и станки цехов основного производства, предназначенные для производства образцов ВВСТ, ед.	+			+		+		+	
7	Машины, оборудование и станки основного производства, предназначенные для производства образцов ВВСТ, которые также используются при изготовлении (выпуске) гражданской продукции и/или продукции двойного назначения, ед.	+			+		+		+	
8	Объем гражданской продукции и продукции двойного назначения, произведенной (выпущенной) с использованием технологического оборудования основного производства, предназначенного (используемого) для производства образцов ВВСТ	+		+			+		+	
9	Количество оборудования с возрастом от 5 до 10 лет, ед.	+		+			+		+	
10	Количество оборудования с возрастом до 5 лет, ед.									
11	Средний возраст имеющихся на конец года машин и оборудования, лет	+			+	+				+
12	Физический (фактический) износ оборудования, %	+			+	+				+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
13	Количество разработанных и внедренных промышленных технологий для обеспечения производства конкурентоспособной продукции военного назначения из утвержденных перечней критических и базовых технологий, ед.	+		+			+		+	
14	Средний уровень загрузки производственных мощностей организации, %	+				+		+		+
15	Средний уровень загрузки мощностей военного производства организации, в том числе, %	+				+		+		+
16	по приоритетным образцам ВВСТ, %									
17	Среднегодовая полная учетная стоимость основных фондов, тыс. руб.	+			+		+		+	
18	– зданий и сооружений, тыс. руб.	+			+		+		+	
19	– машин и оборудования, тыс. руб., из них:	+			+		+		+	
20	– обновленных и новых основных производственных фондов организации, тыс. руб.	+			+		+		+	
21	Начисленный за отчетный год учетный износ основных фондов (амортизация и износ, отражаемые в бухгалтерском учете и отчетности), тыс. руб.	+			+		+		+	
22	Общий объем реализованной за пределы интегрированной структуры продукции, тыс. руб.	+			+		+		+	
23	Затраты на приобретение заказных и покупных изделий и полуфабрикатов, тыс. руб.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
24	Затраты на приобретение заказных и покупных изделий и полуфабрикатов, поставляемых по внутренней кооперации, тыс. руб.	+			+		+		+	
25	Расходы на приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг), тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
26	– стоимость импортного сырья, материалов и комплектующих изделий, тыс. руб.	+			+		+		+	
27	Число эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ, ед.	+			+		+		+	
28	Число эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт, ед.	+			+		+		+	
29	Суммарная стоимость удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ, тыс. руб.	+			+		+		+	
30	Суммарная стоимость удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт, тыс. руб.	+			+		+		+	
31	Оборачиваемость товарно-материальных запасов (коэффициентов)	+			+			+		+

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

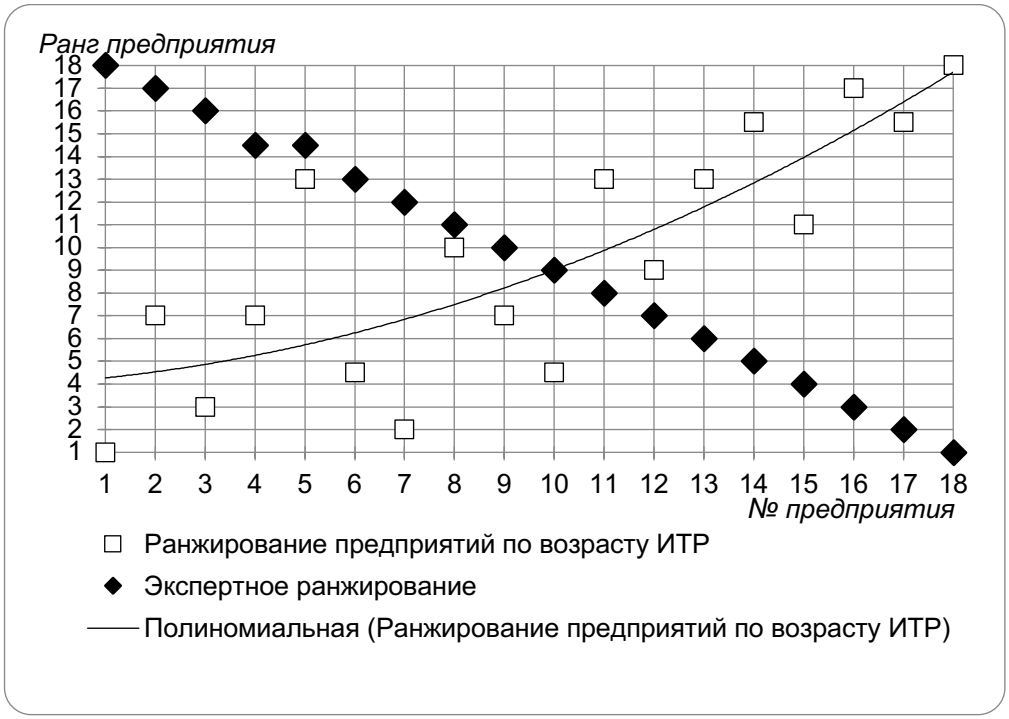
Таблица 2.3 – Структурирование по типам трудовых показателей организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Средняя численность работников, всего, чел.	+		+			+		+	
2	Средняя заработная плата работников организации, руб.	+		+			+		+	+
3	Средний возраст работников организации ОПК, лет	+			+	+				+
4	Количество работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или в организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, чел.	+			+		+		+	
5	– в том числе рабочих, чел.	+			+		+		+	
6	Количество созданных новых высокотехнологичных (оснащенных современным оборудованием) рабочих мест, ед.	+			+		+		+	
7	– в том числе в основном производстве, ед.	+			+		+		+	
8	Количество работников с подтвержденным коронавирусом, всего, чел.	+			+		+		+	
9	– в том числе с летальным исходом, чел.	+			+		+		+	

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в трудовом аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Информативность перечня показателей, характеризующих трудовой аспект деятельности организаций ОПК, также определяется в основном количественными абсолютными индикаторами, а также относительными показателями среднего возраста и заработной платы. Исследование кадрового потенциала АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей»[1] позволило подтвердить, что средний возраст инженерного корпуса предприятий действительно является ключевым параметром в оценке предприятий, в том числе, по комплексным критериям (рисунок 2.3).

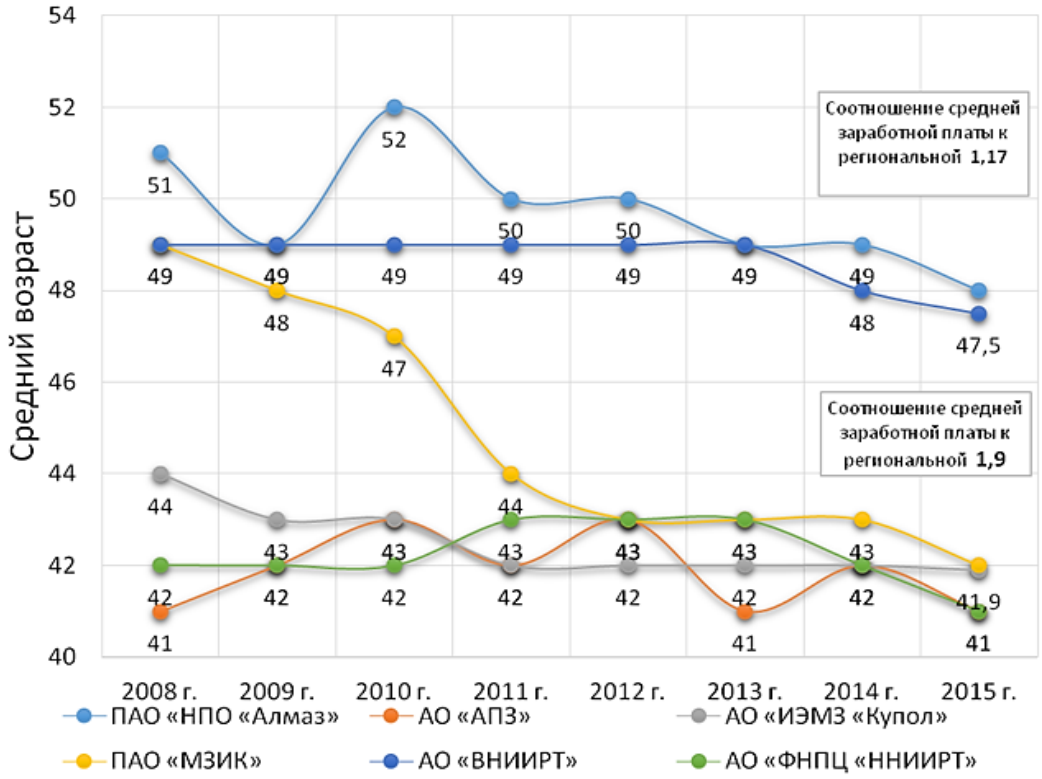


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.3 – Сравнение экспертного ранжирования предприятий по финансово-экономическому состоянию с рангами предприятий по конкретным параметрам

[1] *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–54; *Ерошин С.Е.* Особенности национальной кадровой политики // Инновации. 2015. № 1 (195). С. 28–31; *Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Оценка эффективности деятельности исследователей в различных секторах науки // Экономические стратегии. 2016. № 2. С. 116–123; *Ерошин С.Е.* Оценка эффективности существующей в Концерне ВКО «Алмаз – Антей» системы обмена корпоративным опытом // Формирование системы обмена опытом в рамках интегрированных структур ОПК. М.: ООО «Айти Сервис», 2021. 117 с.

Применительно к показателю возрастного распределения на предприятиях в ходе исследования было установлено, что факторами, в наибольшей степени влияющими на привлечение и закрепление молодежи, служат рост заработной платы относительно средней региональной величины (рисунок 2.4) и создание условий для профессионального развития. В частности, на графике видно, что поддержание соотношения заработной платы сотрудников дочерних организаций концерна к средней по региону, в котором находится предприятие, на уровне 1,9, способствует нормализации возрастного распределения.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.4 – Динамика изменения среднего возраста работников предприятий Концерна ВКО «Алмаз – Антей»

Аналогичным образом поддаются количественной оценке и инвестиции в обучение персонала[1].

---

[1] *Ерошин С.Е., Козлов Г.В., Мохов Д.А.* Ведущие научные школы – боевые звенья российской научной сферы // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». 2012. № 2. С. 080–085; *Ерошин С.Е., Щеглов Д.К.* Концептуальная модель организации научно-образовательной деятельности в вертикально-интегрированных структурах оборонно-промышленного комплекса // Страховое дело. 2022. № 2. С. 43–49; *Ерошин С.Е.* Информационная система // Лидерское движение в Концерне ВКО «Алмаз – Антей»:

Таблица 2.4 – Структурирование по типам финансовых показателей организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ и услуг (за вычетом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей), тыс. руб. за год*	+		+			+		+	
2	Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	+		+			+		+	
3	Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	+		+			+		+	
4	Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	+		+			+		+	
5	Дебиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
6	– дебиторская задолженность просроченная, тыс. руб.	+			+		+		+	
7	– заемные средства, тыс. руб.	+		+			+		+	
8	Кредиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. руб.	+			+		+		+	
9	Из общей суммы кредиторской задолженности задолженность по платежам в бюджет, тыс. руб.	+			+		+		+	
10	– из нее в федеральный бюджет, тыс. руб.	+			+		+		+	
11	– задолженность по платежам в государственные внебюджетные фонды, тыс. руб.	+			+		+		+	
12	Запасы, тыс. руб.	+			+		+		+	

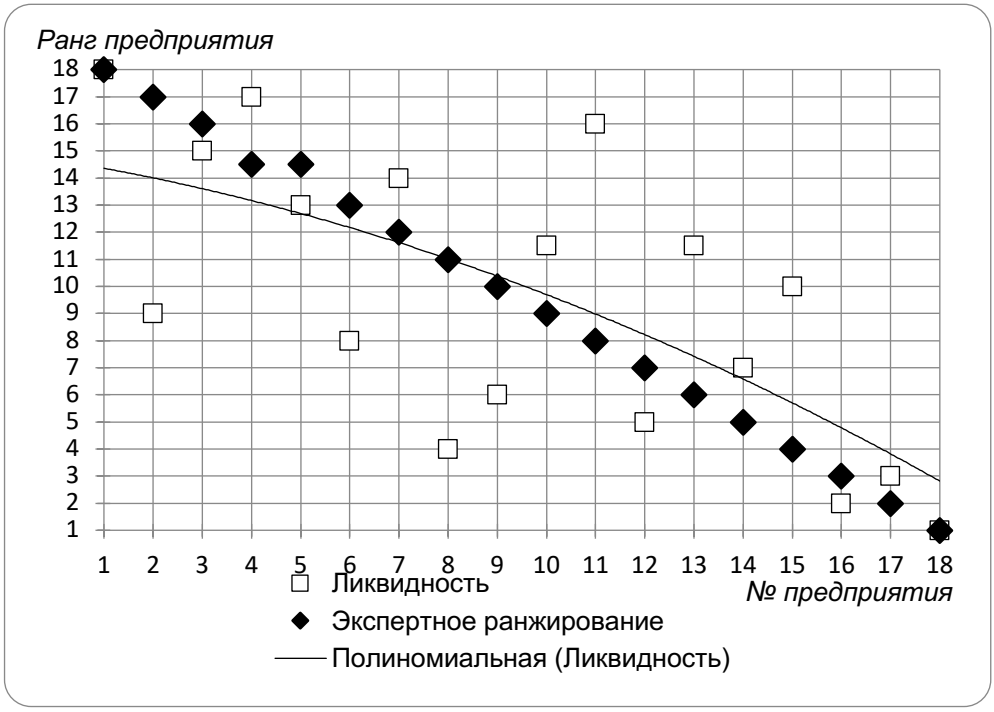
монография. М.: Новое время, 2019. 316 с.; *Ерошин С.Е., Новиков Я.В., Федоров В.В.* Развитие системы ДПО в рамках оборонно-промышленных объединений // Инновации. 2015. № 11. С. 13; *Ерошин С.Е., Федоров В.В.* Становление научно-образовательных центров в рамках оборонно-промышленных холдингов // Инновации. 2017. № 12 (230). С. 13–16.

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
13	Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	+			+		+		+	
14	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток), тыс. руб.	+			+		+		+	
15	Коммерческие расходы, тыс. руб.	+			+		+		+	
16	Управленческие расходы, тыс. руб.	+			+		+		+	
17	Расходы на тепло и энергию, тыс. руб.	+			+		+		+	
18	Собственный капитал, тыс. руб.	+			+		+		+	
19	Долгосрочные заемные средства, тыс. руб.	+			+		+		+	
20	Себестоимость сборочных единиц, произведенных с использованием профильных критических и базовых технологий, тыс. руб.	+			+		+		+	
21	Остаток незавершенного производства на конец отчетного периода, тыс. руб.	+			+		+		+	
22	Расходы на оказание материальной помощи работникам в связи с COVID-19, руб.	+			+		+		+	
23	Иные расходы организации в связи с COVID-19, руб.	+			+		+		+	

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в финансовом аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Наблюдения над вариацией значений абсолютной ликвидности исследовательских организаций оборонно-промышленного объединения (рисунок 2.5) показали недостаточный уровень корреляции оценки финансово-экономического состояния предприятий с ранжированием по заданному индикатору.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.5 – Сравнение экспертного ранжирования предприятий по финансово-экономическому состоянию с рангами предприятий по конкретным параметрам

Непосредственное раскрытие существующих закономерностей в анализе деятельности предприятий ОПК в финансовом аспекте оказалось весьма затруднительно. Практически невозможно установить прямую связь между основными критериями функционирования таких предприятий (выполнение ГОЗ, деятельность по ВТС, ППГН), ввиду экстенсивности рассматриваемого набора признаков, избыточность информации начинает препятствовать постижению наиболее значимых взаимосвязей. Одна из стратегий для определения существенных параметров, согласно проведенному исследованию, заключается в нивелировании параметров, которые имеют высокую корреляцию между собой и, следовательно, дублируют информацию об изучаемом явлении. В подобных

ситуациях рекомендуется заменить группу признаков, обладающих высокой степенью взаимной корреляции, на вычисляемую «синтетическую» величину, которая будет использоваться в качестве фактора при изучении данного явления.

Таблица 2.5 – Структурирование по типам показателей инновационной деятельности организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Объем отгруженной инновационной продукции, тыс. руб.	+			+		+		+	
2	Объем высокотехнологичной (наукоемкой) продукции, тыс. руб.	+			+		+		+	
3	Объемы НИОКР, тыс. руб. в том числе:	+		+			+		+	
4	– за счет внебюджетных источников, тыс. руб.	+		+			+		+	
5	– за счет федерального бюджета, тыс. руб.	+		+			+		+	
6	Трансфер технологий в собственное производство – доля роялти и паушальных платежей в общих затратах, %	+			+		+			+
7	Трансфер технологий в гражданскую сферу – доля роялти и паушальных платежей в выручке, %	+			+		+			+
8	Остаточная стоимость нематериальных активов, тыс. руб. в том числе:	+		+			+		+	
9	– патенты, тыс. руб.	+		+			+		+	
10	– ноу-хау, тыс. руб.	+		+			+		+	
11	– лицензии на использование патентов и ноу-хау, тыс. руб.	+		+			+		+	
12	Результаты исследований и разработок, тыс. руб.	+		+			+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
13	Получено патентов, ед., из них:	+		+			+		+	
14	– зарубежных, ед.	+		+			+		+	
15	Инвестиции в машины, оборудование, транспортные средства и информационное оборудование, тыс. руб., в том числе:	+		+			+		+	
16	– бюджетные средства, тыс. руб.	+		+			+		+	
17	Объем высокотехнологичной продукции гражданского назначения, тыс. руб.	+		+			+		+	
18	Объем продукции двойного назначения в объеме военной продукции в ценах фактического года, тыс. руб.	+		+			+		+	
19	Объем реализованной гражданской продукции, тыс. руб.	+		+			+		+	
20	Объем реализованной высокотехнологичной гражданской продукции, тыс. руб.	+		+			+		+	

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в инновационном аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – общие, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Массив показателей инновационной деятельности организаций ОПК представляется наиболее спорным. Рассматривая научно-исследовательский кластер оборонно-промышленных объединений, можно говорить, что институты, консолидированные в сформированных по секторам ответственности объединениях, зачастую занимают монопольное положение в узких спектрах

работ. Сами же разработки, ведущиеся такими институтами, имеют смысл только в том случае, если они осуществляются на переднем крае науки и технологий. В этом контексте чрезмерное количество метрик инноваций представляется избыточным, так как объемы НИОКР определяются системой ГОЗ, и его отсутствие не может служить основанием для выводов о несостоятельности научных школ, коллективов разработчиков. Другое противоречие, возникающее в оценке «инновационности» институтов и научно-производственных предприятий ОПК заключается в том, что в значительном числе случаев, внедрение новых разработок в производство с дальнейшей поставкой в войска, направлено на снижение расходов на эксплуатацию, сервис и по другим статьям. Характерным примером может служить внедрение беспилотной авиации для борьбы с малогабаритными низколетящими целями в качестве альтернативы крупным зенитно-ракетным комплексам. Таким образом, внедряя современные разработки, институты, с одной стороны, снижают себестоимость изделий, с другой – способствуют снижению доходов оборонной промышленности в тех сегментах ответственности, где эти разработки внедряются.

Очевидно, что применяемый инструментарий к оценке как научных, так и промышленных подразделений объединений ОПК, должен снимать такие противоречия в интересах сбалансированного развития отраслей и оптимального использования научно-производственного потенциала. Применяемый в настоящее время свод индикаторов не позволяет однозначно характеризовать темпы инновационного развития организаций ОПК.

Таблица 2.6 – Структурирование по типам показателей эффективности производства организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Эффективность собственных затрат при производстве продукции военного назначения		+		+	+				+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
2	Рентабельность собственных затрат без учета амортизации по военной (оборонной) продукции, поставляемой на внутренний рынок, %	+			+	+				+
3	Общая рентабельность собственных затрат без учета амортизации, %	+			+	+				+
4	Затраты на 1 рубль произведенной продукции военного назначения	+			+	+				+
5	Доля НИОКР, выполняемых за счет внебюджетных источников, в общем объеме НИОКР, %	+			+		+			+
6	Количество полученных от отечественных заказчиков рекламационных актов, ед.	+			+		+		+	
7	Количество полученных от зарубежных заказчиков рекламационных актов, ед.	+			+		+		+	
8	Количество полученных от отечественных заказчиков рекламационных актов на единицу продукции, %	+			+		+			+
9	Количество полученных от зарубежных заказчиков рекламационных актов на единицу продукции, %	+			+		+			+
10	Отношение размера штрафных санкций и иных претензий к объему реализованной военной продукции, %	+			+		+			+
11	Отношение размера штрафных санкций и иных претензий к объему реализованной гражданской продукции, %	+			+		+			+

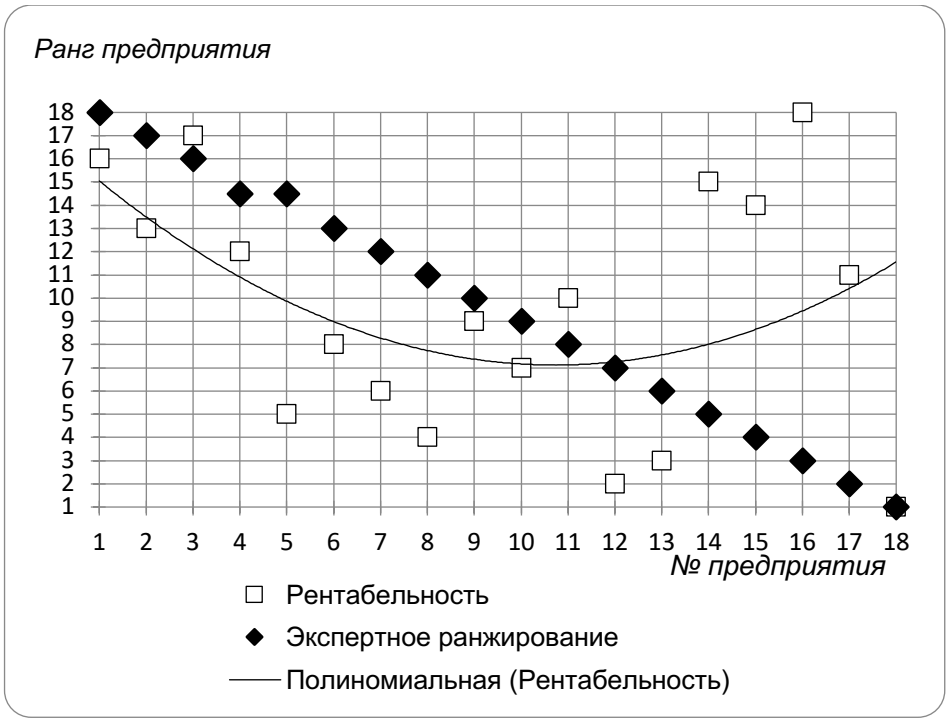
Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в производственном аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают

количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – относительные.

Применение разработанного в рамках исследования экспертно-аналитического подхода к оценке значимости производственных показателей показало, что применительно к исследовательским предприятиям объединений ОПК общая рентабельность имеет один из наименьших весов в ряду прочих индикаторов (рисунок 2.6).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в управленческом аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают качественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.6 – Сравнение экспертного ранжирования предприятий по финансово-экономическому состоянию с рангами предприятий по конкретным параметрам

Обращает на себя внимание тот факт, что большинство показателей эффективности системы управления имеют качественный характер и отвечают на вопросы наличия или отсутствия тех или иных стратегий, программ. Наличие

таковых в российской действительности не всегда сопровождается воплощением в действительности, поэтому представляется целесообразным более детально проанализировать специфику систем управления научными исследованиями в целом и в рамках ОПК, сформулировать причины недостаточной эффективности исследований гражданского направления в сравнении с научной работой в интересах ОПК.

Таблица 2.7 – Структурирование по типам показателей эффективности управления организациями ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Наличие стратегии развития и долгосрочной программы развития, согласованной с целями, задачами, стратегиями, показателями результативности и эффективности стратегических документов развития ОПК		+		+		+		+	
2	Наличие программы инновационного развития организации, включая программы реструктуризации и оптимизации производственных мощностей и других основных фондов		+		+		+		+	
3	Наличие системы корпоративного контроля и аудита		+		+		+		+	
4	Наличие сертификатов на системы менеджмента качества, признаваемых на внешнем рынке		+		+		+		+	
5	Наличие системы управления оборотом объектов интеллектуальной собственности		+		+		+		+	
6	Наличие системы аттестации и паспортизации рабочих мест		+		+		+		+	
7	Наличие системы аттестации и паспортизации технологий		+		+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
8	Наличие внедренных инноваций в бизнес-процессы		+		+		+		+	
9	Количество внедренных инноваций в бизнес-процессы	+			+		+		+	

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

В любом деле государственного масштаба основополагающее значение имеет уровень организации системы управления. Она призвана предсказывать направления перспективного развития и вырабатывать механизмы достижения намеченных целей. Научная сфера не исключение, она является особенно сложной для управления в силу своей многогранности и творческого характера деятельности ученых, допускающего как неожиданные открытия, задающие новые направления исследований, так и отрицательные результаты, ставящие под сомнение ранее выбранные приоритеты. Проблема совершенствования системы управления наукой является актуальной во все времена и во всех странах.

Научные исследования подразделяются на два направления: гражданской и военной ориентации, которые существенно различаются по формам реализации. В СССР система управления ими внешне была схожа (рисунок 2.7), но, по сути, существенно различалась, что напрямую отражалось на их эффективности.

На этой схеме не представлены подразделения Госплана и Минфина, курирующие научную сферу, так как большого влияния на формирование и реализацию научной политики они не оказывали.

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.7 – Упрощенная схема системы управления сферой науки на союзном уровне

Отделы ЦК КПСС (оборонные и науки) в основном вели кадровую политику. Государственный комитет по науке и технике – ГКНТ и Военно-промышленная комиссия – ВПК формировали программы НИОКР, используя свои экспертные сообщества – Научно-технические советы, состоящие из двух сотен ведущих специалистов. Сформированные программы направлялись на рассмотрение в ЦК КПСС и, как правило, с небольшой коррекцией одобрялись. Ответственность за реализацию программ гражданской направленности распределялась между ГКНТ и ведомствами, но реально она носила весьма формальный характер. Итоги подводились преимущественно по результатам выполнения пятилетних планов и обычно носили позитивный характер[1].

[1] *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–54; *Ерошин С.Е., Козлов Г.В.* Анализ системы управления научными исследованиями // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 42–45; *Щеглов Д.К., Чириков С.А., Рябоконь М.С., Андреев И.А., Тимофеев В.И.* Опыт проведения междисциплинарных поисковых исследований путей развития производства гражданской продукции в вертикально интегрированных структурах оборонно-промышленного комплекса // Инновации. 2021. № 2 (268). С. 30–40.

При внешней схожести системы управления гражданскими и военными исследованиями имели принципиальные различия, которые и приводили к их существенно различной эффективности: военные разработки в большинстве случаев находили реализацию, а гражданские в основной своей части не доходили до внедрения. Эти различия состоят в следующем:

1) у военных разработок всегда был требовательный заказчик с жесткой системой контроля качества (военной приемкой), чего не было в гражданской сфере;

2) программы ВПК имели руководителя, единолично отвечающего за их реализацию и наделенного необходимыми полномочиями, включая прямое влияние на профильные заводы. В гражданской сфере такого не было;

3) военные программы, в отличие от гражданских, имели полноценное ресурсное обеспечение;

4) приоритеты военных исследований определялись развитием вооружений у потенциального противника. В гражданской сфере путем согласования интересов авторитетов, обычно известных академиков. Большая часть разработок инициировалась самими исполнителями проектов;

5) в военных разработках была регламентирована система отчетности и ответственности, в гражданской области она носила формальный характер[1].

Таким образом, можно заключить, что военные разработки являлись приоритетом первого уровня государственной важности, тогда как гражданские поддерживались на уровне выживания обширной структуры научных организаций различных ведомств. На реализацию провозглашаемых весьма амбициозных планов просто не хватало ресурсов. При этом были примеры, когда большие средства концентрировались на не оправдавших себя проектах. Вторым важным моментом низкой внедряемости результатов являлась слабая заинтересованность промышленных предприятий в инновационном развитии. Казалось бы, любое новшество на предприятии целесообразно тогда, когда его внедрение снижает себестоимость конечного продукта или улучшает его полезные свойства. Однако в условиях фиксированной нормы прибыли падение

---

[1] *Ерошин С.Е., Козлов Г.В.* Анализ системы управления научными исследованиями // Инновации. 2020. № 6 (260). С. 42–45.

себестоимости влечет снижение прибыли в абсолютном выражении. Кроме того, внедрение ресурсосберегающих технологий естественным образом приводило к корректировке планов снабжения этих предприятий в сторону уменьшения.

В результате СССР, имея полуторамиллионную армию исследователей (25 % мировой численности), не смог организовать ее эффективную работу в прикладной области и, в результате, существенно отставал от западных стран в технологическом развитии.

Фундаментальная наука в Советском Союзе стояла в одном ряду с освоением космоса и была значимым атрибутом, имеющим не только познавательное, но и пропагандистское предназначение, направленное на демонстрацию преимуществ социалистического строя. С этими целями создавались уникальные исследовательские установки с рекордными параметрами.

В целом уровень фундаментальных исследований в СССР был весьма высоким, особенно в таких областях физики, как:

– теоретические исследования, астрофизика,

– ядерная физика и физика высоких энергий,

– радиофизика, квантовая оптика и акустооптика,

– физика плазмы и химическая физика.

Обратимся теперь к современной системе управления наукой на федеральном уровне, в том числе, в той ее части, которая сосредоточена в ОПК. Что касается военных исследований, то к настоящему времени после ряда болезненных преобразований система вернулись практически к прежней системе управления.

В сфере гражданских исследований ситуация изменилась более радикально. Ее схема представлена на рисунке 2.8.

Как видно из сопоставления рисунков 2.7 и 2.8, система управления пополнилась целым набором новых позиций в администрации президента и палатах Федерального собрания. Существенно возросла роль Минфина при формировании и реализации бюджетных ассигнований на научные исследования. Принципиально новыми элементами стали научные фонды, располагающие значительными средствами. Место ГКНТ заняло Министерство науки и высшего

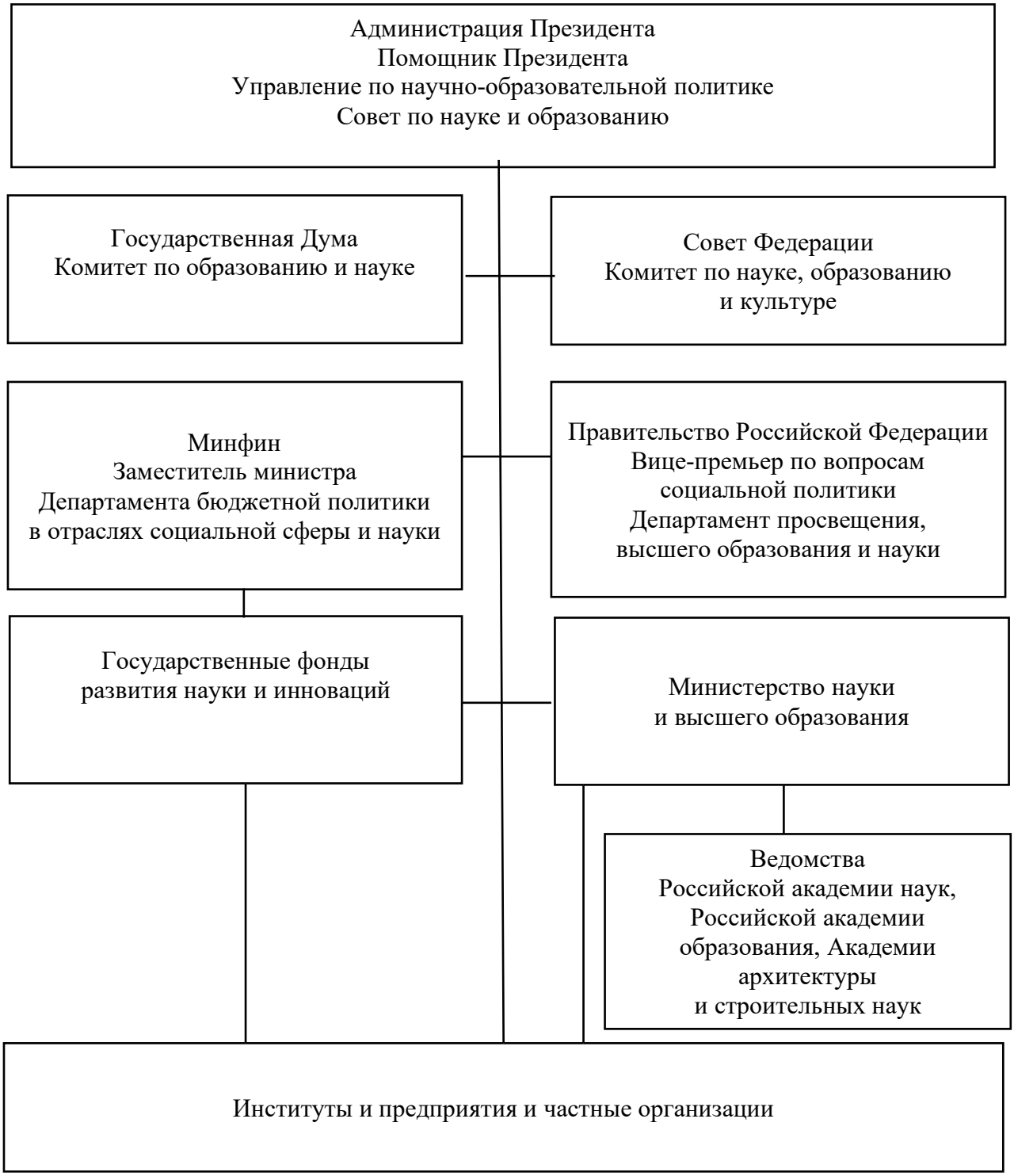
образования. Именно оно является ответственным за реализацию научно-технической политики. Приняты Доктрина развития российской науки, законы «О науке и государственной научно-технической политике» и «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Принят Указ Президента «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», а также множество других руководящих документов более низкого уровня.

Можно было ожидать, что все эти новшества в сочетании с переходом к конкурентной рыночной экономике приведут к положительным изменениям в сфере научных исследований гражданского назначения, поднимут ее результативность. Однако этого не произошло, более того, потенциал этой сферы существенно обузился. Несмотря на специальные меры по поддержке и развитию инновационной деятельности, промышленность не проявляет значимого спроса на отечественные разработки, предпочитая закупать новые технологии за рубежом. Президент страны неоднократно указывал на необходимость увеличения внебюджетного финансирования исследовательских работ, однако существенных положительных сдвигов не наблюдается. Во многом процент внебюджетного финансирования сферы прикладных исследований является обобщенным показателем ее полезности и эффективности.

В области системы управления сектором фундаментальных исследований произошли серьезные изменения: появился специальный научный фонд для поддержки инициативных проектов, проведено объединение трех государственных академий, и изменился статус РАН. Управление институтами перешло к Министерству науки и высшего образования. Предприняты попытки оптимизации структуры РАН на основе оценок эффективности деятельности институтов. Введена в действие подотчетность министерству не только институтов и работников прикладной, но и фундаментальной науки. Однако все эти действия, ставшие широко обсуждаемыми и критикуемыми, пока не привели к ожидаемому результату.

Весь предыдущий опыт показывает, что эффективными являются только те проекты государственного уровня, во главе которых стоит решение конкретных

актуальных научно-технических задач, а не преобразования как таковые, нацеленные, зачастую, на сокращение количества институтов и численности исследователей. Попытки оценить работу ученого бюрократическими методами малоперспективны.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.8 – Схема организации управления научными исследованиями гражданской направленности

Определение приоритетов фундаментальных исследований является само по себе задачей исключительной сложности, которая в принципе не может быть решена только административными методами.

Во времена СССР у руководства страны было стремление реализовать исследования по всему научному спектру. Уже тогда это давалось с трудом, сейчас же и вовсе стало невозможно. Возникла сложнейшая проблема приведения объема работ к уровню ресурсных возможностей страны. Идти по пути прекращения финансирования ряда существующих исследовательских школ болезненно и не рационально. Фактически обсуждаемая проблема сродни конверсии оборонной промышленности. Здесь нужно сменить ориентацию значительного числа академических коллективов в область решения прикладных проблем, что может существенно усилить потенциал данной сферы. Это требует принятия на всех уровнях системы управления многих ответственных решений.

Обсуждая в этом контексте предложенный Минпроторгом РФ свод показателей эффективности управления организациями ОПК[1], значительную часть которых составляют научные организации, представляется логичным скорректировать приведенный перечень. Наличие стратегий в многочисленных измерениях деятельности структур ОПК по аналогии с другими научными организациями, не позволяет сформировать объективную картину относительно эффективности их функционирования.

[1] Приказ Минпромторга России от 28.09.2012 № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 “О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса” и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 “О долгосрочной государственной экономической политике"» (с изменениями на 8 мая 2019 г.). URL: https://www.glavbukh.ru/npd/edoc/99_456075104 (дата обращения 12.08.2022).

Таблица 2.8 – Структурирование по типам показателей деятельности организации в социальной области организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Количество лицензированных программ профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих, реализуемых на базе организации, единиц	+			+		+		+	
2	Количество программ профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих, реализуемых на базе организации, единиц	+			+		+		+	
3	Количество учебных классов, единиц, в том числе:	+			+		+		+	
4	– созданных на базе организаций и оснащенных современным оборудованием	+			+		+		+	
5	Доля работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или на организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, % средней численности работников	+			+		+			+
5	Доля работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или на организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, % средней численности работников	+			+		+			+
6	Количество студентов старших курсов вузов, прошедших практику в организации, чел.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
7	Повышены в должности (повышен разряд, увеличен должностной оклад) по результатам аттестации в соответствии с действующим в организации регламентом, чел.	+			+		+		+	
8	Выплачено по результатам рационализаторской деятельности персонала вознаграждения, тыс. руб.	+			+		+		+	
9	Сумма выплат работникам предприятия по социальным льготам согласно принятым на предприятии правилам и расходы организации обслуживающих хозяйств в социальной сфере, тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
10	– сумма выплат работникам предприятия по социальным льготам согласно принятым на предприятии правилам, тыс. руб., включая:	+			+		+		+	
11	– ежемесячные доплаты к стипендии в зависимости от успеваемости, тыс. руб.	+			+		+		+	
12	– единовременные выплаты при трудоустройстве в организацию, тыс. руб.	+			+		+		+	
13	– ежемесячные доплаты к должностному окладу (в зависимости от оценок в дипломе), тыс. руб.	+			+		+		+	
14	– возмещение платы за содержание ребенка в дошкольном учреждении, тыс. руб.	+			+		+		+	
15	– частичная оплата съемного жилья, тыс. руб.	+			+		+		+	
16	– выплата % по ипотечному кредитованию, тыс. руб.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
17	– компенсация стоимости питания, тыс. руб.	+			+		+		+	
18	– финансирование мероприятий по созданию условий для отдыха и лечения работников, членов их семей, оплаты путевок на санаторно-курортное лечение и оздоровление, тыс. руб.	+			+		+		+	
19	– финансирование дополнительного медицинского страхования работников организации, тыс. руб.	+			+		+		+	
20	– финансирование мероприятий по улучшению жилищных условий работников за счет или при помощи организации, тыс. руб.	+			+		+		+	
21	Расходы организации обслуживающих хозяйств и расходы по предоставлению услуг в социальной сфере, тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
22	– лечебных и санаторно-курортных учреждений, тыс. руб.	+			+		+		+	
23	– детских садов и яслей, тыс. руб.	+			+		+		+	
24.	– физкультурно-оздоровительной деятельности, тыс. руб.	+			+		+		+	
25	– образования, тыс. руб.	+			+		+		+	
26	– учреждения клубного типа, тыс. руб.	+			+		+		+	
27	Количество сотрудников, улучшивших свои жилищные условия с помощью организации, чел.	+			+		+		+	
28	Количество ветеранов, которым оказана материальная помощь, чел.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
29.	Расходы на оказание материальной помощи и поддержание деятельности ветеранских организаций, тыс. руб.	+			+		+		+	
Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).										

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в социальном аспекте их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Таблица 2.9 – Структурирование по типам показателей производственной (научной) деятельности организаций ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Средняя численность работников, чел.	+		+			+		+	
2	Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки (без совместителей и лиц, выполнявших работу по договорам гражданско-правового характера), чел., в том числе:	+			+		+		+	
3	– количество кандидатов наук, чел.	+			+		+		+	
4	– количество докторов наук, чел.	+			+		+		+	
5	Средняя заработная плата работников организации, руб.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
6	Количество работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или в организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, чел.	+			+		+		+	
7	Количество созданных новых высокотехнологичных (оснащенных современным оборудованием) рабочих мест, ед.	+			+		+		+	
8	Отношение выработки на одного работающего отчетного года к выработке на одного работающего предыдущего года	+			+		+			+
9	Выручка (нетто) от продажи товаров, продукции, работ и услуг (за вычетом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей), тыс. руб. за год*	+		+			+		+	
10	*Справочно*: Средняя номинальная заработная плата работников организаций региона, руб.	+			+		+			+
Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).										

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в разрезе формирования сводных показателей их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Таблица 2.10 – Структурирование по типам показателей эффективности работы «консолидированных» государством компаний ОПК

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Количество достигнутых «консолидированными» государством компаниями (далее – компании) и ИС ОПК значений целевых индикаторов, запланированных стратегиями развития компаний (план/факт)	+			+			+	+	
2	Достижение соответствия плановых значений целевых индикаторов деятельности компании и ИС ОПК утвержденным значениям государственных программ, %	+			+			+		+
3	Доля компании и ИС ОПК на внутреннем рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %	+			+			+		+
4	Доля компании и ИС ОПК на мировом рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %	+			+			+		+

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности «консолидированных» государством компаний ОПК в разрезе формирования показателей эффективности их деятельности позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – вспомогательные, по форме выражения – абсолютные.

Таблица 2.11 – Структурирование по типам показателей бережливого производства

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Наличие системы бережливого производства		+		+		+		+	
2	Количество внедренных комплексных проектов, основанных на концепции бережливого производства, единиц	+			+		+		+	
3	Рост выручки от продажи продукции (работ, услуг), %	+			+		+		+	
4	Отношение остатков готовой продукции к выручке, %	+			+		+			+
5	Отношение остатков незавершенного производства к объему произведенной продукции, %	+			+		+			+
6	Отношение запасов к объему произведенной продукции, %	+			+		+			+
7	Отношение себестоимости произведенной продукции к объему произведенной продукции, коп./руб.	+			+		+			+
8	Доля потерь от брака в себестоимости, %	+			+		+			+
9	Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, чел.	+			+		+		+	

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в разрезе формирования показателей бережливого производства позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Таблица 2.12 – Структурирование по типам показателей диверсификации

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Доля технологического оборудования основного производства организации ОПК, предназначенного (используемого) для производства образцов ВВСТ, которое также используется и при изготовлении (выпуске) гражданской продукции и/или продукции двойного назначения, %	+			+		+			+
2	Доля гражданской продукции и продукции двойного назначения, произведенной (выпущенной) с использованием технологического оборудования основного производства организации ОПК, предназначенного (используемого) для производства образцов ВВСТ, в общем объеме произведенной (выпущенной) гражданской продукции и продукции двойного назначения, %	+			+		+			+
3	Объем финансирования (затрат) мероприятий по расширению ассортимента и увеличению выпуска освоенной высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения (работ, услуг), всего освоено средств, тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
4	– конструкторские и технологические работы по расширению ассортимента, улучшению технических характеристик и потребительских свойств и увеличению выпуска освоенной гражданской продукции (работ, услуг), тыс. руб.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
5	– развитие (модернизация, перепрофилирование и пр.) мощностей по выпуску освоенной гражданской продукции (работ, услуг), тыс. руб.	+			+		+		+	
6	– повышение квалификации и переподготовка (обучение) кадров, тыс. руб.	+			+		+		+	
7	– совершенствование закупочной, производственной и сбытовой логистики, тыс. руб.	+			+		+		+	
8	– рекламная и выставочная деятельность, тыс. руб.	+			+		+		+	
9	– прочие мероприятия, тыс. руб.	+			+		+		+	
10	Объем финансирования (затрат) мероприятий по освоению и выпуску новой перспективной высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения (работ, услуг), всего освоено средств, тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
11	– конструкторские и технологические работы по разработке, освоению и выпуску новой перспективной гражданской продукции (работ, услуг), тыс. руб.	+			+		+		+	
12	– создание, развитие (модернизация, перепрофилирование и пр.) мощностей по освоению и выпуску новой перспективной гражданской продукции (работ, услуг), тыс. руб.	+			+		+		+	
13	– подготовка (обучение) и переподготовка кадров, тыс. руб.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
14	– совершенствование закупочной, производственной и сбытовой логистики, тыс. руб.	+			+		+		+	
15	– рекламная и выставочная деятельность, тыс. руб.	+			+		+		+	
16	– прочие мероприятия, тыс. руб.	+			+		+		+	
Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).										

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в разрезе формирования показателей диверсификации позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – абсолютные.

Таблица 2.13 – Структурирование по типам показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организации оборонно-промышленного комплекса

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
1	Темпы роста объемов промышленного производства, в % к предыдущему году (в фиксированных ценах), в том числе:	+		+		+				+
2	– на экспорт, %	+		+		+				+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
3	Темпы роста объемов промышленного производства военной продукции, в % к предыдущему году (в фиксированных ценах), в том числе:	+		+		+				+
4	– на экспорт, %	+		+		+				+
5	Темпы роста объемов промышленного производства гражданской продукции, в % к предыдущему году (в фиксированных ценах), в том числе:	+		+		+				+
6	– на экспорт, %	+		+		+				+
7	Удельный вес гражданской продукции в общем объеме производства, %	+		+		+				+
8	Доля экспорта военной продукции в общем объеме экспорта, %	+		+		+				+
9	Степень готовности организации ОПК к производству приоритетных образцов вооружений, военной и специальной техники (далее – ВВСТ) в соответствии с государственной программой вооружения (далее – ГПВ), %	+		+		+				+
10	Доля активной части обновленных и новых основных производственных фондов организации, % общего объема активной части основных производственных фондов	+			+			+		+
11	Средний уровень загрузки производственных мощностей, %	+		+				+		+
12	Доля оборудования, эксплуатируемого менее 10 лет, %	+		+				+		+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
13	Количество разработанных и внедренных промышленных технологий для обеспечения производства конкурентоспособной продукции военного назначения (из утвержденных перечней), ед.	+			+		+		+	
14	Количество используемых зарубежных технологий, ед.	+			+		+		+	
15	Доля импортного оборудования в общем количестве технологического оборудования, %	+			+		+			+
16	Доля используемых импортных материалов и комплектующих изделий в общем объеме затрат на приобретение материалов и комплектующих изделий, %	+			+		+			+
17	Оборачиваемость товарно-материальных запасов	+			+		+			+
18	Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов в общем объеме реализованной за пределы интегрированной структуры (организации) продукции, %	+			+		+			+
19	Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов, поставляемых по внутренней кооперации в общем объеме реализованной за пределы организации продукции, %	+			+		+			+
20	Средняя численность работников, всего, чел.	+		+				+	+	
21	Средняя заработная плата работников организации, руб.	+			+		+			+
22	Средний возраст работников организации ОПК, лет	+			+		+			+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
23	Количество работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или в организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, чел.	+			+		+		+	
24	Количество созданных новых высокотехнологичных (оснащенных современным оборудованием) рабочих мест, ед.	+			+		+		+	
25	Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	+			+		+		+	
26	Чистая прибыль, тыс. руб.	+			+		+		+	
27	Кредиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. руб.	+			+		+		+	
28	Из общей суммы кредиторской задолженности задолженность по платежам в бюджет, тыс. руб.	+			+		+		+	
29	Дебиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. руб.	+			+		+		+	
30	Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %	+			+		+			+
31	Доля высокотехнологичной (наукоемкой) продукции в общем объеме продукции, %	+			+		+			+
32	Темпы роста объемов НИОКР, %	+			+		+			+
33	Отношение затрат на НИОКР к выручке от реализации продукции, %	+			+		+			+
34	Стоимость нематериальных активов, тыс. руб., в том числе:	+			+		+		+	
35	– патенты, тыс. руб.	+			+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
36	– патенты, единиц	+			+		+		+	
37	– ноу-хау, тыс. руб.	+			+		+		+	
38	– лицензии на использование патентов и ноу-хау, тыс. руб.	+			+		+		+	
39	Доля роялти и паушальных платежей в общих затратах, %	+			+		+			+
40	Трансфер технологий в гражданскую сферу – доля роялти и паушальных платежей в выручке, %	+			+		+			+
41	Рентабельность по прибыли продаж, %	+			+		+			+
42	Отношение полной себестоимости реализованной продукции к выручке, коп./руб.	+			+		+			+
43	Рентабельность инвестиций, %	+			+		+			+
44	Выработка на одного работающего, тыс. руб.	+			+		+			+
45	Производительность труда, % к предыдущему году	+			+		+			+
46	Фондоотдача, руб.	+			+		+			+
47	Фондовооруженность одного работника, тыс. руб.	+			+		+			+
48	Удельный вес энергозатрат в себестоимости реализованной продукции, %	+			+		+			+
49	Отношение числа рекламаций, поступивших в году, к числу эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ	+			+		+			+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
50	Отношение числа рекламаций, поступивших в году, к числу эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт	+			+		+			+
51	Отношение суммарной стоимости удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ, к объему выпущенной продукции по ГОЗ *)	+			+		+			+
52	Отношение суммарной стоимости удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт, к объему выпущенной продукции на экспорт *	+			+		+			+
53	Наличие стратегии развития и долгосрочной программы развития, согласованной с целями, задачами, стратегиями, показателями результативности и эффективности стратегических документов развития ОПК		+		+		+		+	
54	Наличие программы инновационного развития организации, включая программы реструктуризации и оптимизации производственных мощностей и других основных фондов		+		+		+		+	
55	Наличие сертификатов на системы менеджмента качества, признаваемые на внешнем рынке		+		+		+		+	
56	Наличие системы управления оборотом объектов интеллектуальной собственности		+		+		+		+	
57	Наличие внедренных инноваций в бизнес-процессы		+		+		+		+	

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
58	Количество достигнутых «консолидированными» государством компаниями (далее – компании) и ИС ОПК значений целевых индикаторов, запланированных стратегиями развития компаний (план/факт) **		+		+		+			+
59	Достижение соответствия плановых значений целевых индикаторов деятельности компании и ИС ОПК утвержденным значениям государственных программ, % **		+		+		+			+
60	Доля компании и ИС ОПК на внутреннем рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, % **	+			+		+			+
61	Доля компании и ИС ОПК на мировом рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, % **	+			+		+			+
62	Наличие системы бережливого производства		+		+		+		+	
63	Количество внедренных комплексных проектов, основанных на концепции бережливого производства, ед.	+			+		+		+	
64	Рост выручки от продажи продукции (работ, услуг), %	+			+		+			+
65	Отношение остатков готовой продукции к выручке, %	+			+		+			+

№ показателя	Наименование показателя	Количественный	Качественный	Общий	Специфический	Обобщающий	Частный	Вспомогательный	Абсолютный	Относительный
66	Отношение остатков незавершенного производства к объему произведенной продукции, %	+			+		+			+
67	Отношение запасов к объему произведенной продукции, %	+			+		+			+
68	Отношение себестоимости произведенной продукции к объему произведенной продукции, %	+			+		+			+
69	Доля потерь от брака в себестоимости, %	+			+		+			+
70	Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, человек	+			+		+		+	
71	Доля высокотехнологичной продукции гражданского назначения в общем объеме продукции, %	+			+		+			+
72	Доля высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, %	+			+		+			+
73	Доля реализованной продукции гражданского назначения в общем объеме реализованной продукции, %	+			+		+			+

Примечание – Названия показателей приведены в соответствии с данными ресурса «Мониторинг состояния ОПК»: URL: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/ (дата обращения: 12.05.2023).

Анализ существующей отчетности предприятий оборонно-промышленных объединений в разрезе формирования комплексных показателей позволяет констатировать, что по экономическому содержанию в ней преобладают количественные показатели, по уровню обобщения – специфические, по степени синтеза – частные, по форме выражения – относительные.

Факторный анализ является одним из распространенных методов, применяемых для разработки комплексных показателей деятельности предприятий. Основной целью факторного анализа является идентификация наиболее значимых факторов из общего набора признаков, которые описывают изучаемый аспект. Достижение поставленной цели осуществляется путем замены исходных признаков сокращенным набором нормализованных и ортогональных факторов[1]. Соотношение между переменными, присутствующими в описанной задаче, может быть представлено в виде системы уравнений (2.1):

$$\begin{gathered} X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \cdots + a_{1i}F_i + \cdots + a_{1m}F_m + a_1U_1, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ X_j = a_{j1}F_1 + a_{j2}F_2 + \cdots + a_{ji}F_i + \cdots + a_{jm}F_m + a_jU_j, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ X_n = a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + \cdots + a_{ni}F_i + \cdots + a_{nm}F_m + a_nU_n, \end{gathered} \tag{2.1}$$

где $m \leq n$; X_j – исходные данные; F_i – общие элементы; U_j – характерные элементы; a_{ji},a_j – факторные воздействия.

Уравнение системы выглядит следующим образом (2.2)[2]:

$$\begin{bmatrix} x_{1j} \\ x_{2j} \\ \vdots \\ x_{\omega j} \end{bmatrix} = a_{j1}\begin{bmatrix} f_{11} \\ f_{21} \\ \vdots \\ f_{\omega 1} \end{bmatrix} + a_{j2}\begin{bmatrix} f_{12} \\ f_{22} \\ \vdots \\ f_{\omega 2} \end{bmatrix} + \cdots + a_{ji}\begin{bmatrix} f_{1i} \\ f_{2i} \\ \vdots \\ f_{\omega i} \end{bmatrix} + \cdots + a_{jm}\begin{bmatrix} f_{1m} \\ f_{2m} \\ \vdots \\ f_{\omega m} \end{bmatrix} + a_j\begin{bmatrix} u_{1j} \\ u_{2j} \\ \vdots \\ u_{\omega j} \end{bmatrix}. \tag{2.2}$$

Из системы уравнений следует, что величины X_j, F_i, U_jпредставляют собой переменные, при этом известны только значения исходных элементов. Решение данной системы уравнений заключается в вычислении факторных нагрузок, а затем определении значений факторов. Элементы матрицы корреляций находят

---

[1] *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления // Экономические стратегии. 2022. № 1. С. 92–97.

[2] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 89.

применение в факторном анализе: $R = [r_{k,l}]$ $(k, l = 1,2,\ldots,n)$, коэффициент корреляции между элементами k и l вычисляется с использованием формулы Пирсона (2.3):

$$r_{k,l} = \frac{cov(X_k, X_l)}{s_k s_l}, \tag{2.3}$$

при этом (2.4)

$$cov(X_k, X_l) = \frac{1}{\omega}\sum_{i=1}^{\omega}(x_{ik} - \bar{x}_k)(x_{il} - \bar{x}_l), \tag{2.4}$$

где $\bar{x}_k$ – среднее арифметическое элемента k; s_k – стандартное отклонение элемента k.

Метод, используемый для объяснения взаимосвязи между признаками с помощью факторов, основан на выделении более ограниченной группы факторов, что приводит к уменьшению размерности пространства, определенного набором изучаемых признаков. Как было показано, только в отчетности, формируемой в интересах Минпромторга РФ, количество таких признаков варьируется в интервале 150–200 по состоянию на 2021–2022 гг.

Итерационный метод является универсальным и эффективным способом решения задачи определения весов при параметрах, определивших размерность пространства оценки деятельности предприятий в заданных разрезах. В представленном исследовании используется итерационный подход для вычисления весовых коэффициентов, основанный на ранговом критерии. Предлагается и алгоритм, который основывается на итерационном методе выявления и анализа параметров деятельности организаций для оценки результативности и управления деятельностью предприятий в оборонно-промышленном объединении[1].

Возможность создания эффективных инструментов управления и организационного проектирования на основе единой системы показателей обеспечивается общей отраслевой принадлежностью, универсальными

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 89.

критериями оценки и широким спектром объектов исследования. При этом основой являются фактические статистические данные, экспертные оценки и численные методы. Основным аспектом исследования является переход от использования параметрических характеристик состояния предприятий к использованию ранговых статистик. Очевидно, что увеличение области применения ранговых статистик сопровождается уменьшением их статистической мощности. Однако, при большом объеме данных, потери мощности минимальны. Ранговые статистики могут быть использованы не только в случае недостатка информации об изучаемом аспекте, но и в ситуации, когда объекты наблюдений могут быть только упорядочены[1]. Представленные примеры декомпозиции показателей организаций ОПК в производственно-технологическом и инновационном и других разрезах (см. рисунки 1.9–1.23, таблицы 2.1–2.13) позволяют сделать вывод о значительном количестве параметров, характеризующих практически каждое из направлений, широк спектр возможных управляющих воздействий по стимулированию развития данных сфер, что требует разработки действенных моделей функционирования организаций как сложных систем.

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 89.

2.2. Формирование методологии для оценки и управления деятельностью предприятий объединений оборонно-промышленного комплекса на основе ранговых процедур[1]

Для достижения сбалансированного и устойчивого развития предприятия требуется определение ключевых показателей деятельности, которые имеют прямое влияние на конечные результаты. Уникальным аспектом современного этапа развития теории управления является переосмысление значения стандартных показателей в контексте управления и принятия решений на предприятии на основе анализа больших данных. Вместо стандартных, консервативных метрик вводятся комплексные показатели, которые оценивают эффективность хозяйственной деятельности[2].

Эффективность системы является основной метрикой, определяющей качество и полезность системы. При анализе эффективности системы обнаруживаются различные аспекты результативности, включая оперативный, экономический, технический и социальный, которые совместно принимают участие в определении качества и ценности данной системы. Определение оптимальных показателей эффективности является сложной задачей, требующей как теоретического, так и практического подхода. Тем не менее, вопрос о методологии выбора этих показателей остается не разрешенным. В связи с этим рекомендуется использовать уникальный комплексный показатель эффективности, который является синтезом основной цели создания и применения системы. Данный показатель включает в себя целостный набор

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76; *Ерошин С.Е.* Совершенствование системы параметрического мониторинга организаций ОПК // Страховое дело. 2022. № 1 (346). С. 11–21.

[2] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 102.

метрик, отражающих различные специфические характеристики системы. Важно отметить, что эти характеристики могут взаимодействовать друг с другом в разной степени, влияя на общий комплексный показатель.

На практике часто используется не единый обобщенный показатель эффективности системы, а множество частных показателей эффективности, из-за объективных трудностей, связанных с выбором и формулировкой такого единого показателя (рисунок 2.9). Применение агрегированных показателей эффективности не всегда обеспечивает достаточную точность при оценке общей эффективности системы. В отдельных случаях возникает вероятность осуществить сопоставление объектов, что может быть достигнуто, например, путем привлечения экспертов для получения систематизированного порядка рассматриваемых объектов. В таком случае можно подобрать коэффициенты для отдельных показателей таким образом, чтобы линейная функция упорядочения точнее соответствовала общему экспертному упорядочению [1]. В данных ситуациях не рекомендуется проводить оценку указанных коэффициентов с использованием экспертного подхода. Эксперты обычно способны осуществлять сравнение объектов или проектов в целом, однако не в состоянии выделить влияние конкретных факторов.

В данном исследовании представлен алгоритмический подход и вычислительный метод, предназначенные для решения задачи определения весовых коэффициентов, связанных с параметрами деятельности организаций объединений оборонно-промышленного комплекса. Вычислительный алгоритм следует рассматривать в качестве существенного компонента вычислительного эксперимента.

---

[1] *Еремеев А.П.* Экспертные модели и методы принятия решений. М.: МЭИ, 1995; *Ерошин С Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–54; *Когаловский М.Р.* Перспективные технологии информационных систем. М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. 288 с.; *Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П.* Основы системного анализа: учеб. пособие. 2-е изд., доп. Томск: Изд-во НТЛ, 1997. 396 с.

Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 195.

Рисунок 2.9 – Структура методов оценки деятельности подразделений (предприятий)

На сегодняшний день разработана методология исследования комплексных задач, основанная на создании и анализе математических моделей объекта исследования с использованием специализированных программных инструментов. В случае, когда требуется проведение исследования физического объекта, явления или процесса, предлагается использование схемы вычислительного эксперимента, описанной визуально на рисунке 2.10. Эта схема служит инструментом для систематического анализа и изучения указанных

объектов путем численных методов и виртуального моделирования с использованием компьютерных программ и алгоритмов. Данная методика позволяет получить более глубокое понимание физических процессов, предсказать их поведение и оценить влияние различных параметров на исследуемую систему.

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.10 – Типичная процедура вычислительного эксперимента

При определении математической модели рекомендуется пренебрегать незначительными факторами, которые не имеют значительного влияния на исследуемый процесс. Анализ состояния предприятий в корпоративных системах оборонно-промышленного комплекса имеет свои особенности. Как уже было сказано выше, наряду со стандартными финансовыми и экономическими показателями необходимо учитывать информацию, которая отражает достижения в выполнении государственного оборонного заказа, уровень мобилизационной готовности, производственно-технологический потенциал, а также качество производимых вооружений и военной техники[1]. При этом общая отраслевая принадлежность предприятий объединений ОПК позволяет вести сравнение показателей их деятельности между собой на основе ранговых процедур.

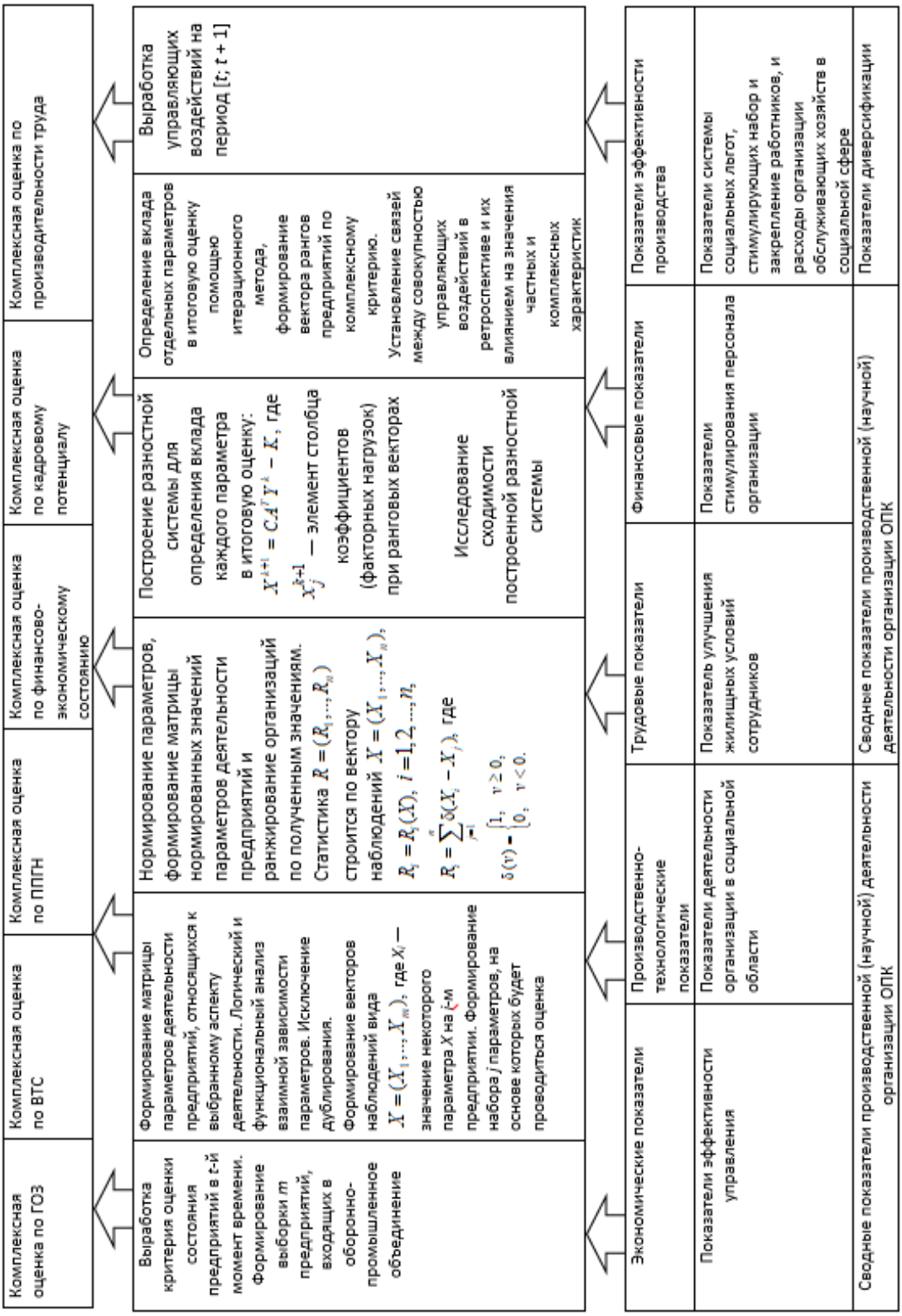
[1] *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66.

Важным условием объективности методологии оценки эффективности предприятий ко ключевым критериям является и возможность варьирования набора выбранных показателей, принимая во внимание постоянное изменение их вклада в обобщенные индикаторы. Например, возрастное распределение кадрового состава на предприятиях исследовательского кластера в начале 2000-х годов существенно различалось, и взаимное позиционирование в сравнительном анализе организаций конкретной холдинговой структуры по данному показателю было очевидным. В настоящее время после нормализации возрастных составов в большинстве НИИ, влияние данного показателя на комплексную оценку ослабевает, и на передний край выходят другие характеристики, связанные с качественным критерием кадрового потенциала.

Исследование синтеза экспертного подхода и статистических параметров в построении системы рейтинговых оценок предлагает перспективные возможности. При этом важен подход не только к выбору параметров оценки, но и численная оценка их вклада в итоговые метрики. В представленном исследовании данная задача решается путем построения аддитивных оценок, где веса определяются для векторов рангов предприятий, построенных по конкретным параметрам, что отражено на рисунке 2.11.

В данном контексте, статистика R_i представляет собой ранг i-го предприятия в зависимости от значенияX_i, $i = 1,2,\ldots,n$, и X - вектор, содержащий значения конкретных параметров деятельности рассматриваемых предприятий. Корректность определения рангового вектора обеспечивается при условии выполнения следующего критерия:$P\{R_i = R_j\} = 0, \quad i \neq j,$ который гарантированно выполняется, если плотностью $p = p(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ задает распределение вероятностей случайного вектора X.

Необходимо отметить, что корреляция представляет собой статистическую меру зависимости между двумя переменными, которая не обладает строгим функциональным характером. В отличие от функциональной зависимости, корреляция обычно рассматривается в случаях, когда одна переменная зависит



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 2.11 – Оптимизированная система параметров с минимально необходимым числом комплексных показателей и метод обработки частных показателей на основе ранговых статистик

не только от другой, но также от ряда случайных факторов. Взаимосвязь между двумя случайными событиями проявляется в виде различия между условной вероятностью одного из них при наступлении другого события и безусловной вероятностью. Аналогично, воздействие одной случайной величины на другую характеризуется условными распределениями одной из них при фиксированном значении другой[1].

Если случайный вектор наблюдений $X = (X_1, .., X_n)$ используется для построения рангового вектора $R = (R_1, .., R_2)$, то любая статистика $T = T(R)$, которая является функцией от R, называется ранговой статистикой. Примером ранговой статистики является коэффициент τ ранговой корреляции Кендалла между векторами, который определяется по формуле (2.5):

$$\tau = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i \neq j} sign(i - j)\, sign(R_i - R_j). \quad (2.5)$$

Коэффициент ранговой корреляции Кендалла[2] является статистической мерой зависимости между двумя случайными величинами *X* и *Y*, основанной на ранжировании элементов выборки (X_1, Y_1), …, (X_n, Y_n). Данный коэффициент относится к классу ранговых статистик и определяется с использованием формулы (2.6):

$$\tau = \frac{2S(r_1, \ldots, r_n)}{n(n-1)}, \quad (2.6)$$

где r_i – ранг *Y*, принадлежащего той паре (X, Y), для которой ранг *X* равен *i*, $S = 2N - n(n-1)/2$, *N* – количество элементов выборки, для которых одновременно $j > i$ и $r_j > r_i$. Всегда выполняется неравенство $-1 \leq \tau \leq 1$.

Коэффициент ранговой корреляции Кендалла является статистическим инструментом, применяемым для проверки гипотезы о независимости случайных величин[3]. Если гипотеза о независимости верна, то математическое ожидание E_τ =

---

[1] См. Большая советская энциклопедия. URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/163885/Корреляция (дата обращения: 12.03.2021).

[2] *Лисецкий Ю.М., Каревина Н.П.* Об автоматизации экспертных оценок // Математические машины и системы. 2008. № 1. С. 157.

[3] Там же.

= 0, дисперсия $D_\tau = 2(2n+5)/[9n(n-1)]$. Для проведения статистической проверки гипотезы при малом объеме выборки $(4 \le n \le 10)$ используются специальные таблицы. При $n > 10$ применяется нормальное приближение для распределения τ (2.7):

если

$$|\tau| > u_{\alpha/2}\sqrt{\frac{2(2n+5)}{9n(n-1)}}, \tag{2.7}$$

то гипотеза о независимости отвергается. В противном случае гипотеза принимается. Здесь α – уровень значимости, $u_{\alpha/2}$ есть $100 \cdot \alpha/2$ – процентная точка нормального распределения. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла может быть использован для определения связи между двумя качественными признаками, если возможно упорядочить элементы выборки относительно этих признаков[1].

В классе всех ранговых статистик особое место занимают линейные ранговые статистики, которые определяются следующим образом. Пусть $A = \|a(i, R_i)\|$ – произвольная квадратная матрица порядка *n*. Тогда статистика (2.8)

$$T = \sum_{i=1}^{n} a(i, R_i) \tag{2.8}$$

называется линейной ранговой статистикой. Например, коэффициент ρ ранговой корреляции Спирмена[2] между векторами R и $1 = (1,\ 1,\ \ldots,\ 1)$, определяемый по формуле (2.9)

$$\rho = \frac{12}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}\left(i - \frac{n+1}{2}\right)\left(R_i - \frac{n+1}{2}\right), \tag{2.9}$$

является линейной ранговой статистикой. Линейные ранговые статистики обычно имеют простую вычислительную структуру, и вероятностные распределения данных мер легко определяются. Существуют два фундаментально различных подхода к разработке системы рейтинговой оценки, которые

---

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 105.

[2] Там же.

отличаются друг от друга. Первый подход основан на использовании статистических параметров и математических методов их обработки, в то время как второй подход основан на экспертных оценках. В частности, экспертные оценки имеют преимущества при оценке творческой деятельности, где сложно применить числовые показатели, а в некоторых случаях это вообще невозможно. Для достижения повышения объективности оценок применяются следующие методы: подбор экспертных групп с высоким уровнем квалификации, оптимизация критериев оценки и использование специальных математических приемов для обработки и обобщения результатов экспертизы[1]. Основу механизма формирования экспертных систем составляют методы экспертных оценок, реализуемые при проведении экспертами интуитивно-логического анализа проблемы, с последующей количественной оценкой суждений и формальной обработкой полученных результатов. Полученное обобщенное мнение экспертов способствует решению проблемы. Комплексное использование интуиции, логического мышления и количественных оценок с их формальной обработкой позволяет эффективно решать проблемы. Методы экспертных оценок представляют собой набор процедур, которые основываются на интуиции и опыте специалистов, и включают в себя логические и математико-статистические подходы. Основная цель данных методов заключается в получении от экспертов информации, необходимой для выбора оптимальных решений. При использовании методов экспертных оценок, альтернативы выбираются исключительно на основе предоставленных порядковых предпочтений[2].

В настоящее время широко используется метод экспертных оценок для решения различных важных проблем. Можно условно разделить все множество плохо формализуемых проблем на два класса. Первый класс включает проблемы, для которых доступен достаточный объем информации. Основные трудности, связанные с решением проблем первого класса при проведении экспертной

---

[1] *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 74.

[2] *Лисецкий Ю.М., Каревина Н.П.* Об автоматизации экспертных оценок // Математические машины и системы. 2008. № 1. С. 157.

оценки, заключаются в использовании доступной информации путем подбора экспертов, создания эффективных процедур опроса и применения наиболее подходящих методов обработки полученных результатов. К проблемам второго класса относятся те, в отношении которых имеющаяся информация недостаточна для достижения уверенности в правильности предложенных гипотез. При решении таких проблем необходимо обеспечить качественную обработку результатов экспертизы[1].

Для решения указанных задач используются методы экспертной оценки. К основным и наиболее подходящим для реализации на уровне коллегиальных органов управления структурами ОПК относятся: анкетирование и интервьюирование. У каждого из указанных методов экспертной оценки есть свои преимущества и недостатки, которые определяют область их наиболее рационального использования. Во многих ситуациях наилучший результат достигается при использовании нескольких методов экспертизы в комплексе. Анкетирование представляет собой индивидуальную деятельность специалиста. В процессе оценки и экспертизы различных объектов и явлений, можно использовать разные методы сбора информации, включая интервьюирование как индивидуальное, так и коллективное участие экспертов. Однако, независимо от выбранного подхода, имеет смысл обратиться к множеству экспертов для достижения целесообразности и точности оценки. Это позволяет получить более достоверные результаты путем анализа данных и раскрытия взаимосвязей между мнениями экспертов.

Метод экспертных оценок также сопряжен с определенными трудностями, включая подбор квалифицированных экспертов, проведение опросов, обработку результатов и организацию процедур экспертизы. В данной работе был использован метод Дельфи, который отличается от традиционного подхода к достижению консенсуса мнений через открытые дебаты. Вместо этого, метод

---

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 107–108.

Дельфи предполагает проведение последовательных индивидуальных опросов без коллективных обсуждений.

Применение метода Дельфи позволяет уменьшить влияние психологических факторов, таких как авторитет специалиста, социальное подражание и следование мнению большинства. Одним из основных преимуществ метода Дельфи является возможность замены прямых дебатов на тщательно разработанную программу индивидуальных опросов, которые обычно проводятся в форме анкетирования.

Таким образом, метод Дельфи предоставляет научный подход к оценке и экспертизе, обеспечивая более объективные и независимые результаты, а также устранение некоторых проблем, связанных с коллективным обсуждением и влиянием психологических факторов. Мнения экспертов суммируются и вместе с дополнительными данными передаются экспертам, которые затем уточняют свои исходные ответы. Этот процесс повторяется несколько раз, пока не достигнута согласованность мнений. В ходе пяти туров опроса экспертов, включающих топ-менеджеров головной компании одного из оборонно-промышленных объединений, была достигнута приемлемая сходимость оценок.

Метод Дельфи был изначально предложен О. Хелмером в качестве итеративной процедуры для проведения мозгового штурма с целью сокращения влияния психологических факторов на повторные заседания и повышения объективности получаемых результатов. Однако практически одновременно процедуры Дельфи приобрели статус основного инструмента для повышения объективности экспертных опросов, использующих количественные оценки при оценке целей и разработке сценариев. В современной сфере корпоративного управления наблюдается актуальная потребность в развитии теории и практики создания и использования экспертных систем. Это явление обусловлено стремлением обнаружить эффективные методы оперативного принятия управленческих решений, соответствующих индивидуальным особенностям каждой ситуации. В работе представлен механизм, который включает в себя как экспертные системы, так и математические методы проверки. В дальнейшем

будет представлено описание разработанного метода и модели для оценки состояния предприятий объединений оборонно-промышленного комплекса. На первоначальном этапе осуществляется формирование выборки предприятий-объектов исследования на основе общей отраслевой принадлежности. Результаты проведенной инвентаризации и деятельности организаций за ретроспективный период представляются в виде матрицы данных, содержащей информацию о параметрах, признаках и показателях, характеризующих изучаемый аспект. Организованная информация представляется в виде многопараметрического пространства измерений, где каждая ось соответствует отдельному параметру, а каждая строка матрицы данных рассматривается как вектор в данном пространстве. Представим задачу в следующем виде (2.10)[1]:

$$\begin{gathered} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n = \tau_1 y_1; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n = \tau_2 y_2; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots; \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n = \tau_m y_m, \end{gathered} \qquad (2.10)$$

где a_{ij} – ранг i-го предприятия по j-му параметру, x_j – коэффициент корреляции ранжирований, τ_i – некоторый числовой параметр, корректирующий ранг до целого числа, y_j – итоговый комплексная ранговая оценка состояния предприятия по рассматриваемому критерию.

С помощью формулы корреляции Пирсона будем выводить выражения для значений коэффициентов значимости (факторных нагрузок), учитывая ранговую шкалу величин и применяя итерационный метод для поиска решения задачи (2.11)[2]:

---

[1] *Ерошин, С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202.; См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 74.

[2] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 75.

$$x_j^{k+1} = \frac{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij} - \bar{a})(y_i^k - \bar{y}^k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij} - \bar{a})^2 \sum_{i=1}^{m}(y_i^k - \bar{y})^2}} =$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij}y_i^k - a_{ij}\bar{y} - \bar{a}y_i^k + \bar{a}\bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij} - \sum_{i=1}^{m}\frac{a_{ij}}{m})^2 \sum_{i=1}^{m}(y_i^k - \sum_{i=1}^{m}\frac{y_i^k}{m})^2}} =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} \text{так как } \sum_{i=1}^{m}\frac{a_{ij}}{m} = \sum_{i=1}^{m}\frac{y_i^k}{m} = \text{const, можно представить выражение} \\ \text{в следующем виде, учитывая } \sum_{i=1}^{m}\frac{a_{ij}}{m} = \sum_{i=1}^{m}\frac{y_i^k}{m} = u \end{array} \right\}$$

$$=$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij}y_i^k - a_{ij}\bar{y} - \bar{a}y_i^k + \bar{a}\bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m}(a_{ij} - u)^2 \sum_{i=1}^{m}(y_i^k - u)^2}} = \left\{ \begin{array}{l} \text{знаменатель постоянен,} \\ \text{обозначим выражение} \\ \text{в знаменателе } w = \text{const} \end{array} \right\} = \qquad (2.11)$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{m} a_{ij}y_i^k - \bar{y}\sum_{i=1}^{m} a_{ij} - \bar{a}\sum_{i=1}^{m} y_i^k + \sum_{i=1}^{m}\bar{a}\bar{y}}{w} =$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{m} a_{ij}y_i^k - \frac{m}{m}\bar{y}\sum_{i=1}^{m} a_{ij} - \frac{m}{m}\bar{a}\sum_{i=1}^{m} y_i^k + \sum_{i=1}^{m}\bar{a}\bar{y}}{w} =$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{m} a_{ij}y_i - m\bar{y}\bar{a} - m\bar{a}\bar{y} + m\bar{a}\bar{y}}{w} = \frac{\sum_{i=1}^{m} a_{ij}y_i - m\bar{y}\bar{a}}{w} =$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} \text{так как } m\bar{y}\bar{a} = \text{const,} \\ \text{выражение можно представить} \\ \text{в следующем виде} \end{array} \right\} =$$

$$= C\sum_{i=1}^{m} a_{ij}y_i - K,$$

где C и K – постоянные величины.

Так как x_j^{k+1} представляет собой элемент столбца коэффициентов, соответствующих ранговым векторам, возможно представить решение задачи в матричной форме[1]: $X^{k+1} = CA^TY^k - K$.

[1] Там же. С. 77.

Введем матрицу $\tilde{A} = \begin{pmatrix} \frac{a_{11}}{\tau_1} & \frac{a_{12}}{\tau_1} & \cdots & \frac{a_{1n}}{\tau_1} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \frac{a_{m1}}{\tau_m} & \frac{a_{m2}}{\tau_m} & \cdots & \frac{a_{mn}}{\tau_m} \end{pmatrix}$ и запишем (2.12)

$$Y^k = \tilde{A}X^k. \tag{2.12}$$

Тогда (2.13)

$$X^{k+1} = CA^m\tilde{A}X^k - K. \tag{2.13}$$

Обозначим выражение $CA^m\tilde{A}X^k$ некоторым линейным оператором P. Тогда полученное выражение можно представить в виде (2.14)[1]

$$X^{k+1} = PX^k - K \text{ или } E(X^{k+1} - X^k) + (E - P)X^k = -K \tag{2.14}$$

(общий неявный метод простой итерации).

Проблемы сходимости данного выражения были подробно исследованы в работах, посвященных теории разностных систем. Перед применением данного метода производится сбор данных, которые отражают состояние и деятельность предприятия в анализируемом аспекте. Текущее состояние параметра, признака или показателя, описывающего состояние предприятия, в общем случае может быть описано набором характеристик. Рекомендуется осуществить исследование выбранных параметров с целью выявления взаимосвязи между ними, исключая повторение некоторых характеристик[2].

У каждого предприятия имеется внутренняя среда, которая описывается множеством различных параметров. Эти параметры требуют постоянного мониторинга и анализа. Требуется осуществить переход от числовых характеристик к ранговым статистикам, что может быть значимым средством для оценки состояния предприятий и иметь важное значение при принятии соответствующих решений. Исследование и сравнение характеристик различных физических или информационных объектов с использованием

---

[1] Там же.
[2] Там же. С. 85.

рейтингового анализа позволяет установить приоритеты и ранжировать объекты по определенным критериям, основываясь на их значимости и взаимосвязи.

В заключение можно отметить, что предложенный подход отличается адаптивностью и прозрачностью математического инструмента, что позволяет достичь надежности и точности в процессе принятия решений. Важно отметить, что данный метод не требует использования экспертных оценок или других внешних данных для определения весовых коэффициентов. Вместо этого, данный подход полагается на анализ обширного объема исходных статистических данных.

Используя итерационный метод, основанный на предоставленных статистических показателях, возможно оценить информативность каждого параметра в рамках данного набора. Такой подход позволяет определить, какие параметры имеют наибольшее влияние на рассматриваемый аспект эффективности деятельности организаций. Путем проведения повторных итераций и учета изменений в данных возможно детализированное обоснование и выбор наиболее значимых параметров.

В результате, данный метод обеспечивает более объективную и научную основу для определения весовых коэффициентов, что способствует более точному и информативному оцениванию эффективности анализируемых структур. При наличии достаточного количества исходных статистических данных, данный подход может быть успешно применен для оценки важности каждого параметра в рамках данного набора[1].

[1] Там же. С. 111.

2.3. Разработка методики формирования управленческого алгоритма для оборонно-промышленных предприятий на основе анализа ранговых статистических данных[1]

Необходимость декомпозиции общей задачи управления в организациях ОПК обусловлена значительным объемом информации, требующей переработки для принятия решений. В процессе декомпозиции применяются принципы и правила системного анализа для последовательной детализации общей задачи. В результате формируется иерархическая структура принятия решений, состоящая из нескольких уровней. Верхний уровень имеет приоритетное значение и определяет действия на нижнем уровне, который напрямую воздействует на объект управления путем решения локальных задач[2].

В корпоративном контуре управления интегрированных структур ОПК, согласно требованиям Федерального закона «Об акционерных обществах»[3], выделяются компетенции общего собрания акционеров; компетенция совета директоров (наблюдательного совета) общества определяется уставом общества в соответствии с Федеральным законом (подробнее см. приложение А).

При осуществлении координации локальных задач важно установить конкретные значения входных и выходных переменных, которые связывают эти задачи, а также предвидеть необходимые взаимодействия и сформулировать условия для согласования этих взаимодействий.

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66; *Ерошин С.А.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202.

[2] *Саати Т.* Принятие решений: Метод анализа иерархий / пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993

[3] Постановление Правительства РФ от 12.03.2022 № 351 «Об особенностях раскрытия и предоставления в 2022 году информации, подлежащей раскрытию и предоставлению в соответствии с требованиями Федерального закона “Об акционерных обществах” и Федерального закона “О рынке ценных бумаг”, и особенностях раскрытия инсайдерской информации в соответствии с требованиями Федерального закона “О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”». Срок действия документа ограничен 31 декабря 2022 г.; Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» от 26 декабря 1995 года № 208-ФЗ (ред. от 14.07.2022).

После декомпозиции общей задачи управления на локальные задачи, каждая из последних может быть подвергнута дальнейшему разбиению.

Локальная задача принятия решений является сложным и структурированным процессом, который включает несколько функциональных блоков. Вначале необходимо определить текущее состояние объекта, на основе которого будет проводиться анализ и принятие решений. Далее следует процесс самого принятия решений, который включает анализ доступных данных, оценку рисков, учет предпочтения и целей лиц, принимающих решения, и выработку наиболее оптимального варианта действий. Также важной частью данного процесса является прогнозирование будущего состояния объекта, то есть оценка того, какие изменения могут произойти в будущем, и как эти изменения могут повлиять на принимаемое решение. На основе прогнозов разрабатываются плановые задания, которые являются некими руководствами на начало периода, в течение которого будет реализовано принятое решение.

Стоит отметить, что такая структура может быть дополнена иными функциональными блоками, которые могут быть специфичны для конкретной задачи принятия решений. В целом, данный процесс является весьма комплексным и требует учета различных аспектов и факторов для достижения наиболее оптимального результата, имеющие одинаковое название, но относящиеся к различным локальным задачам, в последующем могут быть объединены. Для представления результатов декомпозиции принято использовать графическую форму, где вершины графа представляют локальные задачи, а дуги обозначают информационные связи между ними. Рядом с дугами представлены условные обозначения массивов данных, которые устанавливают связи между локальными задачами. Для обеспечения согласования между несколькими уровнями разделения задач управления, которые были введены для учета различной степени детализации модели, необходимо создать соответствующую информационную базу. Данная база данных должна включать в себя разнообразную информацию о различных ситуациях в производстве, упорядоченную по степени детализации. При адаптации соответствующих моделей, осуществляется уточнение текущих характеристик объектов. Время,

необходимое для адаптации, подвержено влиянию динамических характеристик самого объекта.

Представленная на рисунке 2.12 модель разрабатывается для решения следующих задач:

– наглядное представление состояния дочерних предприятий оборонно-промышленного холдинга в формате векторов рангов, описывающих взаимное позиционирование предприятий относительно друг друга в определенных аспектах деятельности;

– построение проекций вырабатывающихся управленческих воздействий на рассчитываемые комплексные оценки деятельности предприятий в едином масштабе;

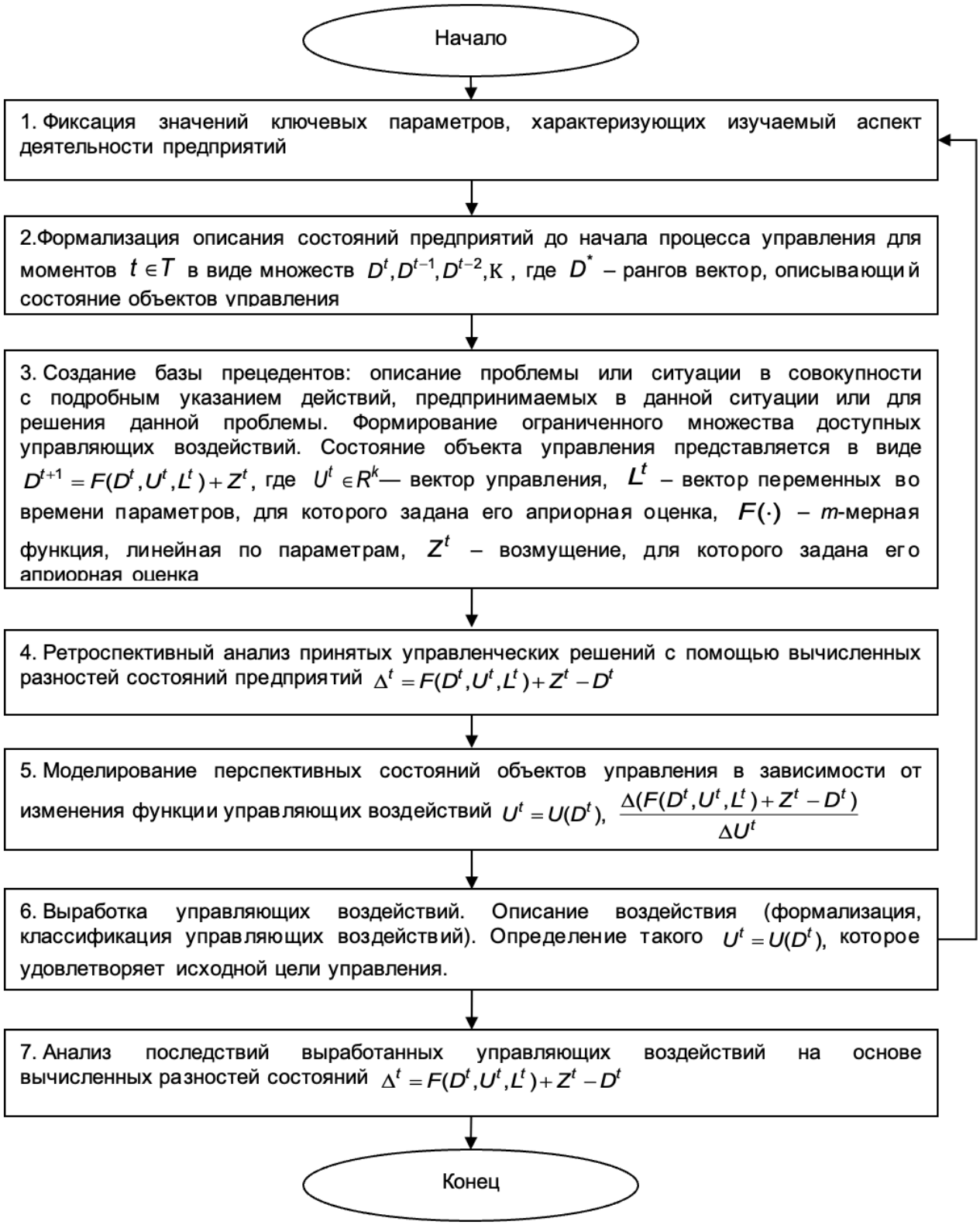
– имитационное моделирование поведения управляемых объектов на основе анализа ретроспективного опыта принятия решений в масштабах всей интегрированной структуры ОПК;

– выработка расчетных оптимальных управляющих воздействий.

Во время отбора показателей, которые включаются в критерий оценки состояния объектов, рекомендуется использовать экспертов. Использование экспертной оценки позволяет получить максимально полную информацию о качественных характеристиках предприятий, которые невозможно оценить с помощью количественных параметров. При групповом экспертном оценивании основными факторами являются суммарное мнение, знания экспертов и уровень согласованности взглядов. Разрабатываемая система для анализа и обработки результатов экспертной оценки включает создание опросника для сбора информации от экспертов, определение алгоритма анализа результатов опроса, использование стандартных алгоритмов и применение статистических методов многомерного анализа для выявления показателей качества анализируемого объекта, а также расчет экспертных оценок[1].

---

[1] *Берестенева О.Г., Марухина О.В., Абунавас Х.А.* Алгоритмическое и программное обеспечение информационной системы оценки компетентности студентов технического вуза // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309, № 7. С. 243.



Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 199; *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса : автореф. дис. … канд. техн. наук : 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 12.

Рисунок 2.12 – Схема моделирования генерации управляющих воздействий путем оценки состояния подчиненных структур с использованием ранговых статистик

Модуль сбора экспертной информации является отдельной программой, предназначенной для использования экспертом. После проведения индивидуального опроса каждого эксперта или группы экспертов, полученная информация передается в базу данных с целью последующей обработки. Процесс обработки экспертных оценок осуществляется с использованием стандартных алгоритмов экспертного оценивания и многомерного статистического анализа данных.

В области экспертного оценивания имеются установленные алгоритмы, которые применяются для определения обобщенного мнения и степени согласованности мнений экспертов в отношении каждого заданного вопроса. Более того, эти алгоритмы способны выявить экспертов, которые высказали оригинальные суждения[1].

Для осуществления обработки экспертной информации с использованием методов многомерного статистического анализа, применяются методы факторного и кластерного анализа. Ранее были изучены некоторые из методов факторного анализа[2]. В модуле информационного сбора внедрены современные информационные технологии для проведения опросов и обследований, что значительно улучшает качество и достоверность принимаемых решений. Одной из ключевых составляющих информационной системы является база данных, которая включает основные таблицы, связанные иерархически различными видами явных связей. Кроме того, в эту базу данных также включены вспомогательные таблицы с неявными связями различных типов[3]. Это позволяет более полно исследовать и анализировать имеющуюся информацию, учитывать

---

[1] Там же.

[2] *Бром А.Е., Шутеев В.А.* Многофакторный подход к выбору технологического обеспечения производственного процесса для предприятий машиностроительного комплекса // Известия вузов. Машиностроение. 2012. № 12. С. 75–80; *Ларичев О.И.* Проблемы принятия решений с учетом факторов риска и безопасности // Вестник АН СССР. 1987. № 11. С. 38–45; *Меньщиков В.В., Новиков Я.В.* Роль концернов в модернизации оборонной отрасли // Прямые инвестиции, доклад на конференции «Оборонно-промышленный комплекс России: модернизация отрасли как фактор динамичного развития. М., 2006.

[3] *Берестенева О.Г., Марухина О.В., Абунавас Х.А.* Алгоритмическое и программное обеспечение информационной системы оценки компетентности студентов технического вуза // Известия Томского политехнического университета. 2006. Т. 309, № 7.

важные взаимосвязи между данными и повышать эффективность процесса принятия решений.

Функциональные направления деятельности являются неотъемлемыми компонентами комплексной оценки деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК). В процессе анализа важных процессов на предприятии осуществляется оценка его эффективности и устойчивости. Особое внимание уделяется оценке состояния и эффективности деятельности оборонно-промышленных предприятий. В этом контексте особенно значимыми являются показатели, которые отражают и влияют на выполнение государственного оборонного заказа и обязательств по военно-техническому сотрудничеству, а также на производство гражданской продукции[1].

Анализ этих процессов предполагает изучение различных аспектов деятельности предприятия, таких как выполнение обязательств перед государственными заказчиками в рамках оборонного заказа, а также выполнение и поддержание требований военно-технического сотрудничества. Оценка эффективности также включает анализ производства гражданской продукции, что позволяет предприятию диверсифицировать свою деятельность и обеспечить дополнительные источники дохода и устойчивости.

Анализ указанных процессов позволяет не только оценить текущее состояние предприятия, но и выявить потенциальные проблемы и улучшить эффективность деятельности в целом. Таким образом, изучение и анализ этих ключевых процессов является неотъемлемой частью управления оборонно-промышленными предприятиями с целью обеспечения их успешной работы и достижения поставленных целей. Для анализа внутренней среды крупных оборонно-промышленных объединений используется комплексный подход, основанный на проведении всесторонней оценки предприятий и их последующей упорядоченности. Такой анализ позволяет оценить степень соответствия

---

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 120.

динамики развития дочерних структур требованиям, а также спланировать и оценить результаты проведенной реструктуризации и реформирования.

В рамках данного анализа рассматриваются различные аспекты деятельности предприятий, включая оценку экономической эффективности, финансового состояния, технологических возможностей, кадрового потенциала и других ключевых факторов. Оценка производится с учетом требований, стандартов и стратегии развития данных объединений.

Проведение ранжирования предприятий является одним из этапов анализа, в ходе которого определяется иерархия или приоритетность каждой дочерней структуры на основе их релевантности, эффективности и стратегической значимости. Такой подход позволяет сделать осмысленные выводы о состоянии и перспективном развитии каждой структуры в рамках оборонно-промышленного объединения.

Важной частью анализа внутренней среды является также оценка результатов проведенной реструктуризации и реформирования. Это позволяет оценить эффективность предпринятых действий, их влияние на долгосрочную устойчивость и успех объединений, а также спланировать дальнейшие шаги для достижения поставленных целей.

Таким образом, анализ внутренней среды крупных оборонно-промышленных объединений представляет собой сложный и многогранный процесс, который помогает оценить текущее состояние и перспективы развития каждого предприятия в рамках объединения.

Путем проведения анализа данных, полученных при помощи ранговых статистик, устанавливаются взаимосвязи между различными критериями. Факторный анализ позволяет выделить факторы, которые объясняют основную часть изменчивости в исследуемых данных. Таким образом, этот подход помогает сократить количество переменных и выделить основные факторы, которые имеют наибольшее влияние на изучаемый аспект деятельности предприятий.

Использование ранговых статистик и методов факторного анализа в исследовании деятельности предприятий имеет большое значение для понимания

важных факторов, определяющих успех и эффективность организаций. Это помогает выделить ключевые аспекты, которые необходимо учитывать при разработке стратегий и принятии решений для улучшения бизнес-процессов и результатов предприятий и решить такие задачи, как:

– оценка текущего состояния предприятия по определенным критериям позволяет определить его текущую производственную и финансовую эффективность;

– оценка соответствия требованиям анализируемого предприятия позволяет определить, насколько предприятие соответствует установленным стандартам и нормам;

– группировка анализируемых предприятий по состоянию в различных областях позволяет выявить общие тенденции и различия между предприятиями в разных отраслях;

– ранжирование анализируемых предприятий по конкретным и обобщенным критериям и другим параметрам позволяет выделить наиболее успешные и эффективные предприятия;

– обеспечение возможности визуального динамического анализа текущих состояний предприятия - более глубокое понимание и мониторинг процессов, происходящих в организации, отслеживание достижения поставленных целей и потенциальных проблем или улучшений в производственной и финансовой сферах.

Выводы по главе 2

В рамках исследования дочерних и зависимых обществ оборонно-промышленных объединений, принадлежащих к одной отрасли, можно утверждать, что применение процедур системного подхода является возможным, однако существуют определенные ограничения. Единая отраслевая принадлежность предприятий, сконцентрированных в рамках определенных оборонно-промышленных объединений, является важным фактом, поскольку Проведение исследований, основанных на унификации объектов, вносит

значительный вклад в расширение аналитической и учетной базы для проведения расчетов. Это позволяет достичь более точных и надежных результатов, а также применять прямые методы вместо косвенных методов.

Унификация объектов включает в себя процесс выделения общих характеристик и параметров, которые объединяют различные объекты и делают их сопоставимыми для дальнейшего анализа и расчетов. Такая унификация может осуществляться путем создания единой системы классификации, определения стандартных критериев или применения других методов для сравнения и сопоставления объектов.

Проведение исследований на основе унификации объектов значительно расширяет возможности анализа и учета данных. Объединение объектов с общими характеристиками позволяет собирать и обрабатывать больший объем информации, что способствует получению более полной и представительной выборки для анализа. Это позволяет проводить более точные и надежные расчеты, а также делать более обоснованные выводы.

Унификация объектов также позволяет отказаться от использования косвенных методов, которые могут быть менее точными и надежными. Применение прямых методов и расчетов с использованием унифицированных данных устраняет возможность искажения результатов, связанного с неоднородностью объектов и различиями в особенностях их измерений или оценок. Это способствует получению более полной и объективной информации, что является основой для принятия обоснованных решений.

В настоящее время разработка эффективных подходов к управлению деятельностью организаций военно-промышленного комплекса является важной задачей. Алгоритмы и методы, представленные в настоящей работе, могут быть применены для установления комплексного подхода к оценке эффективности функционирования оборонно-промышленных предприятий путем организации мониторинга и анализа их параметров. Агрегированный набор инструментов, предложенный в данном подходе к оперативному управлению предприятиями, способен существенно увеличить степень рациональности и обоснованности принимаемых управленческих решений.

ГЛАВА 3. УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ В РАМКАХ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ: АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ

3.1. Организационные аспекты внедрения системы параметрического мониторинга[1]

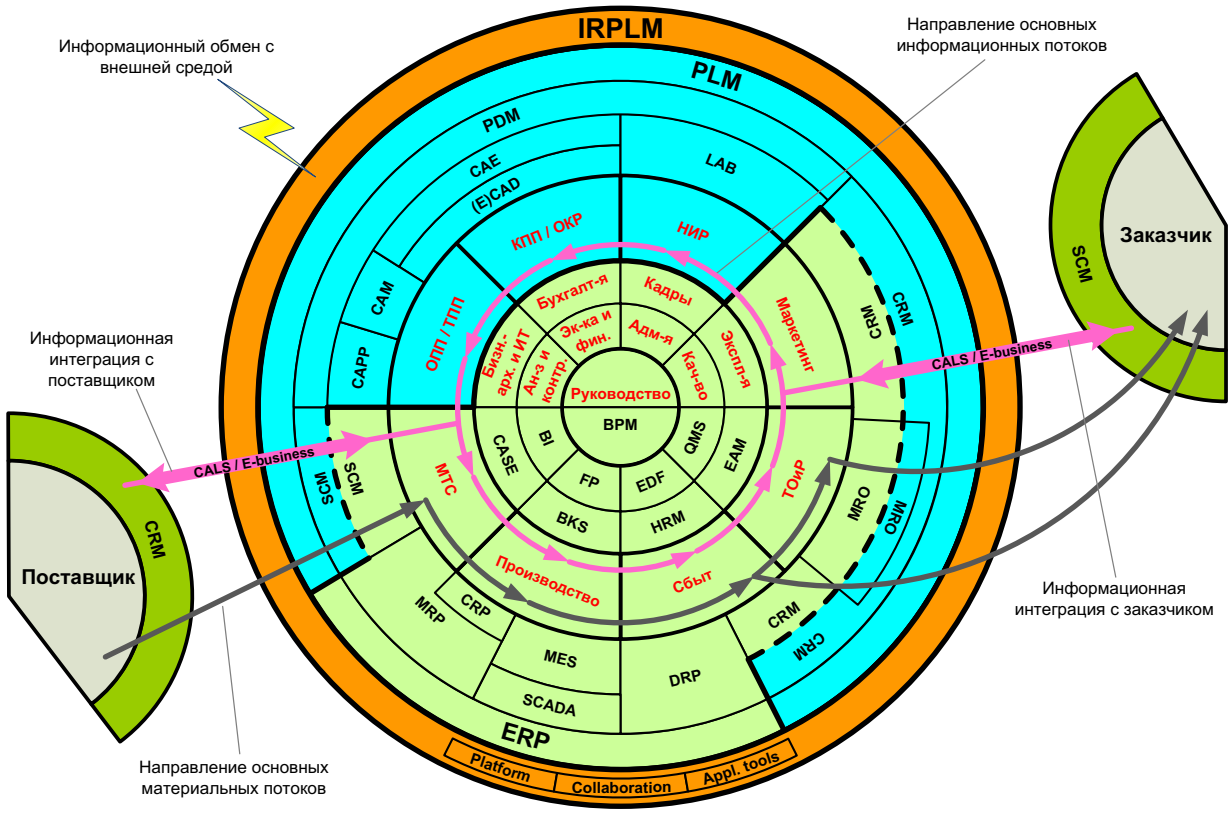
В главе I был проведен анализ современного этапа развития информационных систем управления, ориентированных на внедрение в рамках предприятий ОПК. Важным моментом функционирования таких систем в контексте их использования на предприятиях оборонно-промышленных объединений является то, что они служат главным источником оперативной информации о функционировании организации в различных разрезах.

Целесообразно рассмотреть типовую интегрированную автоматизированную систему управления современного предприятия ОПК (рисунок 3.1)[2].

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использована следующая публикация автора, в которой, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66.

[2] *Бром А.Е., Масленникова Ю.Л., Михайлов Н.Э.* Сравнение понятий автоматизации и цифровизации в промышленности // Автоматизация. Современные технологии.2020. Т. 74, № 6. С. 282–288; *Гладких Б.А. и др.* Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления. Томск: ТГУ, 1976; *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 7. С. 37–43; *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2007. № 11–12. С. 37–43; *Ильин В.Н.* Основы автоматизации схемотехнического проектирования. М.: Энергия, 1979. С. 26; Моделирование и основы автоматизированного проектирования приводов: учеб. пособие. М.: Машиностроение, 1989. 224 с.; *Щеглов Д.К., Пиликов Н.А., Тимофеев В.И.* Концептуальные основы цифровой трансформации организаций оборонно-промышленного комплекса // Автоматизация в промышленности. 2021. № 2. С. 13–23.



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 7. С. 37–43.

Рисунок 3.1 – Модель интегрированной информационной системы современного предприятия ОПК[1]

В современных условиях высокотехнологичного производства наблюдается растущая значимость интеграции систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и управления жизненным циклом (ЖЦ) изделия (PLM) как перспективного направления комплексной автоматизации предприятий. Структура информационной системы соответствующего класса (IRPLM) с соотнесением типов входящих систем, подразделений предприятия и стадий жизненного цикла изделия описана в таблице 3.1.

---

[1] *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 7. С. 37–43; *Горностаев С.А., Меньщиков В.В.* Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2007. № 11–12. С. 37–43.

Таблица 3.1 – Подразделения предприятия ОПК и типы применяемых ИС

Подразделения			**Типы ИС**			
№	**Наименование**	**Обозначение[1]**	**№**	**Обозначение**	**Наименование, англ.**	**Назначение**
01	Маркетинговые службы	Маркетинг	01	CRM	Customer Relationships Management	Анализ конъюнктуры и динамики рынка на основе статистики по заказчикам
02	Научно-исследовательские подразделения	НИР	02	LAB[2]	Laboratory Applications	Автоматизация научных исследований
			03	PDM	Product Data Management	Управление научно-исследовательскими данными и документами
03	Конструкторские подразделения	КПП / ОКР[3]	04	(E)CAD	(Electronic) Computer Aided Design	Проектирование (электронных) изделий
			05	CAE	Computer Aided Engineering	Инженерный анализ изделий
			03	PDM	Product Data Management	Управление конструкторскими данными и документами
04	Технологические подразделения	ОПП / ТПП[4]	04	(E)CAD	(Electronic) Computer Aided Design	Проектирование оснастки; создание моделей оборудования и инструмента; разработка КД
			05	CAE	Computer Aided Engineering	Инженерный анализ и моделирование техпроцессов
			03	PDM	Product Data Management	Управление технологическими данными и документами
			06	CAM	Computer Aided Manufacturing	Разработка программ для оборудования с ЧПУ и КИМ; моделирование процессов измерений и обработки
			07	CAPP	Computer Aided Process Planning	Проектирование и моделирование процессов производства, проектирование участков, линий, цехов; разработка ТД
05	Службы снабжения	МТС	08	SCM	Supply Chain Management	Управление снабжением, отношениями с поставщиками и цепочками поставок

Подразделения			Типы ИС			
№	**Наименование**	**Обозначение[1]**	**№**	**Обозначение**	**Наименование, англ.**	**Назначение**
			09	MRP	Material Requirements Planning	Планирование потребностей в материалах и ПКИ, формирование заказов на поставку
06	Производственные цеха	Производство	09	MRP	Material Requirements Planning	Планирование потребностей в материалах и ПКИ: формирование плана внутренних перемещений материалов, ПКИ, ДСЕ
			10	CRP	Capacity Require-ments Planning	Планирование производственных мощностей
			11	SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition	Диспетчерское управление и сбор данных с автоматизированных производственных участков, конвейеров, станков-автоматов и т. п.
			12	MES	Manufacturing Execution System	Оперативное управление производством
07	Службы сбыта	Сбыт	13	DRP	Distribution Requirements Planning	Управление запасами готовой продукции; планирование и организация сбыта готовой продукции (в том числе сбытовой логистики)
			01	CRM	Customer Relationships Management	Ведение заявок на поставку готовой продукции, учет требований заказчиков, реализация ценовой политики по заказчикам и т. п.
08	Сервисные службы	ТОиР	14	MRO	Maintenance, Repair and Overhaul	Управление процессами технического обслуживания, ремонтов, модернизации и утилизации изделий
			01	CRM	Customer Relationships Management	Ведение заявок на поставку запчастей и оказание услуг по ТОиР, учет требований заказчиков

Подразделения			Типы ИС			
№	**Наименование**	**Обозначение[1]**	**№**	**Обозначение**	**Наименование, англ.**	**Назначение**
09	Службы бизнес-анализа и контроллинга	Анализ и контроллинг	15	BI	Business Intelligence	Автоматизация бизнес-анализа и контроллинга
10	Службы бизнес-моделирования и ИТ	Бизнес-архитектура и ИТ	16	CASE	Computer Aided System Engineering	Моделирование бизнес-процессов, проектирование структуры данных
11	Экономические и финансовые подразделения	Эк-ка и фин.	17	FP	Financial Planning	Автоматизация планово-экономической деятельности, финансового анализа, экономического анализа проектов
12	Бухгалтерия	Бухгалтерия	18	BKS	Automated Bookkeeping System	Бухгалтерский учет
13	Административные службы	Администрация	19	EDF	Electronic Document Flow	Электронный документооборот
14	Кадровый департамент	Кадры	20	HRM	Human Resource Management	Управление персоналом
15	Службы управления качеством	Качество	21	QMS	Quality Management System	Технический контроль и автоматизация процедур управления качеством
16	Эксплуатационные службы	Эксплуатация	22	EAM	Enterprise Asset Management	Управление имущественным комплексом
17	Руководство	Руководство	23	BPM	Business Performance Management	Управление результатами деятельности

[1] Обозначение вводится для дальнейшего использования на рисунке 3.1.

[2] LAB – обобщенное обозначение для систем автоматизации научных исследований.

[3, 4] Фактическая последовательность стадий опытно-конструкторские работы → конструкторская подготовка производства (ПП) → технологическая ПП → организационная ПП изменена в целях соответствия направлению стадий ЖЦ, принятому на рисунке 3.1.

Примечание – Источник: *Горностаев С.А., Меньщиков В.В*. Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 7. С. 37–43.

Также в главе I было обосновано, что одним из актуальных направлений развития корпоративных информационных систем объединений ОПК является совершенствование BI-систем для анализа контрольных показателей и моделирования внутренней и внешней среды (анализа сценариев) для эмуляции работы систем управленческого и учетного контура (подсистем ERP-системы).

В главе II представлено математическое ядро обработки индикаторов развития организаций холдинговых структур ОПК на основе широкого применения ранговых статистик. Интеграция представленных подходов к информатизации и многомерному анализу данных, агрегируемых не только на отдельных предприятиях, но и в масштабах холдинговых структур, открывает новые возможности к выявлению закономерностей функционирования консолидированных компаний ОПК.

В большинстве корпоративных информационных систем управления генерируется значительное количество данных. Например, одних финансовых индикаторов насчитываются десятки, а их вариаций – сотни. Рациональное использование таких широких массивов разноплановых параметров выдвигает на передний план те задачи многомерного анализа, которые ранее не были так актуальны. В управлении сложными социально-экономическими системами всегда присутствовала вариативность в принятии решений. Однако в современных конкурентных условиях, которые свойственны мировому рынку ВВСТ, управление организациями ОПК нуждается в максимальном использовании возможностей построения оптимальных стратегий деятельности с опорой на инструментарий математического, имитационного моделирования, методы сценарного анализа. В широком плане эффективное применение такого инструментария связано с решением двух задач: 1) качественное выявление ключевых показателей деятельности предприятий по выбранному критерию оценки; 2) количественное определение влияния вырабатываемых в корпоративном контуре управления решений на значение выявленных показателей. При этом обширные объемы отчетов, содержащих подробные

фактические данные, генерируемые массивы данных создают возможность для информирования лиц, принимающих решения[1].

В свете представленной информации, кажется разумным включить в формируемую систему параметрического мониторинга модель и метод, целью которых является определение минимального набора показателей. Это позволит руководителям получать необходимую информацию о ключевых характеристиках производственных процессов с незначительной задержкой во времени. Наличие подобных данных является обязательным для оценки деятельности производственных объектов с минимальным временным лагом и принятия своевременных решений на следующий период.

Объединенные в соответствии с общей отраслевой принадлежностью, видами деятельности (НИИ, КБ, промышленные предприятия), дочерние организации оборонно-промышленных концернов в качестве унифицированных многопараметрических систем позволяют использовать единые методы для оценки их организационно-экономической устойчивости, кадрового потенциала, финансово-экономического состояния и других ключевых аспектов деятельности.

На предварительном этапе, который является неотъемлемой частью при получении достоверных и окончательных результатов, выполняется определение различных исходных признаков, описывающих выбранные направления работы предприятий.

В данной работе предоставляется предложенный алгоритм для внедрения системы параметрического мониторинга деятельности предприятий:

1) реализация экспертной оценки состояния предприятий военно-промышленного комплекса на основе определенного критерия;

2) выявление множества показателей, относящихся к изучаемому аспекту работы предприятия и соответствующих заданному критерию оценки;

---

[1] *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66; *Меньщиков В.В.* Механизмы и методы корпоративного управления концерном ОПК // Радиопромышленность. 2006. № 2. С. 30–39; *Анисимов С.Н., Колобов А.А., Омельченко И.Н. и др.* Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. 728 с.

3) осуществление функционального анализа данных показателей для определения взаимосвязи между ними;

4) нормирование значений выявленных параметров в соответствии с особенностями хозяйственной деятельности предприятий в тех или иных регионах страны, размеров организации, видов деятельности, социальной нагрузки, не связанной с основной деятельностью и т. д.;

5) переход к использованию ранговых статистик и проведение корреляционного анализа ранговых векторов, которые строятся на основе экспертной оценки и выбранных параметров.;

6) выделение самых значимых факторов из общего множества признаков (параметров), которые характеризуют изучаемый аспект.;

7) подсчет факторных нагрузок и формирование ранжирования предприятий по определенному критерию оценки с использованием математического инструментария.;

8) анализ полученных результатов и определение стратегий управления, способствующих улучшению состояния предприятий в рассматриваемом аспекте.

При изучении и анализе рыночной оценки эффективности хозяйственной деятельности компаний рассматриваются множество важных факторов и параметров, включая чистую прибыль, рентабельность, внутреннюю норму доходности, стоимость акционерного капитала, долю рынка и другие показатели. В условиях оборонно-промышленного сектора, где наблюдается значительное воздействие внерыночных факторов, эти характеристики не могут дать объективную оценку фактического состояния предприятия, что приводит к значительному усложнению задачи. Помимо экономических показателей, необходимо учитывать информацию о выполнении государственного оборонного заказа при составлении расчетов , результативности работы по военно-техническому сотрудничеству, качество производимых вооружений и военной техники, масштабы освоения производства продукции гражданского назначения и другие.

Более того, зачастую оценка одного и того же параметра в рыночном контексте противоречит аналогичной оценке с точки зрения реализации миссии организаций ОПК. Одним из примеров таких отличий может служить оценка результативности научных организаций гражданского и военного сектора исследований. Так, одним из базовых индикаторов эффективности научной деятельности в подведомственных Минобрнауки РФ университетах является отношение объема НИОКР вуза (в рублях) на одного научно-педагогического работника. Применение такой метрики для НИИ военного сектора затруднительно. Объем НИОКР, ориентированных на решение задач обеспечения обороноспособности, фиксируется в параметрах государственного оборонного заказа. В этой связи одним из немногих направлений увеличения удельных доходов профильного НИИ или КБ является увеличение стоимостных показателей реализуемых проектов. Эффективность такого подхода к повышению показателей эффективности сомнительна. Напротив, НИОКР, осуществляемые в рамках институтов оборонного сектора, преследуют целью снижение стоимости решаемых ВВСТ задач за счет создания новых образцов, либо модернизации существующих. То есть эффективность НИОКР определяется не только в рамках конкретных институтов, как в случае с вузами, а в процессе эксплуатации разработанной, произведенной и поступившей в войска техники. В этой логике, чем большую экономию при решении разведывательных, боевых и других задач, принесут инновации, генерируемые в научных коллективах институтов, тем более высока эффективность НИИ. Применение же для оценки эффективности НИИ и КБ показателя отношения дохода к численности занятых, по аналогии с ВВП на душу населения, может иметь негативные последствия, часто проявляющиеся и в гражданском секторе экономики (планируемое старение изделие, использование монопольного положения для завышения цен, сдерживание внедрения ресурсосберегающих технологий). Данный пример подробно рассмотрен в разделе 4.3. Таким образом, корректность выбора показателей эффективности в большинстве случаев имеет определяющее значение не только для объективной

оценки текущего состояния предприятий, но и для выработки стратегии деятельности, реализации миссии.

Деятельность военно-промышленных предприятий характеризуется и данными паспортов предприятий. Приведем лишь немногие параметры, которые отражаются в паспортах предприятий[1]:

соотношение между объемом выручки и параметрами себестоимости; амортизация нематериальных активов; средний возраст оборудования; динамика замены и перемещения оборудования; интенсивность использования и загруженности оборудования; рентабельность активов; скорость оборачиваемости товарно-материальных запасов; успешность реализации продукции; производительность труда по созданию новой ценности; абсолютная ликвидность; рентабельность активов; оборачиваемость активов; рентабельность собственного капитала; обеспеченность собственными средствами; коэффициент покрытия внеоборотных активов собственным капиталом; временной интервал оборота краткосрочной задолженности, уровень ликвидности, темп изменения рентабельности продаж, текущая ликвидность, степень финансового обеспечения и дополнительные важные факторы.

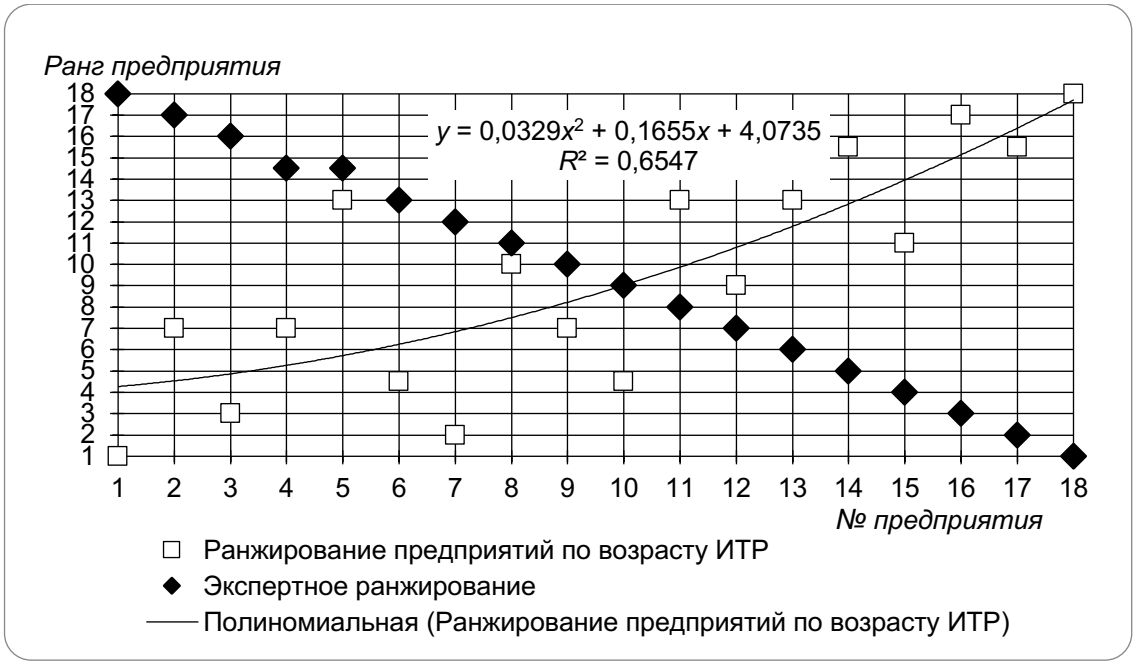
Для крупных корпоративных структур разработка управленческих решений и оперативное управление являются сложными задачами. Предлагаемая модель и методика определения влияния факторов на показатели эффективности предприятий, а также подход к обобщенной оценке состояния предприятий с использованием выбранного критерия успешно применяются как для решения задач общего характера на уровне корпорации, так и для решения специфических задач на локальном уровне. Изучение потенциала применения созданной модели и метода для многоаспектной оценки состояния предприятий военно-

---

[1] Обобщение параметров поведено с использованием: *Бобкова Т.В.* Совершенствование механизма управления человеческим капиталом в интересах инновационного развития предприятий ОПК. Дис. … канд. экон. наук: 08.00.05. Н. Новгород, 2012. С. 180–184.

промышленного комплекса представляет собой уникальную задачу научного исследования[1].

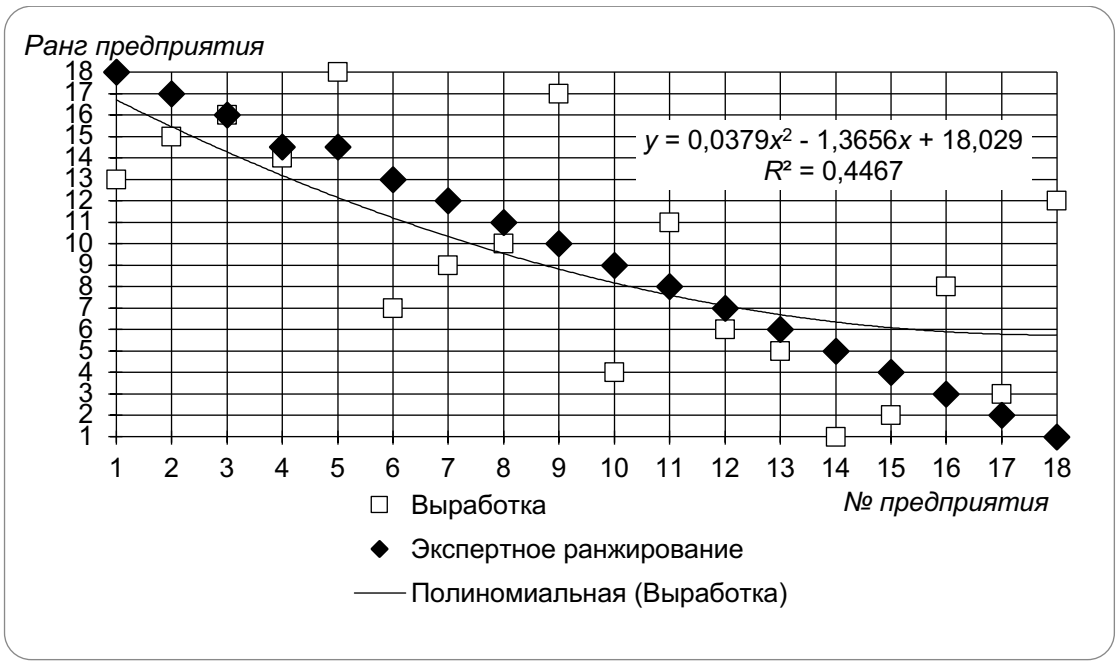
Для анализа финансово-экономического положения предприятий в рамках оборонно-промышленного объединения было проведено исследование влияния различных параметров на данный аспект деятельности. На рисунках 3.2–3.11 приведены графические иллюстрации результатов исследования, которое посвящено изучению влияния различных факторов на процесс оценки финансового и экономического положения предприятий в рамках оборонно-промышленного объединения. Очевидно, что данное представление становится более точным при использовании большего объема информации, которая охватывает комплексные характеристики исходных признаков.



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

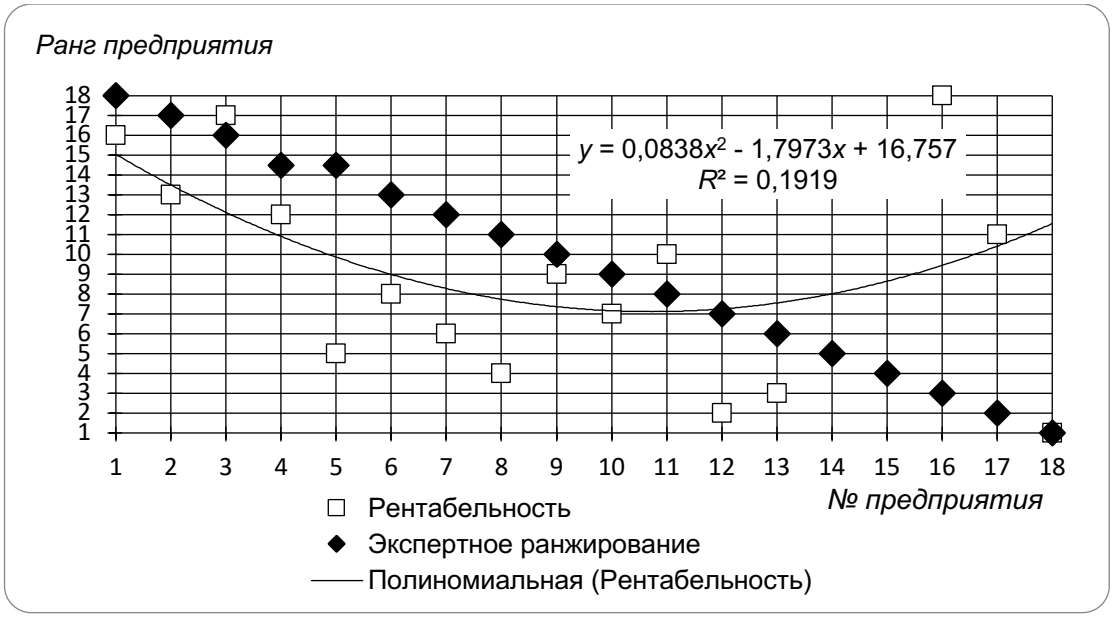
Рисунок 3.2 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах

[1] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 112–117.



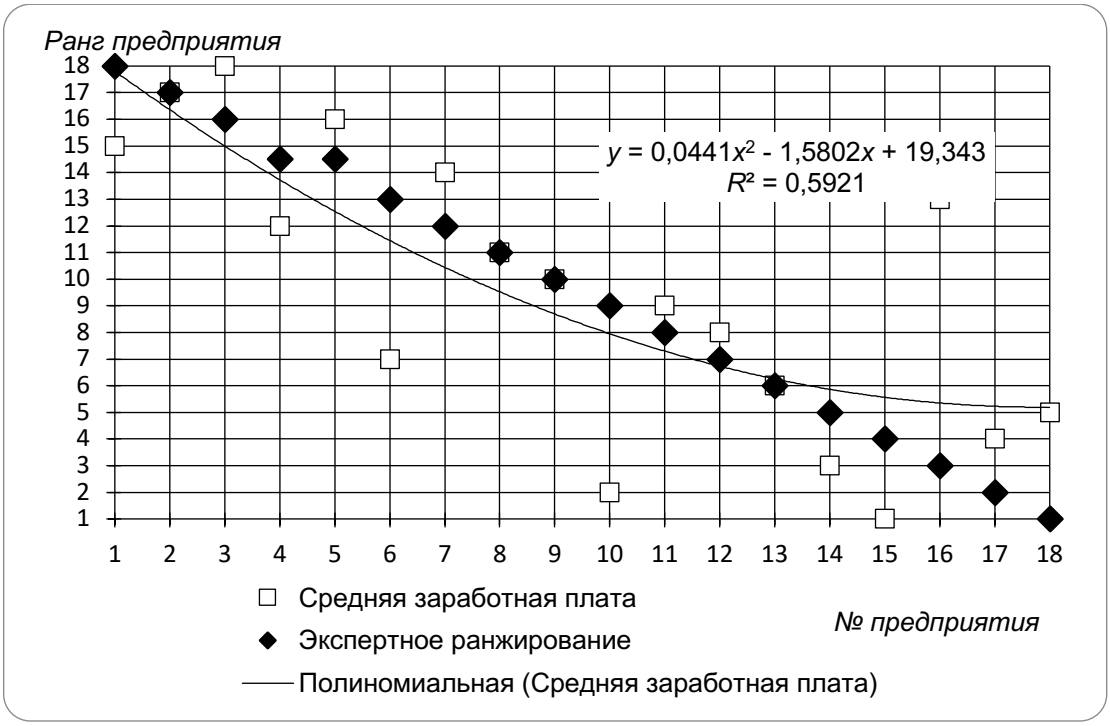
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.3 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



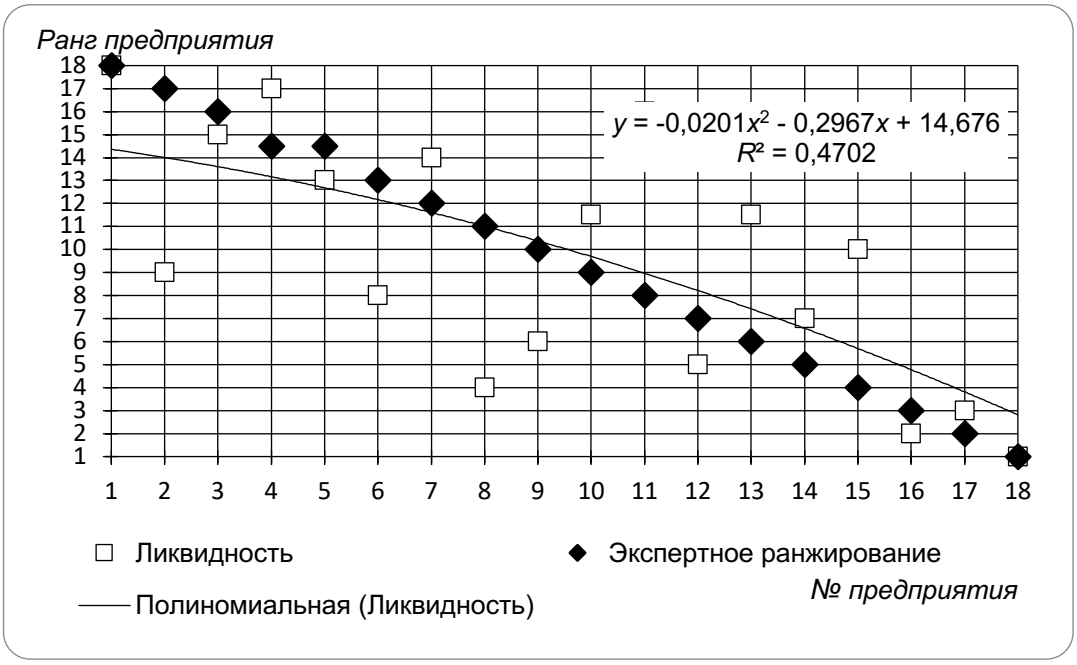
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 30.

Рисунок 3.4 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



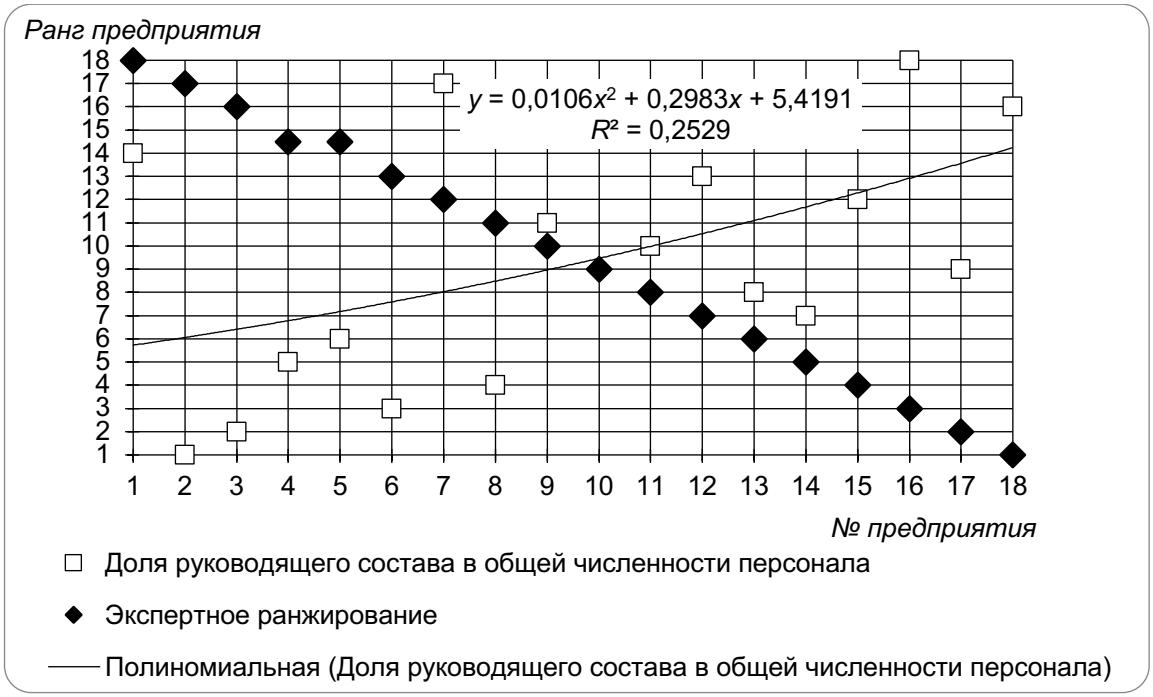
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.5 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



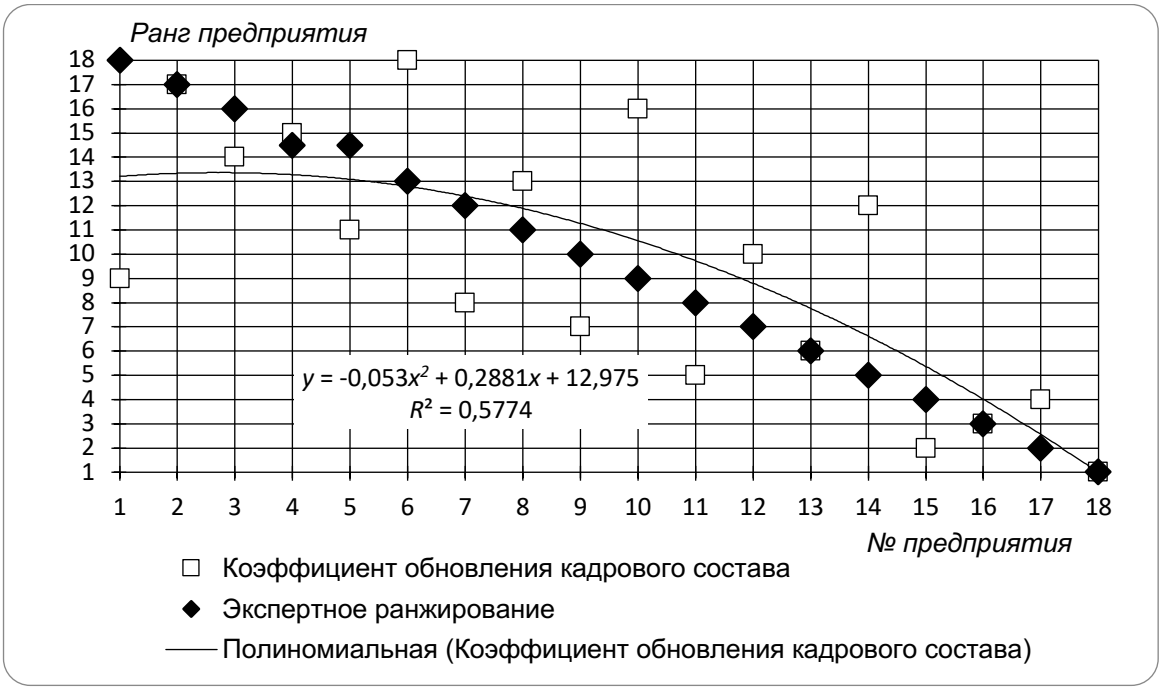
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.6 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



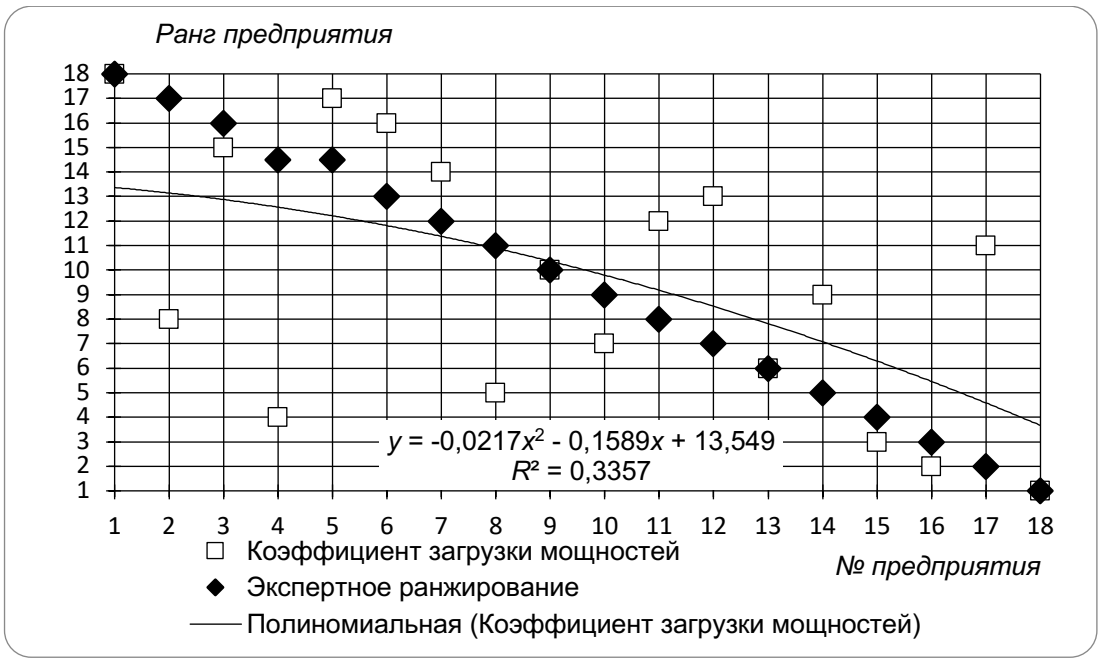
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 196.

Рисунок 3.7 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



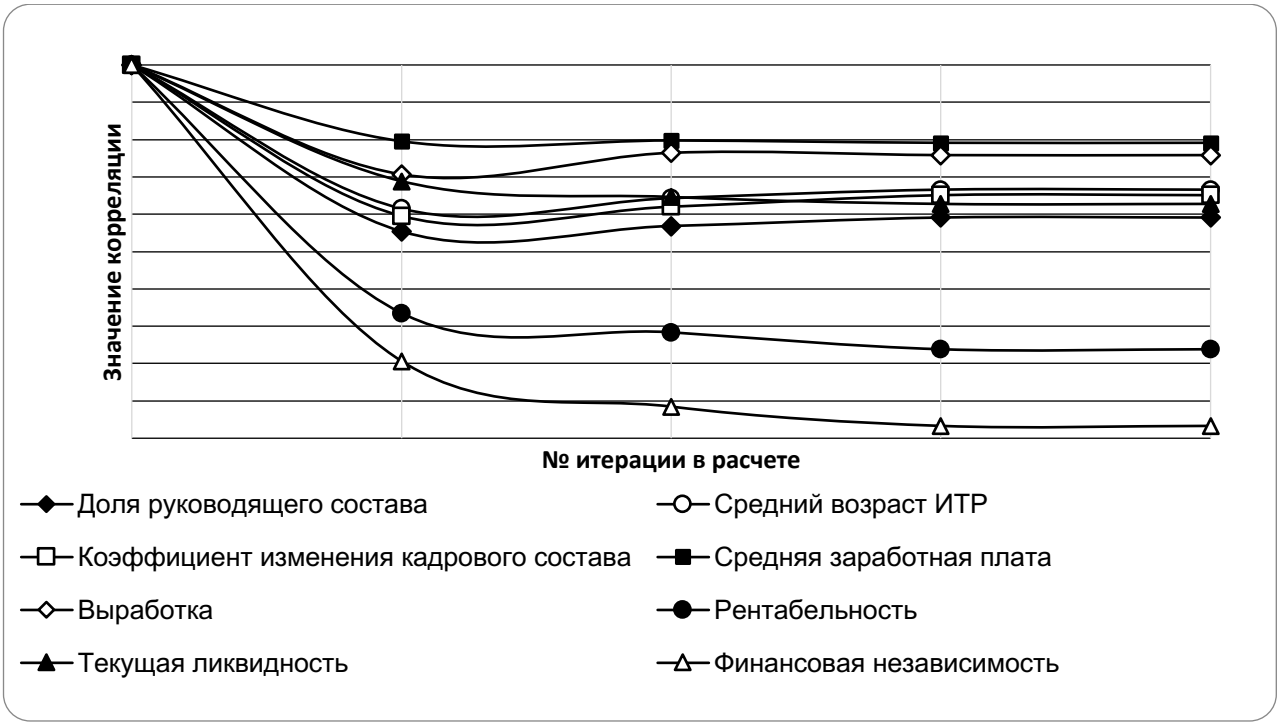
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.8 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



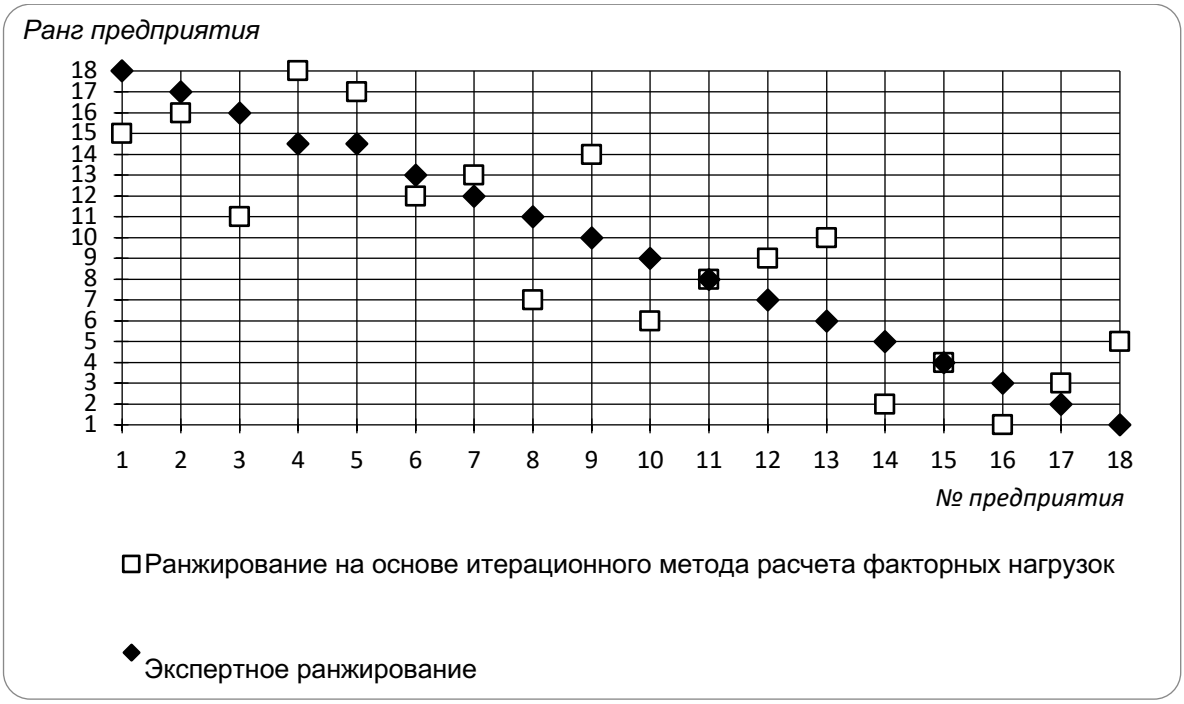
Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.9 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий по их финансово-экономическому состоянию с рангами, основанными на конкретных параметрах



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 197.

Рисунок 3.10 – Модификация ранговых корреляционных коэффициентов в итеративной процедуре выявления важности факторов предприятий при оценке финансово-экономического состояния организации



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.11 – Сравнение экспертного ранжирования предприятий по финансово-экономическому состоянию с ранжированиями, полученными с помощью итерационного метода определения факторных нагрузок и метода безусловной оптимизации

Таким образом, на основе сочетания экспертного потенциала коллегиальных органов управления и реальных данных, характеризующих деятельность предприятий, анализируется степень информативности исходных признаков, связанных с деятельностью предприятий путем оценки их вклада в общую дисперсию. В рамках данного исследования были изучены результаты применения инструментария мониторинга внутренней среды оборонно-промышленного объединения, ориентированного на оценку по финансово-экономическому критерию деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса. Его сравнение с экспертным оцениванием позволяют сделать вывод о возможности более широкого применения положений диссертационного исследования.

3.2. Экспериментальное исследование применимости разработанного метода для оценки состояния и управления организациями объединений оборонно-промышленного комплекса

Подбор первичного набора показателей в рамках разработки метода оценки состояния предприятий с использованием заданных критериев является одной из актуальных проблем. Главное значение этой проблемы состоит в том, что избыточное количество показателей может привести к потере простоты и однозначности интерпретации результатов. С другой стороны, сокращение числа показателей может привести к утрате комплексного подхода и недооценке влияния отдельных факторов на конечное состояние объекта исследования[1].

Одновременно с минимизацией погрешности в конечных оценках, использование разработанного метода и алгоритма мониторинга внутренней среды оборонно-промышленных объединений при оценке состояния дочерних предприятий холдинговых структур ОПК привело к значительному уменьшению количества параметров, которые требуют контроля (рисунки 3.12, 3.13), спроецировав влияние частных показателей деятельности организаций оборонно-промышленных объединений на наиболее существенные с точки зрения целей и миссии компаний комплексные показатели – выполнение ГОЗ, результативность ВТС, финансово-экономическое состояние, кадры, результативность в производстве ПГН[2].

Представленные на рисунке 3.12 результаты применения разработанной модели и итерационного метода для оценки состояния предприятий оборонно-промышленного объединения свидетельствуют о незначительном сокращении информации, содержащейся в исходных признаках. Таким образом, разработанный метод позволяет существенно уменьшить количество контролируемых показателей, при этом общий объем информации об изучаемом процессе практически не сокращается (рисунки 3.14, 3.15).

---

[1] *Ерошин С.А.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 121.

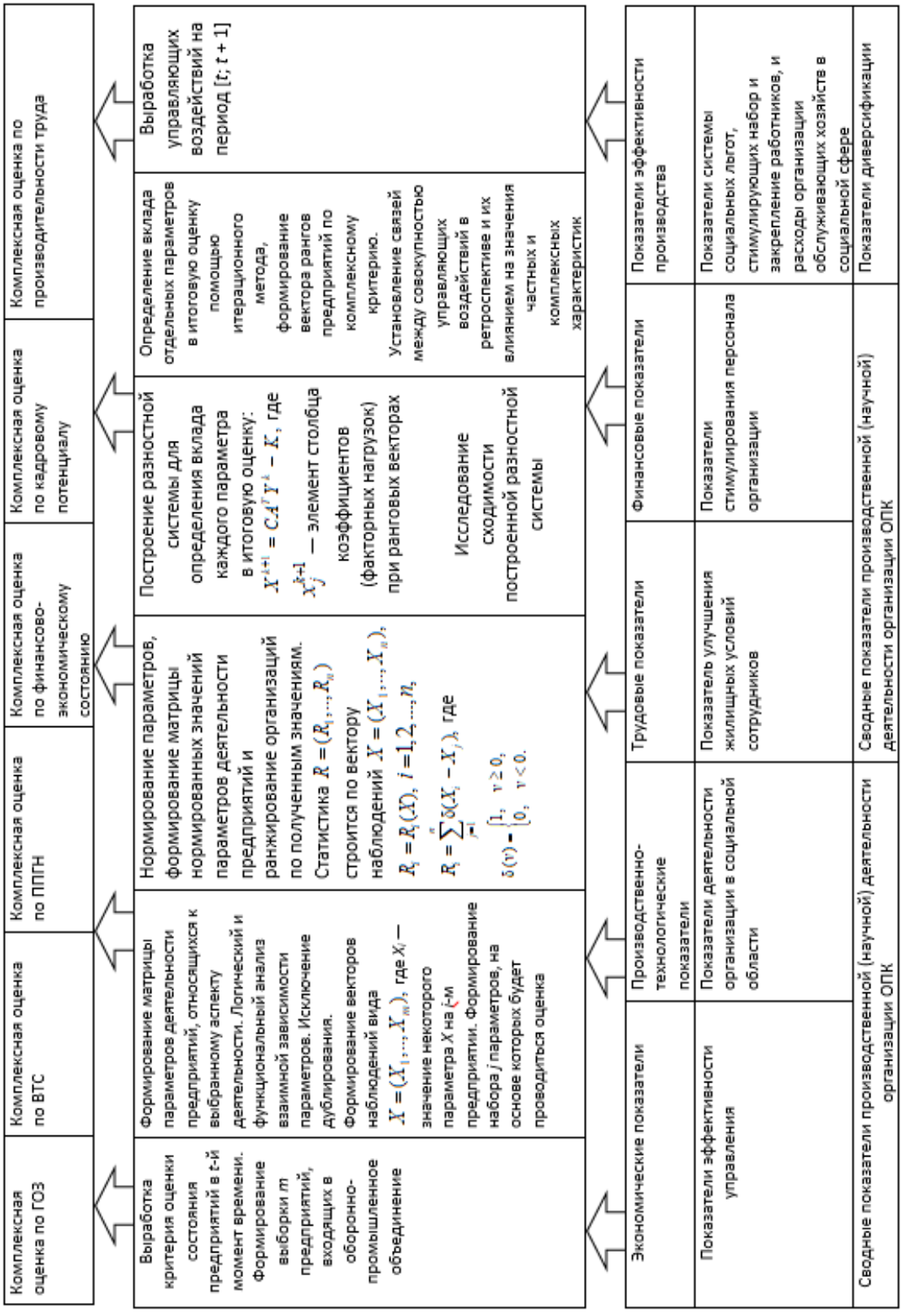
[2] См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 112–117; *Ерошин С.А.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202.

Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 200.

Рисунок 3.12 – Визуализация комплексной оценки эффективности деятельности производственного предприятия относительно других предприятий схожей отраслевой принадлежности в ранговой шкале

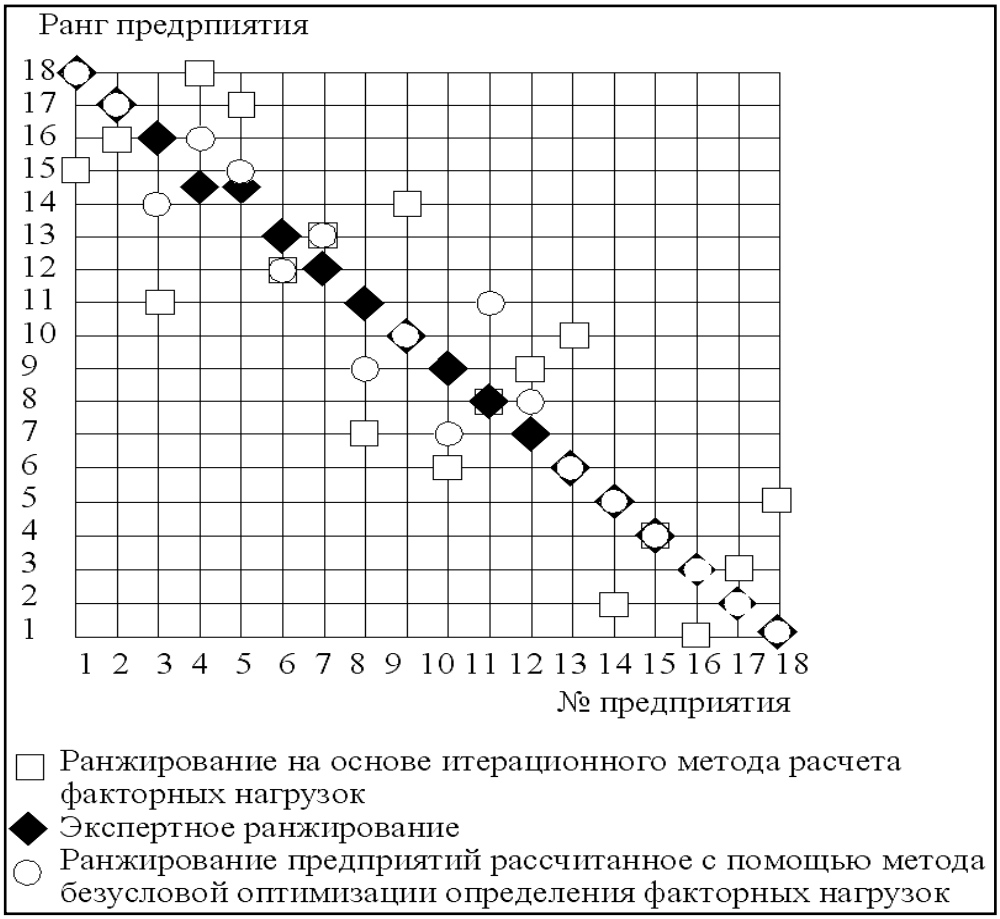
Примечание – Составлено автором на основе: Ерошин С.Е. Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 201.

Рисунок 3.13 – Визуализация комплексной оценки эффективности деятельности производственного предприятия относительно других предприятий схожей отраслевой принадлежности в нормированных значениях и сравнение со средними по оборонно-промышленному объединению



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 3.14 – Оптимизированная система параметров с минимально необходимым числом комплексных показателей и метод обработки частных показателей на основе ранговых статистик



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 8, № 6. С. 32.

Рисунок 3.15 – Сопоставление экспертного ранжирования предприятий на основе их финансово-экономического состояния с рангами, полученными с использованием итерационного метода определения факторных нагрузок и метода безусловной оптимизации

Исследования причин отклонения расчетных комплексных показателей от экспертных оценок показали, что повышение эффективности предложенного метода и алгоритма расчета целесообразно осуществлять не путем добавления новых индикаторов в комплексную оценку, а совершенствовать уже выявленные значимые факторы[1].

Одним из наиболее значимых параметров оценки состояния научно-исследовательских институтов оборонно-промышленного объединения стала возрастная характеристика кадрового состава.

---

[1] *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 18, № 6. С. 26–34.

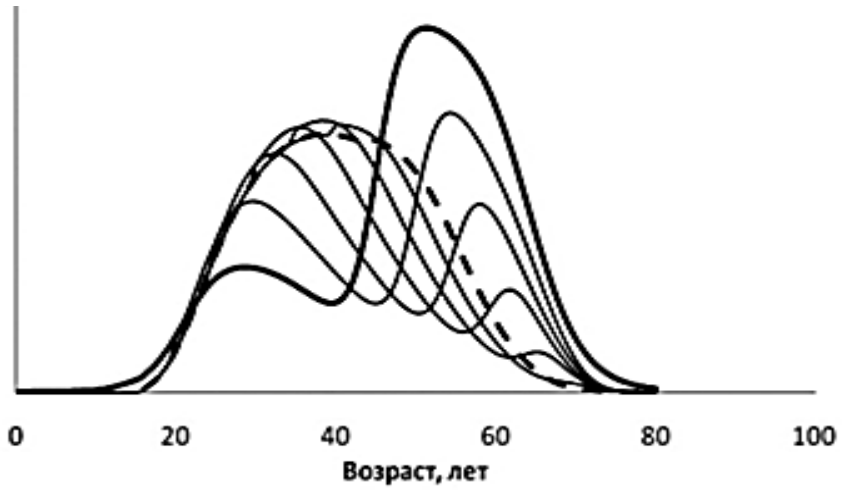
При детальном рассмотрении данного показателя (рисунки 3.16, 3.17) было установлено, что учет не среднего возраста, а отклонения возрастного распределения от нормального вида существенно повышает эффективность расчета комплексных показателей и создает предпосылки для выработки стратегических решений относительно развития кадрового потенциала.

Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. № 6. С. 29.

Рисунок 3.16 – Сопоставление экспертного ранжирования редприятий АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» по критерию финансово-экономического состояния предприятий с ранжированием по показателю среднего возраста ИТР

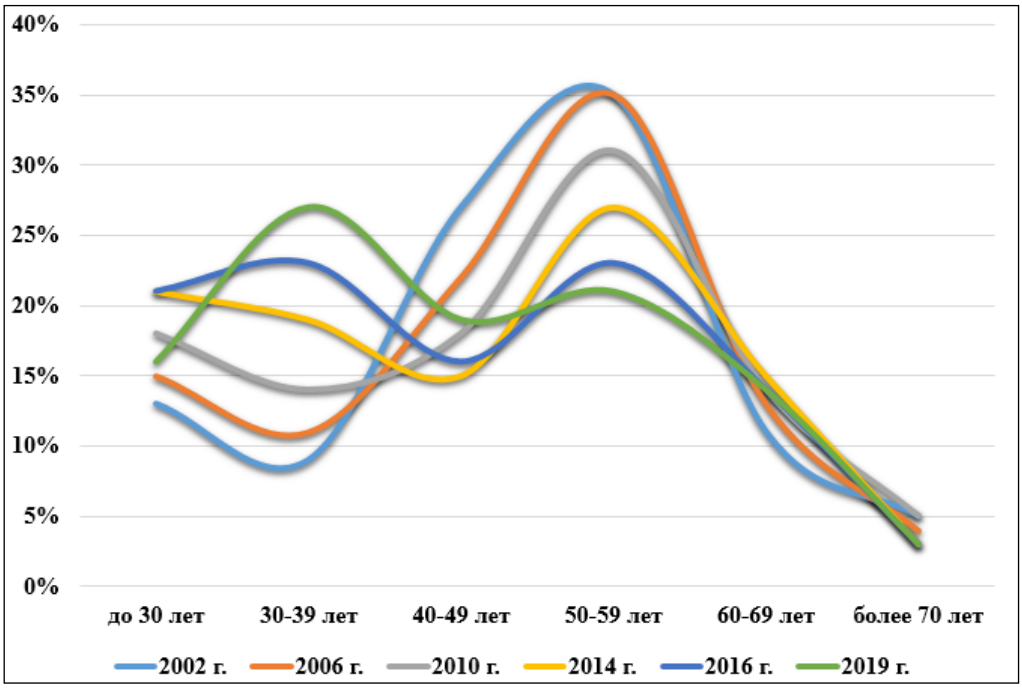
По графику, представленному на рисунке 3.17, заметен значительный перекос в возрастном составе: в 1990-е годы значительная часть инженерного корпуса покинула предприятия ОПК, которые занимались решением вопросов экзистенциального характера.

Нормальное возрастное распределение в организации достигается путем активной и целенаправленной работы по привлечению и закреплению молодых специалистов. Этот факт подтверждается анализом возрастной статистики Концерна ВКО «Алмаз – Антей» (рисунок 3.18).



Примечание – Пунктирная линия на графике – нормальное возрастное распределение; распределение, характерное для предприятий ОПК в 2006 году, обозначенное жирной линией. Тонкими сплошными линиями показаны смоделированные промежуточные состояния при систематическом привлечении и закреплении оптимального количества молодежи на предприятиях (согласно расчетам, 3 % общей численности ежегодно).
Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления // Экономические стратегии. 2022. Т. 24, № 1 (181). С. 95.

Рисунок 3.17 – Возрастное распределение персонала



Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления // Экономические стратегии. 2022. Т. 24, № 1 (181). С. 95.

Рисунок 3.18 – Изменение возрастной структуры кадрового состава АО «Концерна ВКО «Алмаз – Антей»

Помимо решения задач количественного планирования, необходимо активно развивать квалификацию специалистов. В условиях цифровизации основное внимание в корпоративной образовательной системе Концерна ВКО «Алмаз – Антей» уделяется подготовке научных кадров, способных эффективно использовать автоматизированные системы проектирования, инженерные расчеты и математическое моделирование различных устройств, систем и процессов. Совершенствование системы стратегического управления на основе предложенной в диссертационном исследовании системы параметрического мониторинга предприятий ОПК позволяет формализовать связь между принимаемыми решениями на уровне управляющих компаний оборонно-промышленных объединений и влиянием этих решений на отклонения выявленных ключевых показателей деятельности организации в различных разрезах.

Применительно к показателю возрастного распределения на предприятия в ходе исследования было установлено, что факторами, в наибольшей степени влияющими на привлечение и закрепление молодежи, служат рост заработной платы относительно средней региональной величины и создание условий для профессионального развития. В частности, установлено, что поддержание соотношения заработной платы сотрудников дочерних организаций концерна к средней по региону, в котором находится предприятие, на уровне 1,9, способствует нормализации возрастного распределения.

Необходимо провести детальный анализ показателя выработки, который представляет собой отношение денежного дохода организации к количеству работников. Этот показатель аналогичен ВВП, который не является непосредственным продуктом или его стоимостью, а скорее отражает увеличение затрат человеческого рабочего времени и других ресурсов. Такой же подход широко используется для расчета производительности труда, где выручка делится на среднесписочную численность работающих за определенный период времени.

Среди множества факторов, определяющих рост или падение производительности труда, для организаций ОПК в качестве ключевых можно выделить материально-технические, социально-экономические, организационные,

структурные, отраслевые, квалификационные, экологические социально-психологические, технологические, логистические, мотивационные.

Повышение производительности труда на промышленных предприятиях ОПК при распространенном подходе к ее расчету может двигаться по двум противоположным курсам: 1) автоматизация и совершенствование организации труда и т. д., что ведет к сокращению количества занятых на производстве; 2) завышение себестоимости труда, рост потребляемых на производстве ресурсов и, как следствие, рост цен на конечную продукцию в условиях устойчивого спроса со стороны государства. На практике чаще встречается комбинация двух перечисленных подходов.

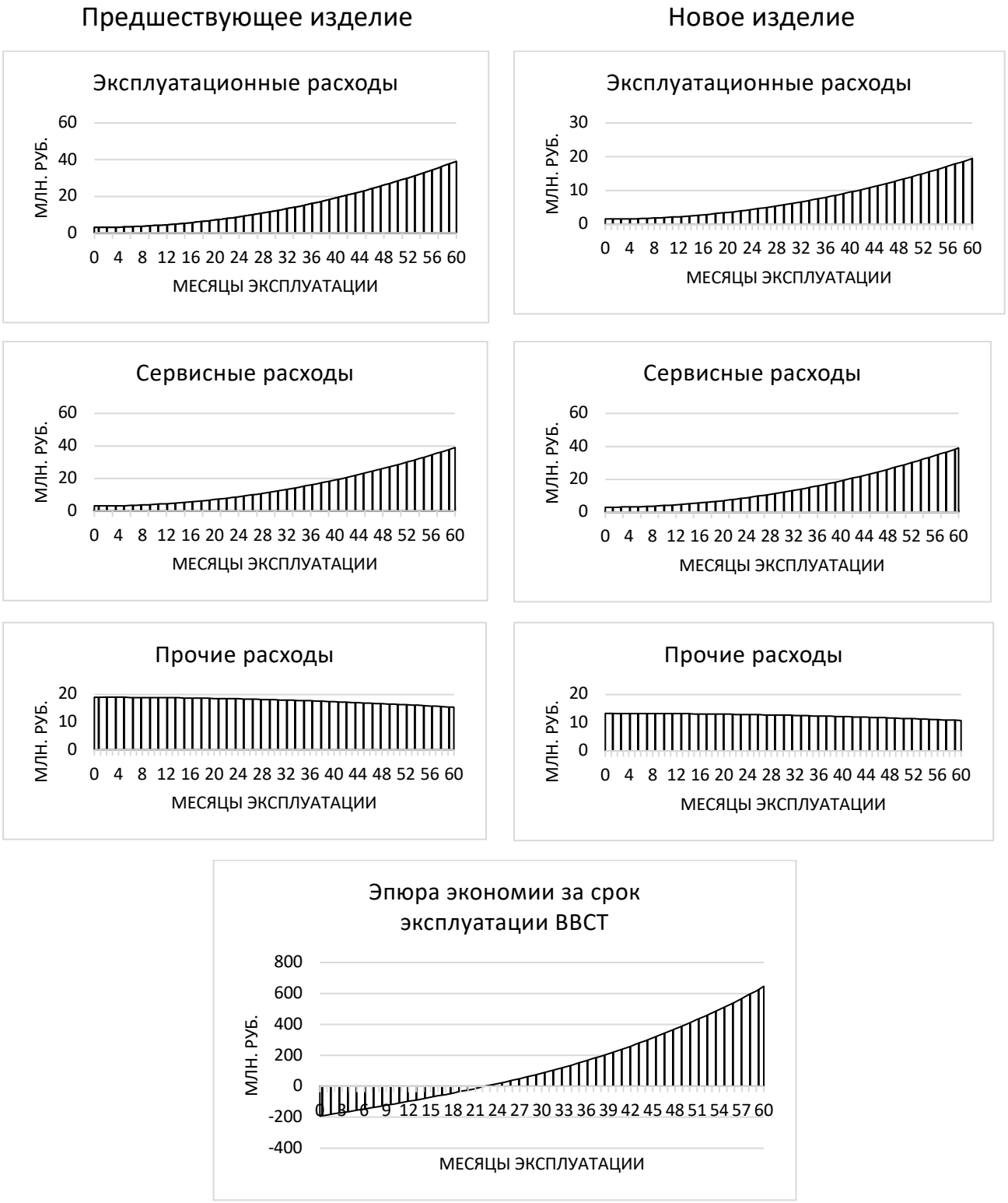
Похожая ситуация и с исследовательскими организациями. С учетом того, что целью самих НИОКР и результатов их внедрения на производстве является сокращение расходов рабочего времени и потребляемых природных ресурсов, колебания показателя выработки, как и вышеприведенный показатель среднего возраста, неоднозначно характеризуют эффективность деятельности организации-разработчика (рисунок 3.19). Детально данный вопрос был рассмотрен в работах[1] где предложено рассчитывать производительность рабочей силы с помощью индекса производительности рабочей силы по формуле (3.1)

$$i_{\text{прс}} = 1 + \frac{\text{Э}}{\text{Ц}}, \tag{3.1}$$

где $i_{\text{прс}}$ – индекс производительности рабочей силы по любому продукту по сравнению с предшествующим продуктом; Э – экономия у потребителя конкретного материального блага за срок его полезного действия по сравнению с предшествующим продуктом; Ц – цена нового продукта. Смысл этого индекса состоит в определении количественной оценки экономии будущего рабочего времени на единицу затрат рабочего времени в цене этого продукта.

---

[1] *Ерошин С.Е., Климентов Г.А.* Формирование системы показателей эффективности НИОКР // Инновации. 2020. № 11 (265). С. 26–29; *Ерошин С.Е., Климентов Г.А.* Формирование системы мониторинга деятельности организаций оборонно-промышленного комплекса // Системы управления полным жизненным циклом высокотехнологичной продукции в машиностроении: новые источники роста: сб. по матер. IV Всерос. науч.-практ. конф. Москва, 2021. С. 93–100; *Климентов Г.А.* Вопросы методологии измерения производительности и интенсивности труда: дис. … канд. экон. наук. Ленинградский финансово-экономический институт им. Н. А. Вознесенского. Л., 1972.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 3.19 – Конкретизация подхода к расчету индекса производительности рабочей силы на этапе НИОКР по изделию ВВСТ

Использование данного показателя в качестве основы для оценки эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ значительно повышает точность оценки деятельности таких организаций. Это позволяет учесть мультипликативный эффект, возникающий при внедрении разработок в производство.

Выводы по главе 3

Исследование возможностей применения ранговых статистик для выявления значимых показателей выявило их высокую эффективность. В рамках интегрированных структур ОПК, объединяющих предприятия, как правило, одноименной отраслевой принадлежности, а также в условиях единых подходов к корпоративному менеджменту и требованиям к организациям – исполнителям оборонного заказа и производству продукции гражданского назначения целесообразно применять внутрикорпоративный сравнительный многомерный анализ производственных и исследовательских организаций.

Представленный в работе метод ранжирования организаций по выбранному критерию вносит определенный вклад в развитие теории и практики стратегического управления организациями ОПК и выработки обоснованных управляющих воздействий на уровне как головной компании, там и профильного министерства.

Представленный математический аппарат, разработанный с ориентацией на программную реализацию в рамках корпоративных информационных систем, обладает высокой адаптивностью, что расширяет возможности его использования при разработке корпоративных программных приложений в структурах ОПК различной отраслевой принадлежности.

ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАНГОВЫХ СТАТИСТИК

4.1. Исследование возможностей системы параметрического мониторинга применительно к оценке деятельности субъектов Российской Федерации[1]

Продемонстрируем работу предложенного метода и алгоритма расчета факторных нагрузок для комплексных показателей по заданному критерию на примере оценки регионов страны. Для оценки относительной кредитоспособности использованы десять параметров, характеризующих экономическое и финансовое положение 79 регионов[2]. Результаты расчетов коэффициентов корреляции используемых статистических параметров по разработанной процедуре приведены на рисунке 4.1.

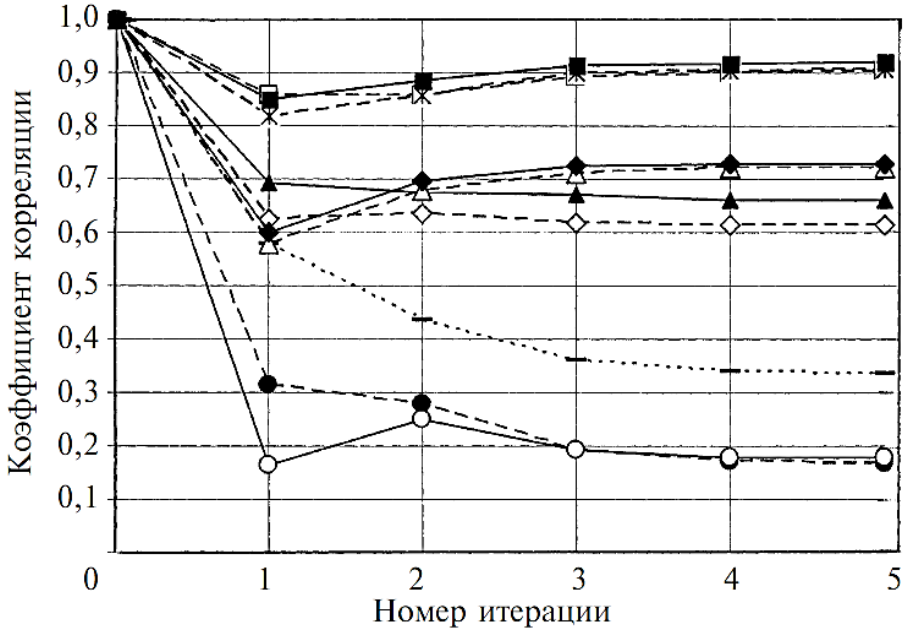
Полная матрица исходных данных содержит 790 элементов. Как видно из рисунка 4.1, итерационный процесс выходит на конечный результат уже на пятом шаге. На приведенном графике показаны изменения значений факторных нагрузок в ходе итерационного процесса поиска их устойчивых значений.

Проследим, как изменяются коэффициенты корреляции при изменении набора исходных параметров. В таблице 4.1 показаны результаты расчетов, выполненных для двух случаев. В первом был исключен параметр с минимальным значением коэффициента корреляции, а во втором – с максимальным.

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использована следующая публикация автора, в которой, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76; *Ерошин С.Е.* Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 60–66.

[2] *Ерошин С.Е.* Параметрический мониторинг экономического развития регионов // Инновации и инвестиции. 2021. № 12. С. 214–218; Исследование относительной кредитоспособности субъектов РФ, ЗАО «Рейтинговое агентство АК&М» при поддержке Федерального собрания РФ. М., 2006. 32 с.



- отношение объема государственного долга к объему доходов бюджета без учета финансовой помощи из федерального бюджета, %;
- доля собственных доходов в общем объеме доходов бюджета, %;
- объем собственных доходов, млн руб.;
- отношение дефицита бюджета к доходам бюджета, %;
- отношение текущих расходов к суммарным расходам бюджета, %;
- отношение задолженности по налогам к общему объему налоговых платежей, %;
- доля прибыльных предприятий %;
- среднедушевые денежные доходы, %;
- сальдо прибылей и убытков, млн руб.;
- инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.

Примечание – Составлено автором на основе: *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76.

Рисунок 4.1 – Изменение значений факторных нагрузок при ранговых статистиках регионов, построенных по выбранным параметрам

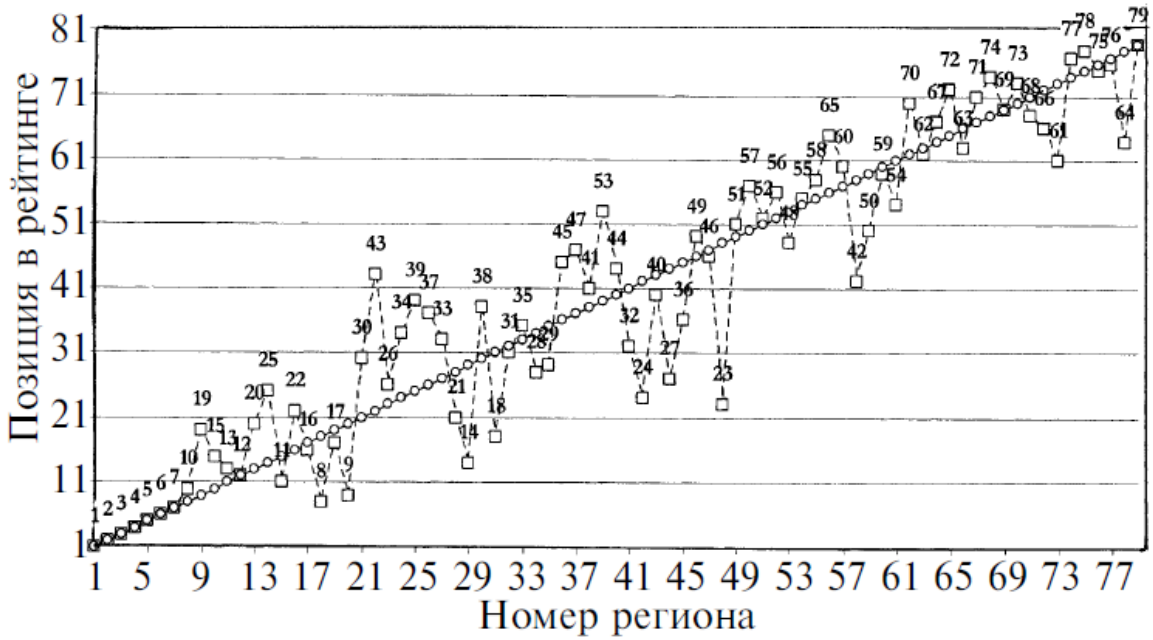
Видно, что, во-первых, изменения корреляционных коэффициентов оказались незначительными, во-вторых, исключение параметра, отвечающего максимальному коэффициенту корреляции, осталось практически незаметным. Это свидетельствует, во-первых, о том, что данный набор параметров является достаточно представительным и взаимосвязанным, а во-вторых, о том, что данный метод позволяет проводить «испытания на совместимость» параметров и отсеивать те из них, которые не уточняют систему рейтинговой оценки внутри данного набора параметров.

Таблица 4.1 – Проверка устойчивости значений коэффициентов при параметрах оценки

№ п/п	Параметр оценки	Коэффициент корреляции			
		до исключения параметра 9	после исключения параметра 9	до исключения параметра 4	после исключения параметра 4
1	Отношение объема государственного долга к объему доходов бюджета без учета финансовой помощи из федерального бюджета, %	0,33	0,33	0,33	0,32
2	Доля собственных доходов в общем объеме доходов, %	0,9	0,89	0,9	0,9
3	Объем собственных доходов, млн руб.	0,91	0,89	0,91	0,91
4	Отношение дефицита бюджета к доходам бюджета, %	0,16	0,18	—	—
5	Отношение текущих расходов к суммарным расходам бюджета, %	0,18	0,19	0,18	0,18
6	Отношение задолженности по налогам к общему объему налоговых платежей, %	0,61	0,63	0,61	0,61
7	Доля прибыльных предприятий, %	0,66	0,65	0,66	0,66
8	Среденедушевые денежные доходы, руб./мес.	0,72	0,74	0,72	0,72
9	Сальдо прибылей и убытков, млн руб.	—	—	0,92	0,92
10	Инвестиции в основной капитал надушу населения, тыс. руб.	0,73	0,77	0,73	0,73

Примечание – Составлено автором на основе: *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76.

Низкий уровень корреляции позволяет провести анализ соответствия данного коэффициента исходной постановке задачи, а также его достоверности. Полученная итерационным методом рейтинговая система, построенная на основе исключительно статистических данных, по относительной кредитоспособности регионов находится в достаточно хорошем соответствии с результатами, полученными с помощью экспертов (рисунок 4.2).



Примечание – Составлено автором на основе: *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76.

Рисунок 4.2 – Рейтинги регионов, рассчитанные без учета разбиение показателей на группы, по данным агентства АК&М (—○—) и полученные итерационным методом (- -□- -)

4.2. Развитие теории и практики формирования систем параметрического мониторинга для оценки эффективности деятельности научных организаций ОПК[1]

Данные мониторинга деятельности национальных исследовательских университетов косвенно подтверждают невостребованность научных результатов экономикой (таблица 4.2).

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–53; *Ерошин С.Е., Козлов Г.В.* Оценка эффективности деятельности исследователей в различных секторах науки // Экономические стратегии. 2016. № 2. С. 116–123.

Таблица 4.2 – Результативность научно-исследовательской деятельности национальных исследовательских университетов России в разрезе использования результатов интеллектуальной деятельности (2020 г.)

Наименование организации	**Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации, %**	
	2015	**2020**
Московский физико-технический институт	0	0,82
Томский государственный университет	0	0,80
Иркутский национальный исследовательский технический университет	3,18	0,28
Национальный исследовательский университет «МЭИ»	0	0,24
Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»	0,07	0,08
Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского	0	0,07
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева	0	по 0,06
Московский институт электронной техники	0	0,04
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана	0	0,03
Белгородский государственный национальный исследовательский университет	0,03	0,03
Казанский национальный исследовательский технологический университет	0	0,02
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Пермский государственный национальный исследовательский университет	по 0,01	по 0,01
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	1,32	0,01

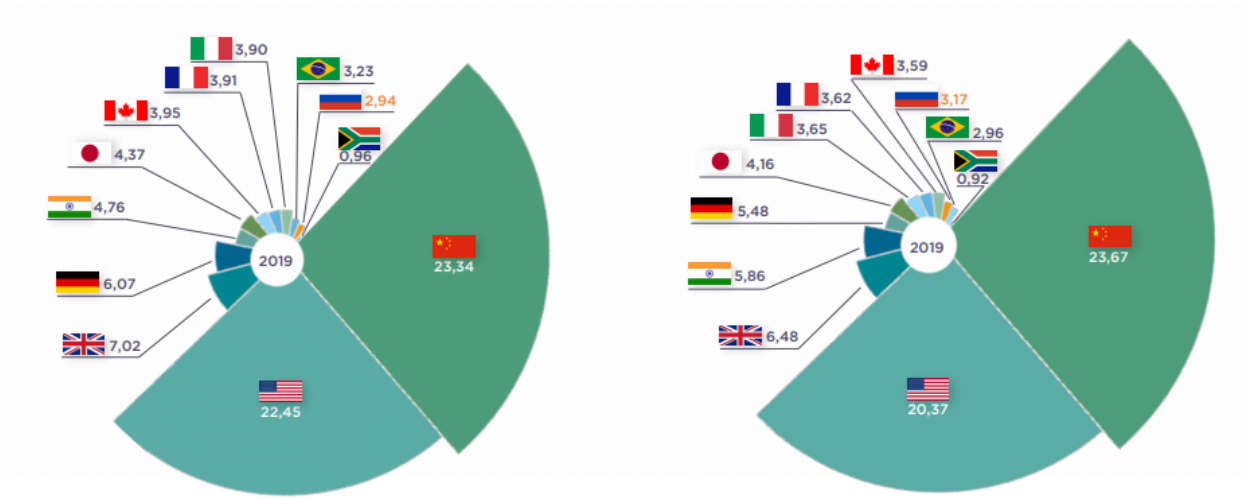
Наименование организации	Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации, %	
	2015	2020
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	0,01	0,01
Московский государственный строительный университет	1,26	0,01
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	0	0,01
Московский авиационный институт	0	0

Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–53.

Приведенные данные показывают несовершенство внутренних механизмов инновационного развития экономики, предусматривающих взаимовыгодное активное сотрудничество субъектов предпринимательства с научными организациями. К причинам сложившегося положения дел в российской системе науки часто относят ее недофинансирование. На это есть основания. По данным Института статистики Юнеско, в 2018 г. в России доля расходов на научные исследования в валовом внутреннем продукте составила 0,98 %. Для сравнения: в Израиле этот показатель равен 4,94 %, Южной Корее – 4,52 %, Швеции – 3,31 %, США – 3,13 %, Финляндии – 2,75 %, Франции – 2,19 %, Китае – 2,14 %, Чехии – 1,93 %, Польше – 1,2 %. При этом отметим, что объемы финансирования НИОКР в абсолютных значениях последние годы постоянно росли, однако этот рост не сопровождается заметным ростом инноваций. Роль России в мировом высокотехнологичном секторе и так невелика, а на фоне перманентных кризисных явлений в экономике сложившаяся в научной сфере негативная ситуация может усугубиться.

Отсутствие устойчивой корреляции между объемами финансирования научного сектора и масштабами внедрения разработок является следствием

сложившейся экономической системы, характеризующейся недостаточным уровнем взаимодействия сфер науки и промышленности. Отчасти это приводит и к снижению качества выполняемых исследований, о чем свидетельствуют различные наукометрические статистики (рисунок 4.3).



а *б*

Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–53.

Рисунок 4.3 – Доля научных статей российских авторов в мировом фонде публикаций: а – по версии Web of Science; б – по версии Scopus

По данным Web of Science, в 2019 г. Россия заняла 11-е место среди стран G7 и BRICS по показателю «Доля научных статей от общемирового потока», значение которого составило 2,94 %. По данным Scopus, российским авторам принадлежит 3,17 % общемирового количества научных статей, что позволило нашей стране занять 10-е место среди стран G7 и BRICS, опередив Бразилию и Южно-Африканскую Республику.

Адекватная количественная оценка эффективности системы науки и образования играет немаловажную роль в решении задач развития научного потенциала. Предлагается проанализировать существующие подходы к такой оценке на примере деятельности научных, образовательных организаций и высокотехнологичных компаний.

Оценка эффективности работы любого предприятия важна для принятия управленческих, в том числе кадровых решений. При этом встает задача обобщения различных параметров, характеризующих деятельность организаций, в некое наглядное представление с минимально возможным количеством переменных. В идеальном случае – с одним обобщенным параметром.

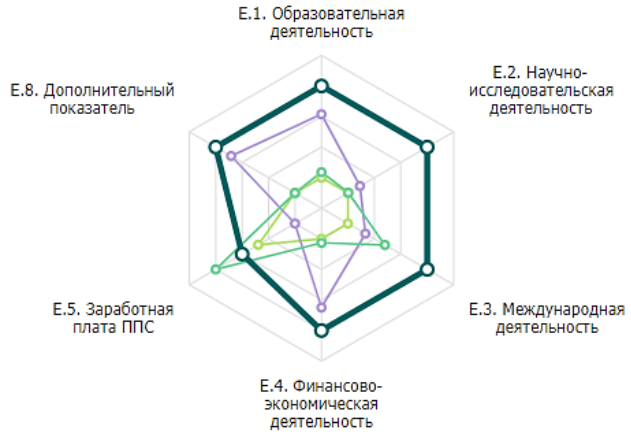
Сфера научной деятельности может быть условно подразделена на три сектора, существенно различающихся как по решаемым задачам, так и по организационному устройству: 1) академические институты; 2) вузы; 3) организации, осуществляющие прикладные исследования. В связи с этим различаются и методы, применяемые для оценки эффективности работы.

На первый взгляд, оценивать эффективность фундаментальных исследований, практическая значимость которых видна далеко не сразу, подчас через десятки лет, представляется малоперспективным занятием. Вместе с тем существует хорошо формализованный результат исследований – публикация (научная статья и доклад на конференции). Первым характеристическим параметром научного сотрудника является количество публикаций в рецензируемых изданиях. Вторым – цитируемость публикации. Этот параметр опосредованно характеризует качество публикаций. Наличие двух параметров открывает возможность неоднозначности оценок: у одного больше публикаций – у другого больше цитируемость.

По этой причине индекс Хирша стал одним из главных параметров, по которому оценивают «научный вес» ученого. Для российских условий этот критерий наилучшим образом подходит для ученых, ведущих фундаментальные исследования в области естественных дисциплин. При этом результаты одной наукометрии не могут служить единственным инструментом оценки результативности деятельности ученых, хотя это представляется привлекательным в силу прозрачности и простоты расчета, а также доступности всех необходимых численных наукометрических данных в общем доступе. Однако для ученых, ведущих фундаментальные исследования в области естественных наук, в настоящее время именно индекс Хирша является одним из наиболее значимых формализованных индикаторов.

В вузовском секторе оценка по индексу цитируемости является важной, но еще более неявной, поскольку не отражает результативности по основной деятельности – подготовке высококвалифицированных специалистов. В силу этого Минобрнауки формирует обширный перечень параметров, характеризующий качество и объемы подготовки специалистов, научные результаты, экономическую и организационную деятельность. Далее часть из них используется для расчета обобщенных показателей, на основе которых оценивается результативность работы вуза и принимаются решения о поощрении или порицании его руководства. Формулы, применяемые для расчета, содержат весовые коэффициенты, значения которых являются самым дискуссионным моментом методики. Пример представления итоговых результатов мониторинга вузов приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Сведения об образовательных организациях высшего образования на основе показателей деятельности (2020 г.)

Наименование организации	**Диаграмма показателей деятельности**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» показатели вуза медианные значения вузов/филиалов по РФ медианные значения по субъекту РФ медианные значения по ведомственной принадлежности	
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» показатели вуза медианные значения вузов/филиалов по РФ медианные значения по субъекту РФ медианные значения по ведомственной принадлежности	
Примечание – Источник: Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования (2020 г.).	

В русле поставленной задачи целесообразно из набора показателей мониторинга, реализуемого Минобрнауки, выделить параметры, характеризующие в наиболее общем виде эффективность научно-педагогической деятельности университета.

Показатели научной деятельности университета перечислены в таблице 4.4. Условно их можно подразделить на три группы: первая – по аналогии с академическими институтами отражает публикационную активность и цитируемость сотрудников, вторая – доходность научной работы, проводимой университетом, в третью группу можно отнести остальные параметры (I2.13–I2.15).

Таблица 4.4 – Показатели научной деятельности вуза

Условное обозначение	**Наименование показателя**	**Единицы измерения**
I2.1	Количество цитирований статей в индексируемой системе цитирования Web of Science в расчете на 100 НПР	единиц
I2.2	Количество цитирований статей в индексируемой системе цитирования Scopus в расчете на 100 НПР	единиц
I2.3	Количество цитирований статей в Российском индексе научного цитирования (далее – РИНЦ) в расчете на 100 НПР	единиц
I2.4	Количество статей в Web of Science, в расчете на 100 НПР	единиц
I2.5	Количество статей в Scopus, в расчете на 100 НПР	единиц
I2.6	Количество статей в РИНЦ, в расчете на 100 НПР	единиц
I2.7	Общий объем НИОКР	тыс. руб.
I2.8	Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации	единиц
I2.9	Удельный вес НИОКР, выполненных собственными силами (без привлечения соисполнителей), в общих доходах образовательной организации от НИОКР	единиц
I2.10	Доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного НПР	тыс. руб.
I2.11	Количество лицензионных соглашений	единиц
I2.12	Удельный вес средств, полученных вузом от управления объектами интеллектуальной собственности, в общих доходах вуза	%

Условное обозначение	Наименование показателя	Единицы измерения
I2.13	Удельный вес численности НПР без ученой степени – до 30 лет, кандидатов наук – до 35 лет, докторов наук – до 40 лет, в общей численности НПР	%
I2.14	Удельный вес научно-педагогических работников, защитивших кандидатские и докторские диссертации за отчетный год в общей численности НПР	%
I2.15	Количество научных журналов, в том числе электронных, издаваемых вузом	единиц
I2.16	Количество полученных грантов за отчетный год в расчете на 100 НПР	единиц

Примечание – Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–53.

Отметим, что в расчете показателей эффективности научной деятельности вузов Минобрнауки учитывает численность именно научно-педагогических работников. В этой связи целесообразно рассматривать эффективность сотрудников не только в научном, но и в образовательном аспекте.

На уровне среднего образования комплексным показателем, характеризующим качество преподавания, является средний балл выпускников по единому государственному экзамену (ЕГЭ). При всех издержках влияния системы ЕГЭ на образовательный процесс, сегодня это основной параметр при составлении рейтингов средних учебных заведений. Средний балл ЕГЭ выпускников стал ключевым параметром и в вопросе выбора родителями школы для ребенка.

Удивительным представляется тот факт, что в перечне показателей эффективности образовательной деятельности вузов в оценке качества образования значительная роль отведена баллам ЕГЭ абитуриентов (таблица 4.5).

Таблица 4.5 – Показатели мониторинга вузов Минобрнауки РФ в разрезе образовательной деятельности

Условное обозначение	Наименование показателя	Единицы измерения
I1.1	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы РФ	балл
I1.2	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами	балл
I1.3	Усредненный по реализуемым направлениям (специальностям) минимальный балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме на программы бакалавриата и специалитета	балл
I1.4	Численность студентов, победителей и призеров заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, членов сборных команд РФ, учувствовавших в международных олимпиадах, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета без вступительных испытаний	человек
I1.5	Численность студентов, победителей и призеров олимпиад школьников, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета по специальностям и/или направлениям подготовки, соответствующим профилю олимпиады школьников, без вступительных испытаний	человек
I1.6	Численность студентов, принятых на условиях целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета	человек
I1.7	Удельный вес численности студентов, принятых на условиях целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета в общей численности студентов	%
I1.8	Удельный вес численности студентов (приведенного контингента), обучающихся по программам магистратуры, в общей численности приведенного контингента студентов	%

Условное обозначение	Наименование показателя	Единицы измерения
I1.9	Удельный вес численности студентов, имеющих диплом бакалавра, специалиста или магистра других организаций, принятых на первый курс на обучение по программам магистратуры образовательной организации, в общей численности студентов, принятых на первый курс по программам магистратуры на очную форму обучения	%
I1.10	Численность аспирантов вуза в расчете на 100 студентов (приведенного контингента)	человек
I1.11	Удельный вес численности слушателей из сторонних организаций в общей численности слушателей, прошедших обучение в вузе по программам повышения квалификации и переподготовки	%
Примечание – Источник: URL: http://miccedu.ru/monitoring/2014/materials.Составлено автором на основе статьи: *Ерошин С.Е.* Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 4, № 1. С. 40–53.		

Средний балл ЕГЭ поступивших в вуз характеризует престижность вуза, а не напрямую качество обучения. Имиджевая составляющая, связанная с заслугами прошлых лет, выдающимися воспитанниками вуза и прочими разноплановыми характеристиками, не всегда отражает актуальное положение дел.

Обобщая параметры эффективности научной и образовательной деятельности вузов, можно заключить, что по аналогии с академическими институтами индекс цитируемости НПР является наиболее существенным: на его долю приходится 6 из 16 показателей научной деятельности вузов. Необходимо также учитывать способность вуза привлекать доходы от реализации исследований на конкурентном рынке НИОКР. Что касается образовательной деятельности, то, к сожалению, действующая система мониторинга эффективности вузов не позволяет точно определить качество образования в вузе, а оценка базируется на косвенных признаках.

Одним из объективных параметров эффективности образования в вузе является «рейтинг по мнению работодателей». Этот параметр часто используется

в качестве ключевого при ранжировании университетов. Однако в условиях недостаточной развитости промышленности высоких технологий большинство выпускников вузов не работают по специальности. В этой связи оценки работодателей не могут напрямую характеризовать эффективность образования в вузе[1].

Интересные возможности для комплексной оценки уровня образования в университете открывает привлекательность вуза для иностранных студентов. Этот показатель также активно используется глобальными рейтинговыми агентствами. Применение этого индикатора целесообразно в условиях достаточной интеграции вуза в международное образовательное пространство. В настоящее время средняя доля иностранных обучающихся в российских вузах составляет 5…6 %. В США аналогичный показатель – более 30 %. Тем не менее объективность такого показателя, как доля иностранных обучающихся в общем контингенте вуза, будет возрастать и позволит с определенной объективностью оценивать качество образования.

Таким образом, оценку эффективности вузов целесообразно рассматривать в нескольких аспектах: индекс цитируемости НПР и финансовая результативность от реализации НИОКР характеризуют научный уровень и позиции вуза в конкурентной сфере исследований. Образовательная деятельность вуза в настоящий момент не имеет четких комплексных характеристик, однозначно оценивающих качество обучения студентов. Если уровень магистратуры и аспирантуры с определенной точностью может характеризовать индекс Хирша НПР, то система оценки качества бакалавриата нуждается в совершенствовании.

В области прикладных исследований наукометрия становится еще менее информативной оценкой, поскольку тут главной задачей является не получение

---

[1] *Ерошин С.Е., Козлов Г.В.* Два вуза – сходство и различия во взглядах студентов // Инновации. 2014. № 10 (192). С. 79–82; *Ерошин С.Е., Кузнецов М.В.* О Российской научной эмиграции // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». 2012. № 2 (8). С. 096–099; *Ерошин С.Е.* Перспективы российских университетов в международных рейтингах // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». 2013. № 2 (10). С. 015–020; *Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Проблемные звенья и точки роста в российской системе науки и образования // Экономические стратегии. 2016. № 8. С. 84–90.

новых знаний, а их практическое использование. Такая деятельность связана с необходимостью сохранения государственной и коммерческой тайн. Успешные исследователи могут вообще не иметь открытых публикаций. В первую очередь это относится к организациям, выполняющим ГОЗ. В этом случае результативность деятельности научных сотрудников может быть оценена главным образом внутри предприятия, поскольку проецируется на эффективность деятельности организации.

Оценка результатов деятельности предприятий ОПК является важным элементом системы управления.

Для оценки эффективности деятельности предприятия необходимо использовать четкий набор ключевых показателей. Однако возникают две точки зрения относительно состава этого набора:

1) подход, согласно которому набор показателей должен быть полным и исчерпывающим, отражающим все аспекты деятельности предприятия.

2) подход, согласно которому в наборе должны содержаться только независимые показатели, отражающие результативность деятельности, а не внутренние механизмы ее достижения. С учетом того, что более ограниченное количество показателей позволяет более ясно и строго оценивать, рациональным представляется следовать второму подходу. Кроме того, наращивание детализации отчетности перед органами исполнительной власти вызывает увеличение объема управленческих функций и дополнительные расходы без соответствующего влияния на качество принимаемых решений, а в некоторых случаях не имеет практического применения. Многочисленные формы отчетности, по комплексной оценке, состояния и развития предприятий ОПК позволяют в общем плане выделить несколько комплексных показателей оценки качества работы предприятия ОПК:

– полноценное обеспечение ГОЗ и контрактов по линии ВТС - факторы, требующие выполнения условий, чтобы гарантировать безопасность государства и его способность конкурировать на мировом рынке (осуществление миссии);– рост объемов продукции гражданского назначения (ПГН) – условие

стабилизации при вариации объемов ГОЗ и ВТС. Определить единый процент ПГН для предприятий ОПК не представляется возможным в силу их технологической специфичности;

– средний возраст персонала – обобщенный показатель, характеризующий стабильность и устойчивость предприятия, уровень заработной платы, производительность труда, перспективы повышения квалификации, карьерного роста и социальные условия.

Казалось бы, здесь не хватает объемов оборота средств, прибыли, уровня технологической модернизации и других стандартных показателей. Во-первых, все они, в различной степени, отражаются в представленных комплексных характеристиках, а во-вторых, в вопросе оценки эффективности работы организации важен не процесс деятельности предприятий, а конечный результат.

Подход, основанный на аккумуляции множества показателей, отражающих все аспекты и стороны функционирования предприятия, может быть сведен к построению рейтинговой системы. При этом встает вопрос о выборе весовых коэффициентов для разноплановых и разноразмерных параметров, не подлежащих прямому сравнению.

Результаты данного исследования в виде метода определения факторных нагрузок на основе ранговых статистик позволяют избежать определения коэффициентов важности экспертным путем и сформировать ограниченный набор наблюдаемых показателей деятельности научных организаций.

Использование ограниченного набора комплексных показателей позволяет оперативно производить оценку результативности деятельности таких организаций, и на ее основе предложенной математической модели выявлять причины успехов и неудач, принимать соответствующие управленческие решения.

4.3. Применение разработанных подходов в решении задач формирования кадрового резерва ОПК[1]

Успех любого дела как в масштабе страны, так и в масштабе отдельного коллектива в большой степени определяется уровнем его руководства. В силу этого подбору руководящих кадров следует уделять пристальное внимание, предъявляя к претендентам высокие требования по квалификации, коммуникабельности и личным качествам, таким как ответственность, честность, принципиальность, доброжелательность и т. д.

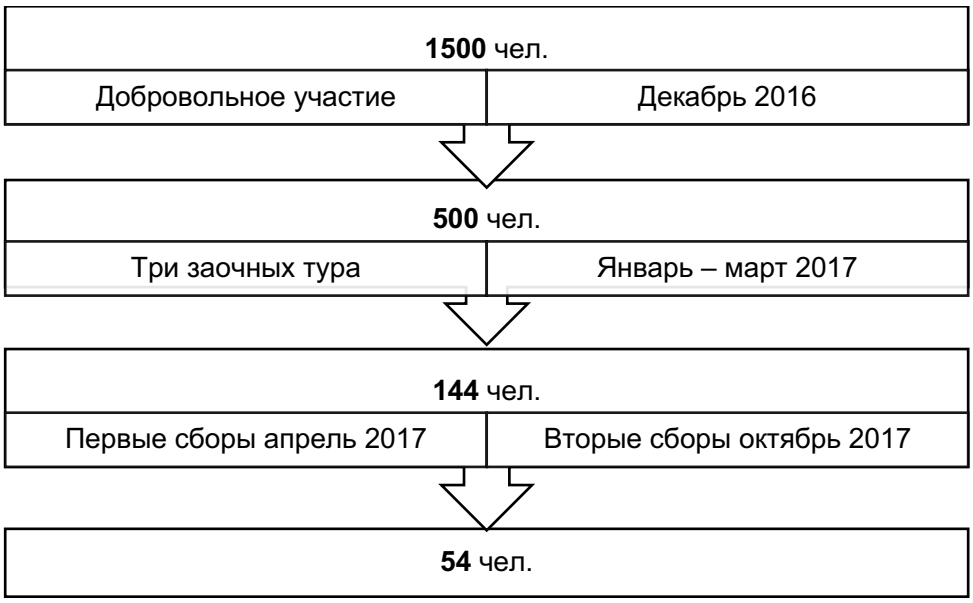
Традиционная система включения сотрудников в кадровый резерв не имеет высокой эффективности, поскольку обычно формируется действующим руководством, не всегда заинтересованным в своей смене. Подчас в резерв включаются даже более возрастные люди. Для устранения этого недостатка целесообразно применять подходы независимого выявления потенциальных лидеров. К их числу относятся две реализованные программы: в одной из самых крупных корпоративных структур ОПК – АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей». Представляет интерес сравнительный анализ механизмов отбора и завершения программы.

Схема реализация программы показана на рисунке 4.4. Фактически она представляет собой систему фильтров, разного устройства.

Первый этап является заявочным и не содержит никаких профессиональных, образовательных и возрастных ограничений для сотрудников дочерних обществ Концерна и его головной компании. Участникам предлагается лишь выполнить самооценку приведенных в первой анкете 20 типичных лидерских качеств. В коллективе из 130 тысяч сотрудников Концерна в программе решили принять участие 1500 человек.

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Как выбирать лидеров? // Экономические стратегии. 2018. № 54 (154). С. 130–137; *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202.

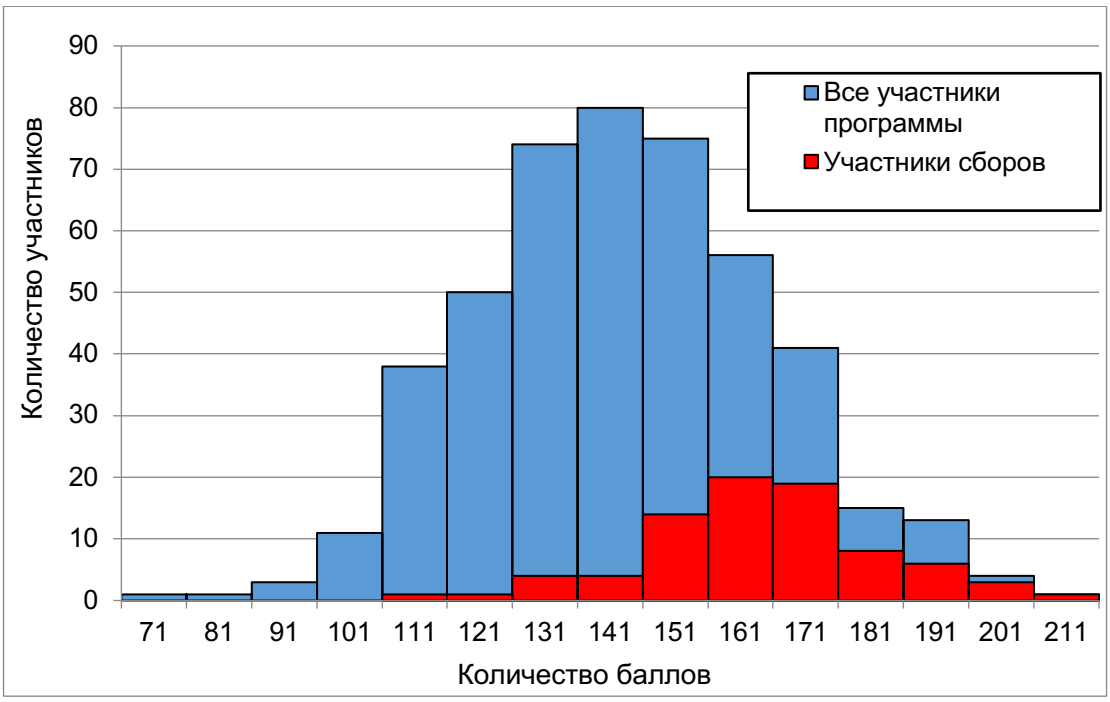


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4.4 – Схема реализация программы выявления лидеров трудовых коллективов АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» в 2016–2017 гг.

Три последующих заочных тура уже потребовали от участников программы демонстрации своих способностей, таких как интеллектуальный уровень, кругозор, умение находить оригинальные решения в непростых ситуациях, стремление к саморазвитию. В результате на вторую анкету ответило менее половины заявившихся участников. Далее задания третей и четвертой анкет усложнялись, но отсев был уже не столь значителен – в пределах 10 %. В конечном счете все четыре анкеты успешно заполнило около пятисот человек.

По завершении заочных туров была выполнена процедура оценки полученных ответов на семь специально подобранных вербальных заданий трех анкет. Нескольким экспертам предстояло независимо оценить несколько тысяч развернутых ответов участников программы. Итогом этой кропотливой работы стала гистограмма распределения участников по набранным баллам (рисунок 4.5).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4.5 – Распределение набранных баллов участников программы (синий цвет – все участники, красный – участники первых сборов)

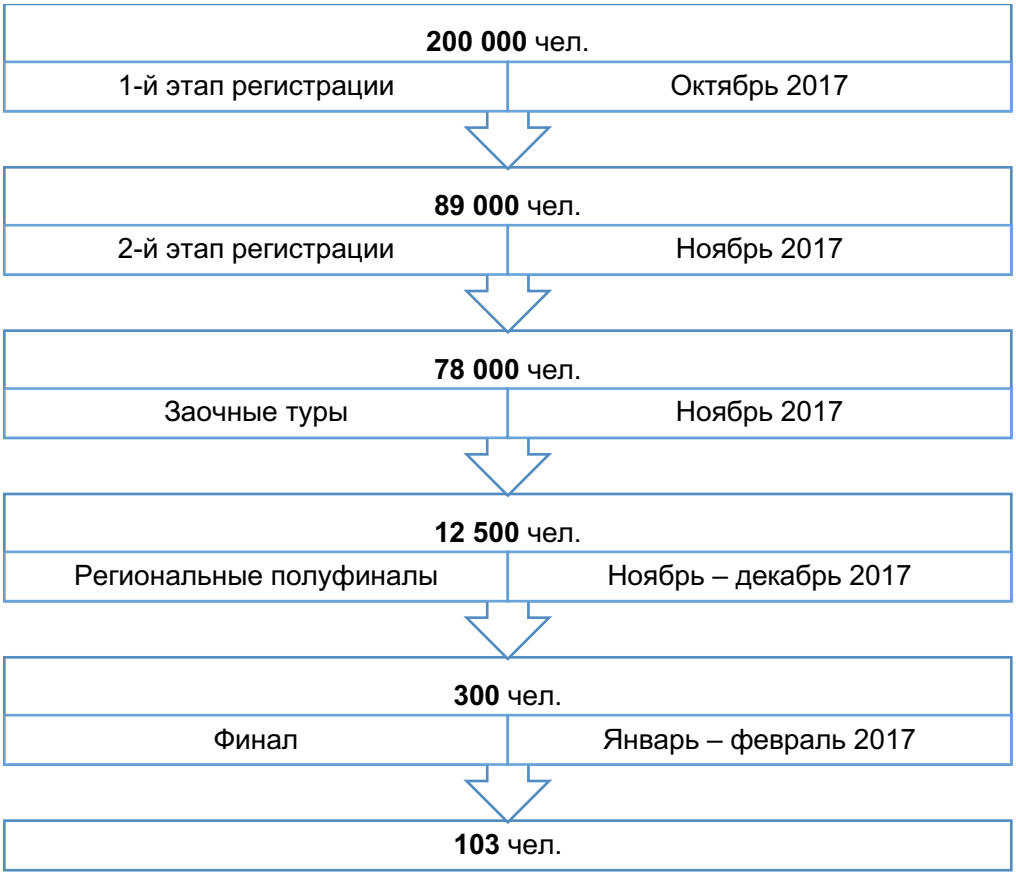
На первые сборы была приглашена группа участников, отмеченная на рисунке 4.5 красным цветом. Сборы должны были оценить такие качества претендентов, как организаторские способности, коммуникабельность, умение работать в команде, активность, быстроту реакции, ораторские данные. Заочные туры такую информацию дать не могли.

Общее число победителей программы за два года составляет чуть более ста человек. Таким образом, выявленная доля лидеров приближается к 1 % по отношению к численности высококвалифицированной молодежи. Этот результат вполне адекватен общим представлениям о проценте людей с явно выраженными лидерскими качествами, что и подтверждает работоспособность развитой методики.

Наиболее ответственным этапом подобных программ является корректная оценка потенциала участников на заочном этапе. Эксперты в силу субъективных предпочтений определяют качество ответов респондентов, при этом необходимо

нивелировать оценки, которые имеют наиболее выраженную дисперсию с генеральным ранжированием[1].

В случае проведения более массовых проектов, по аналогии с конкурсом «Лидеры России», задача еще более усложняется (рисунок 4.6).



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4.6 – Схема этапов конкурса «Лидеры России»

Предложенные автором подходы к анализу многопараметрических объектов показали высокую эффективность в задаче определения комплексных оценок участников, проведенного в рамках АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» проекта.

---

[1] *Джепа Д.С., Ерошин С.Е., Козлов Г.В., Новиков Я.В.* Два подхода к поиску лидеров трудовых коллективов // Инновации. 2021. № 4 . С. 3–7; *Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Как выбирать лидеров? // Экономические стратегии. 2018. № 4. С. 130–137; *Ерошин С.Е.* Информационная система // Лидерское движение в Концерне ВКО «Алмаз – Антей». Глава «»: монография. М.: Новое время, 2019. 316 с.; *Ерошин С.Е.* Механизмы и методы выявления лидеров трудовых коллективов // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 41–45; *Ерошин С.Е.* Механизмы и методы выявления лидеров трудовых коллективов // Инновации и инвестиции. 2021. № 11. С. 41–45; *Большаков Д.Ю., Ерошин С.Е., Новиков Я.В.* Проблемы становления лидера трудового коллектива // Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей». 2016. № 2 (17). С. 9–12; *Большаков Д.Ю., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Программа выявления лидеров в холдинговых структурах // Экономические стратегии. 2018. № 1. С. 168–181.

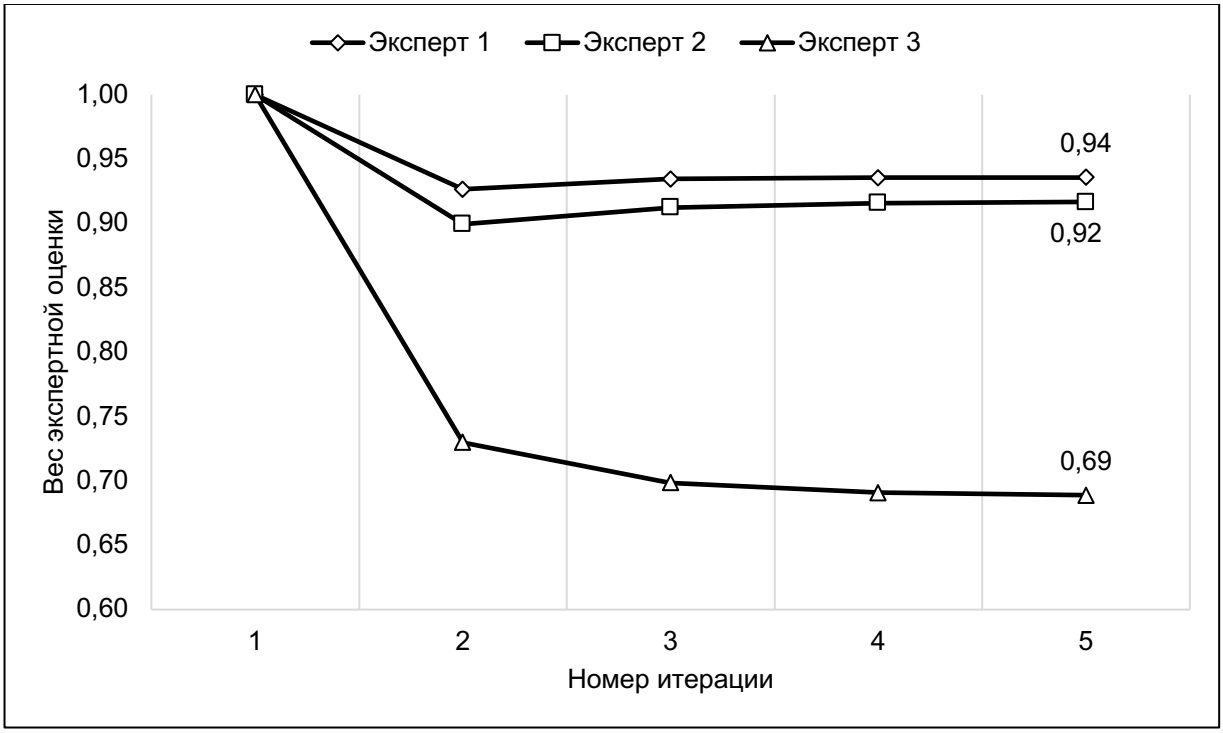
После составления ранжированных векторов на основе экспертных оценок и ответов участников, была разработана система аддитивных уравнений для вычисления весовых коэффициентов в экспертных векторах, как первого приближения. Задача, как и в случае с оценкой дочерних организаций по заданному критерию, представлена в виде (4.1)

$$\begin{gathered} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1n}x_n = \tau_1 y_1; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \ldots + a_{2n}x_n = \tau_2 y_2; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots; \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \ldots + a_{mn}x_n = \tau_m y_m, \end{gathered} \tag{4.1}$$

В данном случае a_{ij} представляет собой ранг *i*-го участника у *j*-го эксперта; коэффициент x_j – отражает корреляцию между ранжированием участников на основе оценок *j*-го эксперта и генеральным ранжированием *Y*; τ_i представляет собой числовой параметр, который корректирует ранг итогового ранжирования в равенствах; y_j является конечной комплексной ранговой оценкой участника по исходному критерию. По аналогии с итерационной схемой, разработанной для определения весов параметров деятельности предприятий, были вычислены коэффициенты корреляции между ранговыми векторами элементов системы и генеральным ранжированием элементов системы в первом приближении. В процессе генерального ранжирования, каждый эксперт присваивает ранги элементам системы на основе своих оценок и знаний. Затем ранги, присвоенные каждым экспертом, суммируются для формирования итогового ранжирования. Это позволяет учесть мнение каждого эксперта и получить объективное общее ранжирование элементов системы.

В рейтинговой системе используется дополнительная информация о весе каждой экспертной оценки. Весовые множители, которые назначаются каждой экспертной оценке, определяют ее значимость в рейтинговой системе. Для определения этих весовых множителей, проводится анализ коэффициентов корреляции, которые отражают степень соответствия между оценками разных экспертов. Полученные коэффициенты корреляции позволяют установить

отношение между весами и надежностью оценок каждого эксперта. Затем вычисляются новые корреляционные коэффициенты и строится рейтинговая система для следующего приближения. Этот процесс повторяется до тех пор, пока значения корреляционных коэффициентов не станут стабильными[1]. В результате нескольких итераций, как и в случае с вышеприведенной оценкой финансово-экономического состояния организаций, коэффициенты значимости оценок экспертов фиксируются (рисунок 4.7), и определяется рангов вектор комплексных оценок участников программы.

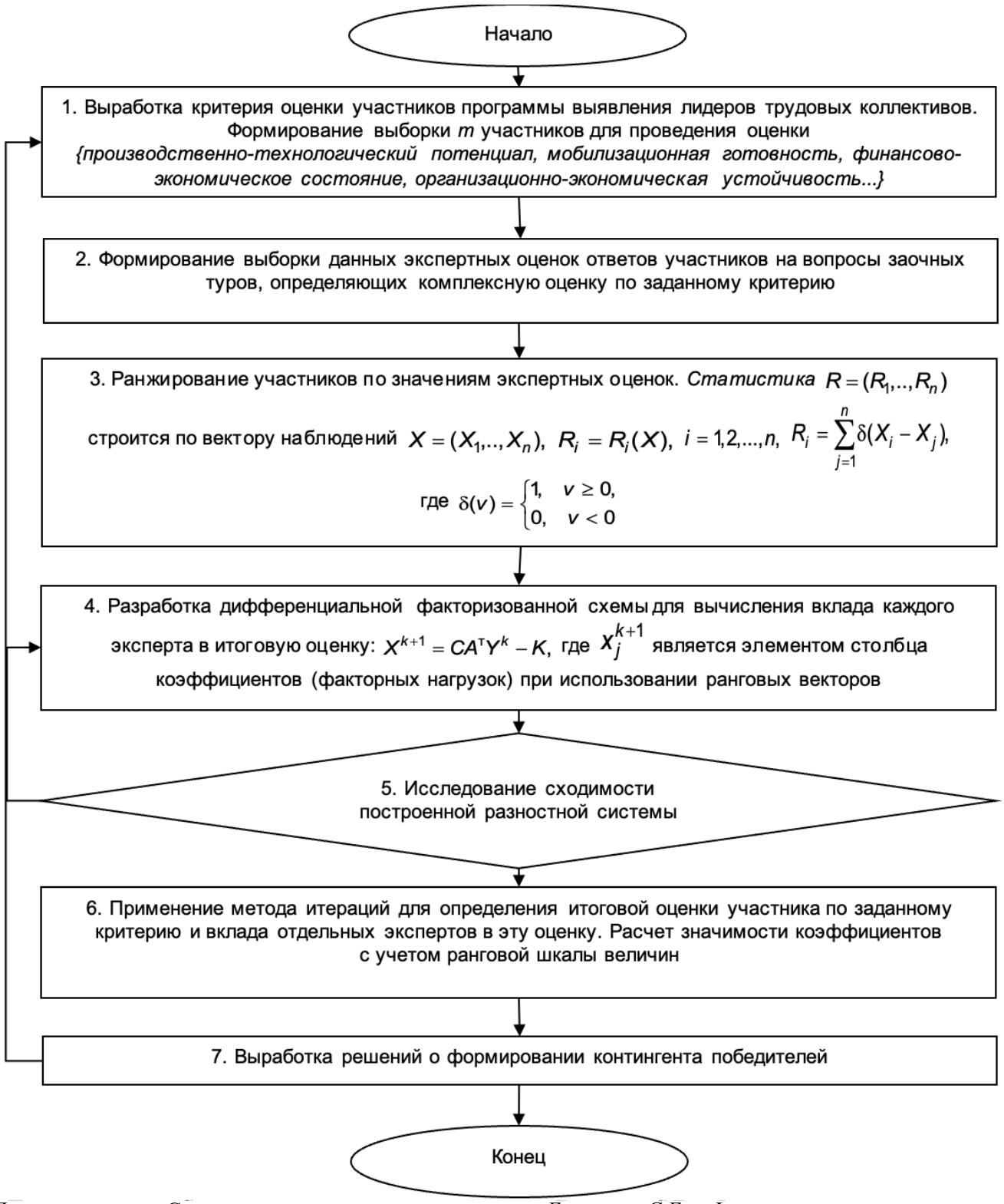


Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4.7 – Итерационный поиск весов экспертных оценок с применением ранговых статистик

В этом случае адаптированный под задачу определения победителей заочных этапов программы алгоритм можно представить в следующем виде (рисунок 4.8).

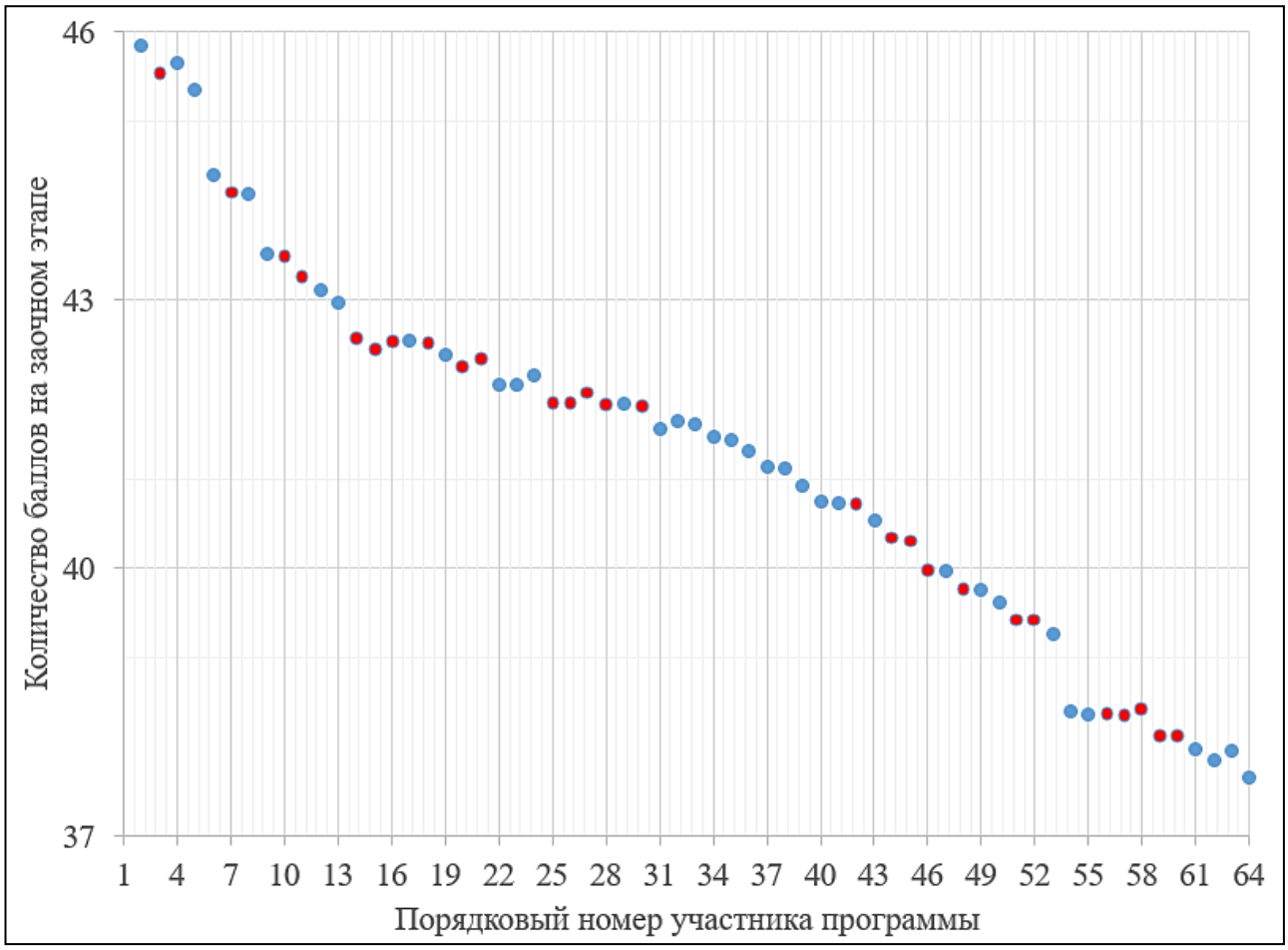
[1] *Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Ерошин С.Е.* Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности // Вестник машиностроения. 2007. № 9. С. 73–76.



Примечание – Составлено автором на основе: *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 197; *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса : автореф. дис. … канд. техн. наук : 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 10.

Рисунок 4.8 – Алгоритм оценки участников программы выявления лидеров трудовых коллективов АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей» на основе итерационного метода расчета весовых коэффициентов при экспертных оценках с использованием ранговой статистики

Результаты применения разработанной процедуры при расчете комплексных показателей применительно к оценке личностного и профессионального потенциала кандидатов на включение в кадровый резерв показали состоятельность методики. Приведенные на рисунке 4.9 данные свидетельствуют о равномерном распределении оценок победителей программы в пределах выборки участников очного этапа программы, что говорит об относительно равномерном профессиональном и личностном потенциале приглашаемого на очный этап контингенте. При этом большинство участников из числа абсолютных победителей сосредоточено в верхней части рейтинга по итогам заочного этапа.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 4.9 – Распределение победителей программы выявления лидеров трудовых коллективов (красным отмечены комплексные оценки участника-победителя программы) в общем числе дошедших до очного этапа программы (синим – участники-победители заочного этапа, не ставшие победителями программы)

Подводя общий итог, можно констатировать, что успешная реализация обсуждаемой программы, в основе которой лежали предложенные в исследовании методы обработки данных, открывает новый действенный подход к выявлению и развитию перспективных для занятия руководящих должностей специалистов как на уровне федеральной и региональной властей, так и на уровне крупных корпоративных структур. Разработанное в ходе выполнения исследования программное обеспечение может быть тиражировано для конкурсов различного уровня и масштаба.

Выводы по главе 4

На примере систем разного уровня декомпозиции сформулированные подходы к решению задачи отбора ключевых показателей, участвующих в построении комплексных оценок, показали высокую результативность. Переход от имеющихся в распоряжении данных, генерируемых на разных уровнях иерархии, к ранговым статистикам позволил учесть в расчете комплексных оценок количественные данные, качественные суждения, экспертный опыт.

Сходимость разностных систем, построенных на начальном этапе решения задачи и применительно к субъектам федерации, и к дочерним организациям интегрированных структур ОПК, и в случае решения задачи формирования кадрового резерва из актива работников предприятий оборонно-промышленного концерна, позволила не только решить исходную задачу – построение объективных комплексных оценок, но и отсеять те параметры, которые не несут необходимый объем информации о деятельности субъектов.

Математический аппарат, разработанный в рамках представленного исследования, отличается практической направленностью и относительной простотой внедрения в организациях различного масштаба. Представленный инструментарий показал высокую полезность для решения задач, требующих оперативного выбора критериев эффективности, отбора необходимой статистики из любого по объему массива данных различной размерности, включая

лингвистический формат данных. При этом уровень иерархии социально-экономической системы, на котором реализуется предложенная концепция оценки и выработки управленческих решений, может варьироваться от реализации проектов по совершенствованию кадрового потенциала в конкретной организации до управленческого контура регионального развития.

Важной характеристикой разработанного подхода является высокая адаптивность к действующим информационно-технологическим решениям класса BI.

ГЛАВА 5. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

5.1 Эволюция подходов к управлению сложными социально-экономическими системами

Изучение процессов управления имеет многовековую историю. Человечество накопило в этой области обширные практические и научные знания. В настоящее время исследователи предпочитают говорить о теории управления не как о единой науке, а как о совокупности управленческих наук. Не существует в наше время и общепринятого определения управления, хотя общая основа понимания данного явления заложена в кибернетике, как науке об управлении, созданной в середине 20 века математиком Н. Винером совместно с группой единомышленников и последователей из числа математиков, физиков, биологов, психологов, социологов, представителей других естественных и социогуманитарных наук. Лидеры этой школы выстраивали науку об управлении на основе принципа системности и аппарата точных наук.

Понятие управления рассматривается в рамках кибернетического подхода, что принято в настоящее время мировой наукой, как общенаучное понятие, позволяющее выявлять единые законы, действующие в неживой и живой природе, которым подчиняются также обладающий сознанием человек и общество. В рамках такого подхода управление рассматривается как свойство любых систем, в том числе и искусственно созданных вычислительных машин.

Кибернетика сыграла ключевую роль в выработке современного понимания управления, включая объект и процесс управления. Общими признаками всякого управления, исследуемыми кибернетикой, являются наличие системы, причинная связь элементов в системах, наличие управляющей и управляемой подсистем, динамический характер системы (ее способность претерпевать большие

изменения от малых воздействий), хранение, передача и преобразование информации, обратная связь, направленность.[1]

В социальных науках на основе пришедших из кибернетики идей системного управления сформировалось значительное число различных подходов, научных направлений и концепций, которые охватываются собирательным понятием «управленческие науки». При всем разнообразии исследований акцент в рамках изучения социального управления делается обычно на трех аспектах: на управлении как функции системы (теория управления), на взаимодействии управляющей подсистемы и объекта управления (организация управления), а также на средствах и процессе управления (системы управления, методы управления, техника управления).

Исследования управления как функции системы, роли управления в системах любой природы имеют мощную традицию в отечественной науке еще советского периода. В работах отечественных экономистов управление системой рассматривалось также как воздействие с целью обеспечения ее целенаправленного поведения при изменяющихся внешних условиях посредством надлежащей организации и развития.

С этим направлением исследований тесно связано второе – изучение организации управления социальными системами, когда рассматривается прежде всего воздействие управляющей подсистемы на управляемую подсистему. Это направление исследований также является вполне устоявшейся традицией. Еще полвека назад С.А. Думлер в книге «Управление производством и кибернетика» рассматривал управление как целенаправленное информационное воздействие одной подсистемы на другую с целью регулирования поведения системы и побуждения ее к изменению в определенном направлении. Управляющую подсистему рассматривают обычно как активную (субъект управления), управляемую подсистему, напротив, как пассивную (объект управления). С функциональной точки зрения это верно, но в более широком смысле такой

---

[1] *Шарков Ф.И.* Основы социального государства. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. 304 с.

взгляд является сильным упрощением, поскольку в действительности имеет место не одностороннее воздействие управляющей подсистемы на управляемую, а их взаимодействие. Именно это и отражается в понятиях обратной связи и корпоративной культуры.

Совершенно аналогично этим двум направлениям, исследование механизмов и инструментов управленческой деятельности давно сложилось в устойчивую традицию, в рамках которой изучаются процессы управления обществом и его подсистемами, в том числе менеджмент. Это – преимущественно прикладные исследования, имеющие часто даже прямое практическое значение и тесно связанные с управленческими практиками, начиная с политических и экономических и кончая педагогическими и социально-реабилитационными.

Сочетание всех трех аспектов рассмотрения управления – и как функции системы (организации, в том числе предприятия), и как взаимодействия управляющей подсистемы с управляемой, и как механизмов и инструментов управления – позволяет дать наиболее полную и адекватную картину феномена управления. И в рамках каждого из названных аспектов управление имеет сложную структуру – как набор функций, как организационная структура, как комплекс систем управления и иных инструментов управленческой деятельности. При этом сама организация, в том числе и производственное предприятие, может рассматриваться как бизнес, как производство и как объединение людей. Поэтому можно говорить, например, о комплексе функций управления бизнесом, производством и коллективом предприятия, а также об организационной структуре бизнеса, производства и коллектива. Системы управления также могут относиться к бизнесу, производству и коллективу.

В управленческих науках, наряду с исследованием разных конкретных проблем, ведутся исследования, посвященные общим закономерностям управления организацией (в частности: предприятием), механизмам функционирования и развития систем управления предприятием.

Заметным научно-практическим направлением исследования управления предприятием является поиск способов совершенствования управления, чему посвящено значительное число работ.

Важным резервом для улучшения качества управления предприятием, наряду с практическим опытом, является теоретическая основа. В управлении предприятием теория и практика тесно переплетены, и развитие теории управления зависит от практики, и развитие практики управления зависит от теории. Отрыв одного от другого вредно сказывается и на практике, и на теории.

Наряду с теоретическим обеспечением практики управления предприятием, колоссальное значение имеет и ее информационное обеспечение, роль которого в условиях современной цифровой трансформации только возрастает.

Научная и информационная поддержка практики управления предприятием позволяет осваивать качественно новые формы управления, связанные с корпоративной культурой и корпоративным управлением, а также с формированием «экосистем».

Часто встречающиеся в литературе описания и классификации методов и принципов управления предприятием (шире: организацией), не соотнесенные с предприятием, как бизнесом, производством или социосистемой, не позволяют однозначно понять мысль авторов. Например, для анализа принципов и методов управления организацией выделяют четыре метода управления организацией: экономический, организационно-административный, социально-психологический и количественный. При этом невозможно однозначно понять, являются ли эти методы универсальными, приложимыми и к бизнесу, и к производству, и к социосистеме, или каждый из них связан с каким-то одним аспектом рассмотрения организации. Из разрозненных высказываний можно сделать вывод, что, вероятно, какая-то привязка каждого метода к аспекту рассмотрения организации имеется ввиду. Так, социальный метод помогает развить в организации лидерские качества сотрудников, заинтересовать их и дает возможность проявить себя. Тогда, вероятно, экономический метод относится к бизнесу, а организационно-административный – к производству.

В современных условиях в управленческих науках заметное место занимает исследование феномена антикризисного управления. Изменчивость и нестабильность внешней среды предприятия, технологические и организационные инновации создают условия, при которых постоянно требуется преодоление кризисных ситуаций. В ряде научных публикаций описывается сама ситуация жизнедеятельности предприятия в условиях нестабильности.

Антикризисное управление призвано решать самые разнообразные задачи в целях обеспечения устойчивого положения, адаптации и инновационного развития предприятия.

Система управления характеризуется прежде всего ее функциями и структурой. Функции управления тесно связаны со структурой системы управления, существующей на предприятии, т. е. составляющими системы управления и их связями. Качество управления предприятием прямо и непосредственно зависит от состояния организационной структуры управления и выполнения ею своих функций. На организационные структуры управления существенное влияние оказывает и множество других явлений, в том числе культура – как управленческая культура предприятия, так и более широкий круг явлений культуры.

Научные исследования структуры и функций системы управления организацией, и предприятием в том числе, ведутся с применением метода структурно-функционального анализа по широкому фронту, охватывая большой круг проблем. Функции управления предприятием многочисленны и разнообразны. Они зависят от специфики предприятия, а также большого числа различных факторов и условий. Кроме того, функции управления предприятием как бизнесом, производством и коллективом сильно различаются между собой. Но есть своего рода инвариант – минимальный базовый набор функций управления, без которых оно не осуществляется. В этот комплекс входят прогнозирование, планирование, координация и контроль. Эти функции управления предприятием осуществляются независимо даже от профиля его

деятельности, особенностей внешней среды и того, рассматриваем ли мы предприятие как бизнес, производство или коллектив.

Каждая из функций управления наполняется особым содержанием в зависимости от того, к какой стороне (аспекту) предприятия относится. Скажем, функция контроля применительно к предприятию как бизнесу, как производству и как социосистеме имеет свой особенный смысл и свое содержание. Этот аспект особенно важен при рассмотрении систем управления организаций ОПК. Таким образом, функция контроля в бизнесе играет важную роль, предоставляя стейкхолдерам возможность определять стратегическое развитие компании и следить за его реализацией в соответствии с их интересами. При этом главная цель корпоративного контроля состоит в обеспечении долгосрочной эффективности и устойчивости компании путем учета и управления взаимоотношениями с заинтересованными сторонами. Существуют, разумеется, и другие подходы к обоснованию места контроля в системе функций управления.

Исследователи отмечают роль функции управления в поддержании целостности организации как системы. Организация является системой, которая состоит из взаимодействующих между собой составляющих. Для успешного функционирования организации необходимо объединить отдельные элементы в единое целое, что возможно лишь в том случае, если все методы и принципы управления будут объединены и систематизированы.

Для структуризации управления тоже существует своего рода инвариант – управление предприятием предполагает разделение подсистем руководства и исполнения. По образному выражению К. Маркса, отдельный музыкант сам управляет собой, оркестр нуждается в дирижере. Предприятие, независимо от того, рассматриваем ли мы его как бизнес, производство или коллектив, содержит в своей структуре подсистему с функцией управления и подсистему с функцией исполнения. Архитектура организации может различаться в зависимости от степени централизации или децентрализации управления, от развитости или неразвитости самоуправления и самоорганизации, но наличие двух этих подсистем в структуре организации является неоспоримым фактом.

В современных исследованиях обстоятельно анализируется связь систем управления и объекта управления, как двух подсистем организации. Данный подход заслуживает упоминания еще и потому, что авторы пишут о системах (организации, в т.ч. предприятия) как об объединениях людей, причем так, как будто это само собой разумеется, хотя организацию можно рассматривать еще как экономическую и производственную систему. Систему управления определяют, как часть (подсистему) более крупной системы, компонентами которой являются «группы взаимодействующих людей». Из этого видно, как часто исследователи не различают бизнес, производство и коллектив, отождествляя организацию то с одним, то с другим, то с третьим. В данном случае организация отождествлена с коллективом (социосистемой). Между тем, управление в каждом из этих трех случаев имеет значительную специфику. В реальных организациях все это соединено, но если в анализе оно не различается, то в практике смешивается в ущерб эффективности управления.

Типичным является понимание организационной структуры управления, как системной совокупности частей объекта и органа управления, объединенных информационными связями. При этом, необходимо разделять функции и обязанности за выполнение определенных заданий и дел, обусловленных структурными связями, а верное соответствие возможностей и ответственности, точная регламентация работы управляющих в организации считается незаменимым условием действенного становления организаций.

Организационные структуры управления являются в настоящее время предметом многих исследований. Для характеристики связи управляющей и управляемой подсистем предприятия большое значение имеет уровень централизации или децентрализации управления. При централизованном управлении, в отличие от распределенного, решения принимаются одним лицом. В отечественной управленческой практике это называется единоначалием, личным контролем и личной ответственностью. Такое управление приводит обычно к образованию «узких мест» и оторванности от происходящего «на местах». Отечественная управленческая практика имеет явное тяготение к

централизованным формам управления, к «полноте власти». Но чем сложнее система, – например, чем крупнее объединение предприятий, - тем более она нуждается в автономности своих составляющих. В таких обстоятельствах распределенная система управления оказывается более адекватной формой управления. Хотя и распределенное управление имеет свои очевидные минусы, связанные с длительностью процедур согласований, а часто и с ослабленной исполнительской дисциплиной.

В какой-то степени избежать крайностей удается за счет создания смешанных систем управления, сочетающих принципы централизованного и распределенного управления. Достигается это за счет тонкой отладки функционирования иерархической структуры функций и органов управления с разной степенью централизации и автономности, характерных для разных уровней и блоков организационной системы предприятия или объединения предприятий. При такой системе управления особенно в условиях цифровизации важны сбалансированность нисходящих и восходящих потоков информации, ее полнота и скорость циркуляции, отсутствие информационного шума. В этом плане предложенные в рамках диссертационного исследования подходы к организации логистики информационных потоков с опорой на цифровизацию, с одной стороны, и на методы обработки данных, с другой - представляют практическую ценность.

Важным является также баланс фиксированной (стационарные подразделения) и подвижной (проектные подразделения) составляющих предприятия. Практика Концерна ВКО «Алмаз – Антей» также показала важность численных пропорций профессиональных групп в кадровом составе организаций. В частности, был приведен пример, когда высокая доля административно-управленческого состава в общей численности НИИ, как правило, сопутствовала низкой оценке по комплексному критерию в финансово-экономическом разрезе.

Система управления предприятием не может оставаться неизменной. В процессе жизнедеятельности предприятия под воздействием множества факторов она постоянно изменяется и совершенствуется, а периодически

качественно модернизируется, в результате чего фактически заменяется новой системой управления. Научно-технологическое развитие, технологические и организационные инновации, конкуренция, изменения во внешней среде предприятий постоянно требуют некоторых, а периодически глубоких и существенных изменений в системе управления предприятием, т. е. организационных инноваций. Проблемы развития организационной структуры управления активно изучаются современной наукой. Большое внимание уделяется при этом вопросам конструирования новых организационных структур управления.

Для конструирования новой, более эффективной и адаптированной к условиям жизнедеятельности предприятия системы управления необходимо найти соответствие всех составляющих системы управления, оптимальное для данной модели распределение функций, обязанностей, полномочий, управленческих решений по уровням структуры управления, увязку параметров и свойств организационной структуры, охватывающих все механизмы и связи управления, выверенный баланс потоков информации. При этом информация должна проходить по всем составляющим системы управления без изменений и искажений, решения правильно пониматься и точно исполняться, а обратная связь работать исправно и оперативно. Творчески конструируемые модели управления позволяют увеличить разнообразие систем управления предприятиями с учетом особенностей их миссии, конкретных задач, располагаемых ресурсов, условий жизнедеятельности. Внедрение спроектированной модели управления предполагает сложный процесс трансформации существующей структуры в разработанную, что также требует глубокой предварительной проработки.

Вопросы развития организационной структуры управления самым тесным образом связаны с темой стратегии – стратегии деятельности и развития предприятия в целом и стратегии деятельности системы управления предприятием. Вопросы стратегирования относятся к числу наиболее активно разрабатываемых в современных управленческих исследованиях применительно к исследованию предприятий. В круг этих исследований входят прежде всего

вопросы стратегического планирования, стратегического управления, в том числе контроля, стратегической устойчивости предприятия, а также вопросы стратегии предприятия, его деятельности и развития.

Стратегическое планирование изучается прежде всего с точки зрения его роли в управлении предприятием, в жизнедеятельности и развитии предприятия. В научных исследованиях большое внимание уделяется анализу теоретических и методологических основ стратегического планирования. Стратегическое управление изучается как в обобщенно теоретическом ключе, так и в научно-прикладном плане.

Стратегия предприятия (шире: организации) является в настоящее время предметом самых разнообразных исследований. Рассматриваются вопросы связи эффективности и конкурентоспособности предприятия со стратегией предприятия, методы и инструменты, используемые при разработке стратегии предприятия, влияние стратегии предприятия на его внутренние процессы и изменения в его деятельности.

Наряду с вопросами стратегии предприятия и стратегии его деятельности предметом исследования является и стратегия развития предприятия.

Эффективность функционирования организационной структуры управления во многом зависит от качества принимаемых управленческих решений, что в свою очередь связано с учетом цели управления. Изучение роли управленческих решений в управлении предприятием (шире: организацией) представляет в настоящее время целое направление исследований. Существуют разные научные школы, в рамках которых по-разному трактуются роль и значение управленческих решений. Но в общем виде в управленческих науках признано, что управленческое решение является важнейшим элементом системы управления, а его принятие - важнейшим моментом процесса управления.

В центре внимания исследователей находится и сам процесс принятия управленческого решения, используемые при этом аналитика, методы, модели.

Для эффективного функционирования организационной структуры управления большое значение, наряду с целью управления и управленческими

решениями, имеют используемые в управлении механизмы и инструменты. Анализу способов и инструментария управления посвящен значительный массив научных работ.

5.2. Особенности российского типа организационной культуры предприятия

Формы и способы управления в разных странах основываются на исторически сложившихся ценностных системах, обусловленных всем культурно-историческим развитием народов, природными условиями и, связанными с этим, формами хозяйствования, социально-экономическими и социально-политическими условиями жизнедеятельности, национальной психологией народов.

В самом общем виде к числу существенных характеристик российской модели управления, как отмечают исследователи, относятся единоначалие, концентрация функций и полномочий разного уровня; концентрация функций и полномочий по максимально большому числу направлений деятельности; максимальная регламентация функций и полномочий с помощью должностных инструкций; клановость и личный характер должностных отношений; недостаточная требовательность к профессионализму и терпимость к непрофессионализму.

Единоначалие. Процесс принятия решений имеет выраженный личный, индивидуальный характер. Допускается и широко практикуется «коллегиальность», как участие руководителей более низкого уровня, а также приглашенных специалистов в обсуждении проблем, задач и проектов решений. Приветствуется внесение предложений и рекомендаций. Но не практикуется реальное участие сотрудников в принятии решений и управлении организацией. Не одобряется как выражение собственного мнения по поводу принимаемых решений, проявление инициативы («инициатива наказуема») и тем более

самоорганизация. Сотрудники опасаются проявлять инициативность не только из-за ожидаемой реакции руководства, но и возможного неодобрения со стороны коллектива, поскольку знакомы с практикой «воспитания через коллектив». Во многих случаях, особенно в кризисных ситуациях, требующих немедленного решения, принцип единоначалия может давать хорошие результаты при условии, что управление предприятием осуществляет неординарный как личность, высоко квалифицированный как специалист руководитель. Подготовка и подбор руководителей при такой организационной культуре имеют ключевой значение, т.к. риски в связи с ошибкой особенно велики.

Концентрация функций и полномочий разного уровня. При связанной с единоначалием высокой личной ответственностью руководителя практика делегирования реальных полномочий руководителям более низкого уровня не получает широкого распространения. Поскольку руководители всех уровней опасаются распределять полномочия между руководителями более низкого ранга и максимально полно концентрируют их в своих руках, им приходится концентрировать также и управленческие функции, что приводит к необходимости самостоятельно выполнять разноуровневые задачи. Такая организация управленческого процесса требует чрезвычайно высокой работоспособности руководителя.

Концентрация функций и полномочий по максимально большому числу направлений деятельности. В пределе при такой организации управления руководитель стремится держать под личным контролем и бизнес, и производство, и коллектив, причем во всех этих случаях –по возможности весь цикл. Видение целого, если личные способности руководителя позволяют это, может давать большой положительный эффект. Но недостаточность автономии может снижать инициативность всех остальных субъектов на предприятии и культивировать их безответственность, превращая их в послушных, но равнодушных исполнителей.

Максимальная регламентация деятельности (функций и полномочий) с помощью должностных инструкций. Система четких должностных инструкций не

является уникальной российской особенностью. Не менее, если не более, это характерно и для немецкой управленческой традиции, к которой, возможно, и восходит эта особенность отечественной бюрократии. Сама по себе система должностных инструкций вполне технологична и во многих сферах деятельности является необходимостью. Но такая система имеет свойство окостенения и сковывания развития. А в условиях бюрократических управленческих традиций она часто вырождается в пустой формализм.

Клановость и личный характер должностных отношений. Формулы «подбор и расстановка кадров» и «формирование кадрового резерва» недостаточно эффективно работают в современных российских условиях. Реально в кадровой политике в разных сферах и на разных уровнях управления широкое распространение имеют протекционизм, восходящий к глубинным корням российского феодализма и общинности. Преференции при приеме на работу и служебном росте, выделяемые по земляческим, этническим, родственным и иным не связанным с деловыми критериями основаниям, снижают уровень профессионализма и функциональность управления, понижают мотивацию и продуктивность деятельности работников. Универсальной мировой системы подбора и расстановки кадров не существует. Исследователи часто отмечают, что в западной, особенно англо-саксонской традиции, с характерной для нее установкой на регулярную ротацию, при отборе и расстановке кадров акцент делается на профессиональную компетентность. В японской корпоративной традиции, с характерной для нее практикой пожизненного найма, последовательного продвижения по служебной лестнице и повышения заработной платы в зависимости от стажа, акцент делается на личностных качествах работника, которого присматривают и сопровождают обычно со студенческой скамьи.

Недостаточная требовательность к профессионализму и терпимость к непрофессионализму. Общие свойства национальной управленческой культуры сказываются на особенностях культуры отдельных подсистем общества, в том числе на всевозможных производственных структурах. На каждом предприятии в

соответствие с его назначением, характером и условиями деятельности формируется собственная культура организации – организационная культура. Она спонтанно формируется даже тогда, когда никто специально этим не занимается. Организационная культура – естественная составляющая жизнедеятельности предприятия.

Феномен организационной культуры давно стал предметом исследования в управленческих науках. Большое внимание в управленческих науках уделяется исследованию закономерностей формирования организационной культуры и механизмов ее влияния на управление предприятием.

Важнейшей особенностью организационной культуры предприятия в современных условиях является ее корпоративный характер. Широкое распространение корпоративной организационной культуры стало глобальной тенденцией и необходимостью, а также предметом многих научных и научно-практических исследований. Этот вопрос заслуживает специального освещения.

Культура, характерная для предприятия как организации, т.е. организационная культура предприятия, зависит не только от культурно-исторических традиций страны и народа, но также от характерных для нашего времени мировых трендов, связанных с научно-технологическим развитием, развитием глобальной экономики и информационного общества, многими другими процессами. В результате всех этих процессов в современном обществе формируется новая организационная культура, корпоративная по своему характеру, и складывается корпоративное управление. В России организационная культура в последние два десятилетия часто даже фактически отождествляется с ее корпоративной формой. В западных странах это произошло на пару десятилетий раньше. Развитие корпоративного управления, корпоративной культуры, новая роль лидеров коллективов приводят к превращению предприятий в своего рода корпоративные общности.

Развитие корпоративной культуры и корпоративного управления, трансформация предприятия как социосистемы в корпоративную общность приводят к широкому распространению явления корпоративной социальной

ответственности. В современной науке ведется интенсивное изучение этого нового явления.

Изучению различных аспектов и проявлений корпоративной культуры посвящено значительное число научных и научно-практических работ. Существуют и достаточно обстоятельные обзоры этого массива публикаций, включая работы зарубежных и российских авторов.

Изучение корпоративной культуры в настоящее время ведется в российской науке по широкому фронту. Есть содержательные работы о значении корпоративной культуры и ее месте в жизнедеятельности современных предприятий. Особенно интенсивно изучается влияние корпоративной культуры на успешность предприятий, их эффективность, конкурентоспособность и инновационную активность. Исследователи показывают, что развитие корпоративной культуры прямо сказывается на экономических результатах деятельности предприятий. Корпоративная социальная ответственность дает заметный экономический эффект – улучшает бизнес-стратегию и капитализацию компаний.

Общепринятого в науке определения понятия корпоративной культуры мы не найдем. Слишком широкий круг явлений охватывается этим понятием, слишком разные, в том числе разнодисциплинарные, подходы при этом имеют место, и слишком разные акценты делаются в исследованиях в соответствие с их целями. Но можно утверждать, что все-таки мы имеем дело не с хаосом, а с каким-то, не до конца понятным, стихийно складывающимся порядком.

Ясно, что корпоративная культура – это сложное, внутренне структурированное, многоуровневое образование. Исследователи с разной степенью системности обозначают это терминами «набор», «совокупность», «комплекс», «система». Ясно, что фиксируется значительное число (десятки) составляющих этого комплекса. Ясно также, что существует несколько способов упорядочения, соотнесения этих составляющих друг с другом. В соответствие с традицией культурологических исследований, практически общепринято выделение трех уровней в структуре корпоративной культуры.

Самый глубинный ее слой, конечные культурные основания деятельности и поведения людей в рамках предприятия составляют ценности и убеждения. Наряду с ценностями и убеждениями (мировоззрение) иногда называются также ожидания, установки, верования, философские и идеологические представления. Понятно, что мир конечных оснований деятельности и поведения сам по себе сложен и может к тому же рассматриваться под разными углами зрения. Но, применительно к корпоративной культуре предприятия, все его многообразие, можно выразить с помощью наиболее общих понятий «ценности» и «убеждения».

Ценности и убеждения являются не просто запечатленным социально значимым опытом, они выполняют регулятивную функцию, играют нормативную роль в жизнедеятельности предприятия. Поэтому вторым слоем составляющих системы корпоративной культуры являются нормы и правила, непосредственно регулирующие деятельности, поведение и взаимоотношения в коллективе предприятия. Нормы и правила выражаются вербально и образцами поведения. Третий слой составляющих системы корпоративной культуры предприятия составляют способы деятельности, поведения и взаимоотношений, постоянно проявляющиеся в реальных действиях и поступках работников. Иногда исследователи делают акцент на характерных для организации способах решения проблем, на типичном для предприятия образе мышления. Но, вероятно, третий уровень составляющих корпоративной культуры вполне может быть зафиксирован с помощью характеристики способов деятельности (в том числе решения проблем), поведения и взаимоотношений.

Корпоративная культура предприятия действует как коллективное сознание и психология объединения людей, невидимые сами по себе, часто неявные, лишь в малой своей части формализованные, но реально управляющие деятельностью, поведением и взаимоотношениями людей на предприятии. Корпоративная культура предприятия «программирует» всех его субъектов, связывает их в единое целое. Корпоративная культура предприятия складывается и развивается в процессе его деятельности на протяжении всей его истории и является развивающейся сущностью. При этом ценности и убеждения, нормы и правила,

способы деятельности, поведения и взаимоотношения субъектов, из которых складывается корпоративная культура, устойчивы лишь относительно, разделяются всеми членами организации не в одинаковой степени, соблюдаются в реальной жизни не буквально. Но тем не менее корпоративная культура является совершенно реальной силой, способствующей повышению эффективности управления и в целом успешной жизнедеятельности предприятия.

Важно отметить также, что корпоративная культура пронизывает предприятие как объединение людей (социосистему), как производственную и экономическую систему. Ценности и убеждения, нормы и правила, способы действия при этом всякий раз конкретизируются и наполняются своим специфическим содержанием поскольку проявляются через атмосферу в коллективе, через организацию производства, через этику ведения бизнеса.

Для максимально полной реализации потенциала корпоративной культуры большое значение имеет организация системы управления предприятием, распределение в ней функций и полномочий. В современной науке признано, что корпоративная культура органично связана с корпоративным управлением. Феномен корпоративного управления изучается в современной науке не менее интенсивно, чем феномен корпоративной культуры. Сущность, принципы, модели корпоративного управления являются предметом исследования многих ученых и практиков, результаты этих исследований отражены в большом числе научных работ.

Особое внимание в исследованиях уделяется связи корпоративного управления с российскими условиями, его особенностей в условиях российских традиций управления.

Логика экономической жизни, конкуренция, новые возможности, открывающиеся благодаря кооперации и разделению труда, побуждают предприятия к созданию разных форм объединений в поисках более эффективных форм производственной деятельности. Как производственные единицы, предприятия объединяются для более рациональной организации производства и координации совместной деятельности. Как бизнес-единицы, предприятия

объединяются (объединяют капиталы) для снижения издержек производства, закупки на более выгодных условиях необходимых ресурсов, экономии на рекламе, устранения конкуренции друг с другом, создания более рациональных форм управления, расширения возможностей технологической модернизации и роста квалификации работников всех уровней. Объединение предприятий облегчает защиту их интересов. Стремление предприятий к объединению бывает столь велико, что государствам приходится ограничивать его в рамках антимонопольного законодательства.

В настоящее время нет единой типологии предприятий, и, видимо, в ней нет необходимости. В зависимости от практических и исследовательских целей выделяются самые разные типы объединений. Обычно их перечни приводятся не в форме классификации, а в форме простого перечисления. В качестве основания для разделения объединений предприятий по классам можно использовать предложенное ранее рассмотрение предприятия как бизнеса, как производственной структуры и как формы объединения людей. Ясно, что типы предприятий во всех этих случаях будут разными, выделенными в разных предметах рассмотрения и по разным критериям. Сведение таких разнородных типов объединения предприятий в общий список не имеет большого смысла. Скорее есть необходимость разделить уже выделенные формы объединений на три разных класса – как бизнесы, как производства и как социосистемы.

В числе постоянно упоминаемых форм объединения предприятий, как правило, называются кластеры, комплексы, корпорации, концерны, ассоциации, конгломераты, консорциумы, финансово-промышленные группы, холдинги, синдикаты, тресты, картели. Все эти формы объединения предприятий предполагают разные способы объединения (с утратой или сохранением самостоятельности, с правом вступать одновременно и в другие объединения и без этого права, временные и постоянные, охватывающие предприятия одной отрасли или разных отраслей, охватывающие всю отрасль или часть предприятий отрасли и т. п.).

Так, консорциум предполагает временное объединение предприятий с сохранением их самостоятельности для выполнения конкретных проектов и программ, и ассоциация предприятий является добровольным их объединением, предусматривающим сохранение ими самостоятельности и даже возможность вступления членов в другие объединения. В отличие от консорциума, трест предполагает слияние предприятий (с потерей их самостоятельности) разных собственников в единый комплекс. Синдикат является объединением предприятий, специализирующихся на выпуске одинаковой продукции, картель также объединяет предприятия одной отрасли в целях осуществления совместной деятельности, а конгломерат объединяет предприятия разных отраслей. Финансово-промышленные группы соединяют активы предприятий или действуют как объединение основных и дочерних предприятий, а холдинги часто имеют дочерние общества, приобретают и владеют пакетами акций других компаний в целях контроля.

Все классы объединений предприятий отличаются друг от друга многими своими характеристиками, в том числе профилем деятельности и целями, особенностями организации и степенью самостоятельности, системами управления и корпоративной культурой, связями с внешней средой, включая государство и рынок.

В российских условиях особый интерес представляют такие формы объединений предприятий, как корпорации, в том числе и даже прежде всего государственные корпорации, и концерны, играющие в настоящее время исключительно важную роль и имеющие чрезвычайное значение для страны. При этом, несмотря на их значение, изучены они явно недостаточно.

В большинстве научных работ объединения предприятий описываются собирательно – как компании или крупные компании, – без разбивки их на корпорации, концерны, консорциумы и т. п. Такой подход позволяет изучать наиболее общие аспекты деятельности объединений без учета специфики их форм. Чаще всего таким образом анализируется инновационное развитие объединений предприятий.

Крупные компании изучаются часто без их деления на типы объединения предприятий при анализе их интеллектуального капитала, интеллектуальной деятельности, обучения персонала и руководителей.

Если понятиями «крупная компания» и «крупное предприятие» подчеркивается внутреннее единство объединения предприятий, то понятием «кластер», напротив, внимание акцентируется на внутреннем многообразии и автономности составных частей объединения.

Исследователи обращают внимание на распространение современных гибких форм кооперации, таких как сетевые структуры и корпоративное гражданство, ставших характерными для крупных предприятий и их объединений.

Особое внимание традиционно уделяется государственному участию в управлении компаниями.

Проводимые в настоящее время научные исследования корпораций и отраслей, в которых они действуют, имеют, как правило, отвлеченный и обобщенный характер. В редких случаях подробно характеризуется какая-либо отдельная корпорация и отрасль ее деятельности. Исключение составляют, пожалуй, только Госкорпорация «Росатом» и атомная отрасль.

Опыт создания, деятельности и развития Госкорпорации «Росатом» представляет большой научный и практический интерес ввиду того, что данная госкорпорация объединяет предприятия целой отрасли. Это фактически один из возможных способов организации отрасли в современных условиях. Госкорпорация «Росатом» накопила значительный опыт системного управления атомной отраслью страны.

В отличие от корпораций, такая форма объединения предприятий, как концерн, еще ждет своих исследований. Такие крупные объединения предприятий, как концерны, заслуживают не меньшего внимания, чем корпорации. Этот класс объединений предприятий изучен пока недостаточно. Сказанное относится и к изучению общих вопросов создания, жизнедеятельности и развития концернов, как особого типа объединения предприятий, и к изучению опыта конкретных концернов. Большой интерес с этой точки зрения представляет

Концерн ВКО «Алмаз-Антей», объединяющий десятки крупных промышленных предприятий и научных организаций.

Несмотря на колоссальную национальную значимость Концерна ВКО «Алмаз-Антей», изучению различных вопросов организации и управления в Концерне, включая вопросы корпоративной культуры, организационных коммуникаций, лидерского движения и др., посвящено небольшое количество аналитических и научных работ.

Концерн ВКО «Алмаз – Антей», как форма объединения предприятий, обладает комплексом особенностей, две из которых имеют совершенно фундаментальный характер. Во-первых, Концерн - это объединение предприятий в оборонно-промышленной сфере и, во-вторых, это крупное объединение предприятий, можно сказать, мегаобъединение. Концерн вобрал в себя почти целую отрасль, включая исследования, разработки, опытное и серийное производство. Такие его профиль и формат определяют все остальные особенности данного объединения, начиная с того, что оно работает не на рынке, а в системе госзаказа, включая полноту цикла производства и заканчивая спецификой организационной структуры, системы управления и способов подбора руководителей всех уровней. Деятельность Концерна напрямую существенно влияет на безопасность страны.

Проблемы управления предприятиями оборонно-промышленных отраслей тесно связаны с базовыми особенностями этой сферы производства, влияющими на все аспекты жизнедеятельности соответствующих предприятий. Экономическая безопасность предприятий ОПК, диверсификация производства, инновации, новые системы управления, оценка эффективности деятельности и многое другое является в настоящее время предметом довольно многочисленных исследований.

В современных условиях исследователи уделяют особое внимание комплексу разнообразных проблем, связанных с диверсификацией производства на оборонно-промышленных предприятиях. Процесс диверсификации и его риски, а также его научное и материально-техническое обеспечение, инструменты

и механизмы управления этим процессом – все это является предметом специальных исследований.

Диверсификация предприятий ОПК не является только российской проблемой, это проблема подобных предприятий во всех странах мира с развитым национальным оборонно-промышленным комплексом.

Среди других проблем, наряду с диверсификацией производства, активно изучаются вопросы инновационного развития и технологической модернизации предприятий ОПК, являющиеся всегда, и особенно в период бурной цифровой трансформации общества, принципиально важными для безопасности и суверенитета страны.

Опережающее технологическое развитие, наличие часто уникальных высокотехнологичных производств налагают на оборонно-промышленный комплекс особые функции, связанные с передачей технологий в гражданские отрасли производства и вкладом в развитие территорий, на которых размещаются оборонно-промышленные предприятия. В то же время у самих этих территорий появляются и стимулы, и возможности инновационного развития собственной инфраструктуры и гражданских производств.

Значительное число публикаций посвящено анализу непосредственно проблем управления предприятиями ОПК. Рассматриваются как общие вопросы организации управления такими предприятиями, так и многие конкретные и частные вопросы, в том числе многие конкретные вопросы совершенствования управления процессами на предприятиях ОПК, включая вопросы финансирования, контроля, проектного управления, бережливого производства, подготовки персонала.

Во многих публикациях обсуждение вопросов управления предприятиями ОПК, и в целом вопросов их развития, имеет острый, даже драматичный, характер. Примером может служить статья С.В. Пошелюжного «Институциональная ловушка ОПК»[1], в которой автор обсуждает вопрос о методике ценообразования и формуле расчета цены. В формуле расчета цены

[1] *Пошелюжный С.В.* Институциональная ловушка ОПК // Russian Journal of Entrepreneurship. 2017. № 18 (10). 1557.

концентрированно выражаются все проблемы взаимоотношений заказчиков и производителей военной техники, экономико-правовые вопросы государственного регулирования российского внутреннего рынка производства вооружений, несовершенство институциональной среды, узкий круг хозяйствующих субъектов, что снижает конкуренцию и эффективность производства. Весь этот комплекс проблем, по мнению автора, стимулирует производителей изыскивать возможности для повышения издержек.

Многие выводы, полученные при изучении предприятий ОПК, имеют прямое отношение и к Концерну ВКО «Алмаз – Антей». Но следует признать, что деятельность такого важного для оборонно-промышленной сферы мегаобъединения, как Концерн ВКО «Алмаз – Антей», в научной литературе отражена довольно слабо. Исключение составляет только вопрос о подготовке управленческого персонала и обмене опытом в этой сфере, чему посвящены несколько информативных публикаций. Опубликованы «Программа выявления лидеров трудовых коллективов Концерна ВКО «Алмаз – Антей» и ее развернутое изложение «Выявление лидеров трудовых коллективов: программа Концерна ВКО «Алмаз – Антей», а также коллективные монографии «Лидерское движение в Концерне ВКО «Алмаз – Антей» и «Формирование системы обмена опытом в рамках интегрированных структур ОПК»[1].

Концерн ВКО «Алмаз – Антей» создан Указом Президента РФ и постановлением Правительства РФ от 2002 года. За прошедшие почти два десятилетия Концерн стал одним из лидеров национального оборонно-промышленного комплекса, надежно выполняющим государственный оборонный заказ по разработке и производству техники воздушно-космической обороны, исправно осуществляющим также поставки широкой номенклатуры изделий по

---

[1] *Башкатова Ю.А., Большаков Д.Ю., Ерошин С.Е. и др.* Информационная система / С.Е. Ерошин // Лидерское движение в Концерне ВКО «Алмаз – Антей» М.: Новое Время, 2019. 315 с.; *Большаков Д.Ю., Ерошин С.Е., Козлов Г.В. и др.* Аналитические материалы // Выявление лидеров трудовых коллективов: программа Концерна ВКО «Алмаз – Антей»: монография. М.: Новое время, 2018. С. 012–046; *Ерошин С.Е.* Итоги обработки данных заочного этапа // Большаков Д.Ю., Ерошин С.Е., Козлов Г.В., Москалев А.Ю., Новиков Я.В., Орлов Д.В., Федоров В.В., Яковлева С.В. Программа выявления лидеров трудовых коллективов Концерна ВКО «Алмаз – Антей»: монография. М.: ООО «Типография «Миттель Пресс», 2017. С. 044–061.

линии военно-технического сотрудничества. Объем выручки Концерна за эти годы возрос в десятки раз. Все это говорит об успешном воссоздании пришедшей в 1990-х годах в упадок отрасли, исключительно важной для поддержания обороноспособности страны.

Разрушительные процессы, которыми сопровождались преобразования 1990-х годов, прямо сказались на состоянии оборонно-промышленного комплекса России. Падение государственного оборонного заказа привело ОПК к критической черте. Реальной стала опасность утраты ОПК, а вслед за этим и суверенитета страны в целом. Предприятия ОПК деградировали и работали лишь частично. Значительная часть инженерного и конструкторского состава, а также высоко квалифицированных рабочих вынуждена была покинуть научно-исследовательские институты, конструкторские бюро и заводы. Поэтому создание и деятельность Концерна ВКО «Алмаз – Антей» являются значительным реальным вкладом в возрождение ОПК страны.

В настоящее время воссоздана система военных исследований и производства. Их приоритеты определяются с учетом мировых достижений, а также тенденций развития вооружений у потенциального противника. Разработки и производство имеют ресурсное обеспечение и проходят жесткую, как в советский период, систему контроля качества. Вместе с решением задач по созданию перспективных образцов вооружений, военной и специальной техники решаются и задачи кадровой обеспеченности Концерна квалифицированными учеными, инженерами, конструкторами, рабочими.

Управление таким мегаобъединением предприятий, как Концерн ВКО «Алмаз – Антей», является во многих отношениях сложным и очень многоаспектным процессом. Структура системы управления также сложна, многоуровнева и нетривиальна. Поскольку Концерн объединяет самостоятельные предприятия, управление осуществляется как на уровне предприятий, так и централизованно – на уровне всей мегасистемы. Правильное распределение, выверенный баланс функций и полномочий между Концерном и отдельными предприятиями в условиях оборонного заказа, от которого прямо зависит

безопасность страны, имеет не только сложный характер, но и сверхответственное значение.

Сложность управления такой структурой является принципиально неустранимой. Но проблема обострилась и задачи осложнились еще и в связи с разрывом поколений, который особенно стал ощущаться к середине второго десятилетии 21 века. Концерну потребовалось создать самостоятельную систему воспроизводства руководящих кадров из числа работающей в системе перспективной молодежи. Организация лидерского движения с отбором и подготовкой будущих руководителей разного уровня и профиля, создание Научно-образовательного центра, аспирантуры, экспертных советов по защите диссертаций по необходимым Концерну специальностям, создание базовых кафедр в ведущих вузах страны – все это и многое другое входит в практику Концерна.

В функции управления Концерном как целым входят (укрупненно) прежде всего прогнозирование, планирование, координация и контроль по всем направлениям деятельности. Каждая из этих позиций представляет собой сложный комплекс функций.

Значительный практический интерес представляют исследования, посвященные развитию корпоративного управления в условиях и под воздействием современной цифровой трансформации.

5.3. Конвергенция экономических и технологических оснований корпоративного управления крупными высокотехнологичными объединениями ОПК[1]

В современных экономических и геополитических условиях внедрение цифровых технологий и инструментов цифровой трансформации становится обязательным условием устойчивого развития проектных организаций и промышленных предприятий ОПК России.

Устойчивое развитие любого современного высокотехнологичного предприятия подразумевает наличие в его системе управления механизма гибкой организации хозяйственной деятельности (механизма адаптивного управления), который позволяет результативно реагировать на изменения во внешней и внутренней среде, не предусмотренные условиями функционирования производственной системы. При этом под гибкой организацией хозяйственной деятельности будем понимать рациональное соединение в пространстве и во времени элементов производства (средств труда, предметов труда и рабочей силы) с целью выпуска продукции в необходимом количестве, требуемого качества при наиболее рациональном (эффективном) использовании имеющихся ресурсов.

Важно подчеркнуть, что изменения, происходящие в настоящее время во внешней среде высокотехнологичных как организаций ОПК, так и всех государственных корпораций и компаний с государственным участием, оказывают приоритетное влияние на осуществление их хозяйственной деятельности. К таким изменениям, в частности, относятся:

– падение цен на сырье на международном рынке;

---

[1] При работе над данным разделом диссертации использованы следующие публикации автора, в которых, согласно Положению о присуждении ученых степеней в МГУ, отражены основные результаты, положения и выводы исследования: *Джепа Д.С., Ерошин С.Е., Караваев Я.С., Козлов Г.В.* Почему уходят лидеры? // Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей». 2021. № 4 (39). С. 4–6; *Ерошин С.Е., Щеглов Д.К.* Методика разработки Концепции цифровой трансформации организации оборонно-промышленного комплекса // Инновации и инвестиции. 2022. № 1. С. 214–223.

– волатильность государственного финансирования предприятий (прежде всего, оборонного заказа) и необходимость проведения конверсии и диверсификации деятельности с целью выпуска на рынок новых востребованных товаров и услуг;

– санкции, введенные на поставку зарубежных комплектующих, электронной компонентной базы и программного обеспечения (необходимость глобального импортозамещения);

– объективные ограничения, связанные со сложной эпидемиологической обстановкой.

Одновременно с этим меняются запросы со стороны потребителей, растут требования к качеству продукции, меняются стандарты взаимодействия с покупателем, который сегодня хочет иметь уникальный продукт, разработанный конкретно под его нужды и интересы. Рынок диктует жесткие ограничения по срокам разработки и производства новых образцов техники. В этих условиях производители, представившие свою продукцию позже конкурентов, почти не имеют шансов на ее успешную реализацию. Кроме того, передовые высокотехнологичные компании сегодня пытаются предугадывать будущие запросы потребителей и даже самостоятельно формировать рынки сбыта своей перспективной продукции и/или услуг.

Очевидно, что вопрос «выживания» предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности при условной смене технологических укладов, напрямую зависит от скорости их цифровой трансформации – перехода на новые бизнес-модели, базирующиеся на современной концепции продуктово-сервисных кибернетических систем.

Такой переход требует от отечественных предприятий значительных интеллектуальных и финансовых затрат на оборудование высокотехнологичных рабочих мест, изменение сложившихся производственных процессов, обучение работников, корректировку внутренней нормативно-правовой базы для выпуска на рынок новых востребованных товаров и услуг.

Реализация проектов по цифровой трансформации организаций высокотехнологичных отраслей промышленности, в том числе организаций ОПК, тесно связана с концепцией их инновационного развития и маркетинговой стратегией, программами и проектами повышения операционной эффективности и внедрения принципов бережливого производства, планами по импортозамещению материалов, покупных комплектующих изделий, применяемых аппаратно-программных средств, стратегией кадрового обеспечения и повышения квалификации персонала и т. д. Все это требует комплексного профессионального подхода и опыта решения междисциплинарных организационно-технических задач.

В целях реализации цифровой трансформации приоритетных отраслей экономики, достижения национальной цели «Цифровая трансформация», а также в рамках реализации федерального проекта «Цифровые технологии» национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» 3 декабря 2020 г. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минцифры России) подготовило обновленные Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием (далее – Методические рекомендации, документ)[1].

Документ содержит рекомендации по порядку разработки и актуализации стратегий (программ) цифровой трансформации (далее – Стратегия), включая предложения по структуре, содержанию и перечню ключевых показателей эффективности (КПЭ) для мониторинга реализации Стратегий государственных корпораций и компаний с государственным участием[2].

Безусловно, наличие Методических рекомендаций имеет важное значение для развития механизмов цифровой трансформации приоритетных областей экономики, являясь необходимым, но недостаточным условием для разработки

---

[1] Методические рекомендации и разработка методики и конкретных практических рекомендаций по реализации Концепции цифровой трансформации организаций ОПК. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk_w0Xb9xh.pdf (дата обращения: 12.06.2023).
[2] Там же.

Концепции (стратегии) цифровой трансформации организаций высокотехнологичных отраслей промышленности с государственным участием, в частности, организаций ОПК.

В этой связи чрезвычайно актуальным является проведение анализа Методических рекомендаций и разработка методики и конкретных практических рекомендаций по реализации Концепции цифровой трансформации организаций ОПК.

Рассматриваемые Методические рекомендации определяют структуру и содержание Стратегии, порядок мониторинга ее реализации, а также форму отчетности государственных корпораций и компаний с государственным участием для представления в Минцифры России.

Среди российских государственных корпораций и высокотехнологичных компаний с государственным участием, занимающихся созданием сложной наукоемкой продукции, значительную долю занимают организации ОПК[1]. К организациям ОПК относятся компании (предприятия), выполняющие государственный оборонный заказ, вне зависимости от их организационно-правовой формы, ведомственной и отраслевой принадлежности. По состоянию на конец первого полугодия 2015 г. в сводный реестр организаций ОПК включено 1339 организаций, а в 2020 г. – 1281. При этом средняя численность занятых в организациях ОПК специалистов за рассматриваемый период существенно не изменилась, и составляет около 2 млн человек (почти 8 % трудоспособного населения России). Тенденция сокращения количества организаций в реестре ОПК связана с их объединением в интегрированные структуры, такие как Государственные корпорации «Ростех», «Роскосмос», «Росатом», а также АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей», АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», АО «Объединенная судостроительная корпорация» и др. Такой подход позволяет консолидировать кадровый потенциал отрасли в условиях нехватки высококвалифицированных специалистов.

---

[1] Там же.

Более 80 % организаций ОПК находятся в настоящее время в сфере деятельности Минпромторга России. Важно отметить, что согласно отраслевой принадлежности почти 40 % организаций относятся к радиоэлектронной промышленности, около 20 % – к авиационной, а остальные примерно в равных долях – к судостроительной, обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии, ракетно-космической отраслям.

Организации ОПК традиционно относятся к высокотехнологичным организациям и отличатся высокими требованиями к квалификации специалистов. Обеспечение национальной безопасности государства требует создания все более сложных наукоемких образцов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) с применением современных информационно-коммуникационных технологий, программного и аппаратного обеспечения. Это привело к значительному увеличению в последние пять лет удельной доли расходов организаций ОПК на информационный обмен в процессе жизненного цикла изделий ВВСТ относительно расходов на материальные цели. Таким образом, несмотря на некоторую консервативность ОПК в части внедрения ИТ, процессы цифровизации усиливаются, и цифровая трансформация становится важной частью стратегии инновационного развития ОПК.

Проведенный системный анализ Методических рекомендаций позволил сформулировать принципиальные выводы в отношении актуальности и содержания документа, а также перспектив его практической реализации в корпорациях и компаниях с государственным участием, в том числе организациях ОПК. Основные из полученных выводов представлены ниже.

1. Безусловно, актуальность широкого внедрения цифровых технологий во все сферы национальной экономики РФ, особенно в высокотехнологичную промышленность, не вызывает никаких сомнений и является своеобразным императивом сегодняшнего дня. Поэтому процесс цифровой трансформации корпораций и компаний с государственным участием должен контролироваться федеральными органами исполнительной власти РФ (Минцифры России).

Однако, как и большинство документов подобного рода, данные Методические рекомендации носят сугубо декларативный характер, и весьма поверхностно отражают существо процесса цифровой трансформации, в основном, в терминах «инициатив», «вех», «перспектив» и «горизонтов».

2. Согласно документу Методические рекомендации, носят универсальный, и в то же время, рекомендательный характер, и при этом могут применяться различными компаниями как с целью определения основных положений разработки Стратегий цифровой трансформации, так и для определения подходов к мониторингу хода реализации мероприятий по цифровой трансформации.

Изложим некоторые соображения в отношении универсальности рекомендаций. По определению, методика, как и Методические рекомендации в целом, составленные на ее основе, представляет собой совокупность методов и приемов целесообразного выполнения определенного вида деятельности, описание конкретных приемов, способов и техник в отдельной предметной области. Методика отличается от метода конкретизацией приемов и задач. Как следует из данного определения, акцент в нем делается именно на понятии «конкретики», отнюдь не претендующим на универсальность.

Вместе с тем Методические рекомендации предусматривает достаточно жесткое временное регламентирование (например, в виде объемных квартальных и годовых отчетов с жесткими сроками их подготовки после окончания каждого отчетного периода) и организационное регулирование (например, в виде весьма неоднозначных ключевых показателей эффективности (КПЭ)).

3. Неоднозначность КПЭ заключается в следующем. По определению, КПЭ представляют собой числовые показатели деятельности организации (компании). Оцениваемые показатели, которые измеряют степень достижения целей и/или оптимальности процесса, включают результативность и эффективность. Результативность отражает уровень достижения запланированных результатов и способность компании сфокусироваться на достижении этих результатов. Эффективность, в свою очередь, определяет соотношение между достигнутыми результатами и затраченными ресурсами, а также способность компании

осуществлять свои цели и планы с заданным качественным уровнем, который определяется конкретными требованиями, такими как регламентированное время, затраты и степень достижения цели[1]. Иными словами, КПЭ представляет собой некий практико-ориентированный инструмент, позволяющий проводить контроль и оценивать качество выполненной работы, профессиональные компетенции персонала (работников) компании и ее подразделений, а также оценить качество реализации Стратегии компании в целом.

В случае если выбранный КПЭ не связан с основной целью Стратегии компании, и не отражает ее содержания, то такие КПЭ бессмысленно использовать. Именно потому вопросы постановки, уточнения и контроля целей и задач организации (компании) легли в основу современной теории управления, и составляют отдельное направление деятельности – «Управление по целям».

Термин КПЭ объединяет в себе как результативность, так и эффективность реализации Стратегии компании, которые, в свою очередь, отражают и степень достижения цели, и затраты на получение результата.

4. Описание КПЭ и их расчетных методов для целей мониторинга реализации Стратегии госкомпании представлены в приложении В Методических рекомендаций в виде двадцати Паспортов КПЭ, которые, не отражают напрямую ни результативность, ни эффективность реализации Стратегии компании в сфере цифровой трансформации.

Представленные в Методических рекомендациях соотношения (формулы) в полном объеме не учитывают основные положения информационно-статистической теории измерений в части статистической обработки результатов измерений (наблюдений) физических величин и естественно-физических процессов, с требованиями, предъявляемыми к статистической выборке (генеральной совокупности), в соответствии с которыми выборка должна быть репрезентативной (представительной), однородной и иметь достаточный объем

---

[1] *Жигун Л.А.* Теория организации и организационная деятельность: монография тезауруса. М.: ИНФРА-М, 2017. 238 с.

исходных данных. В противном случае выборка будет непоказательной, а полученные результаты – необъективными.

5. В Методических рекомендациях отождествляются многие разнородные понятия, например, «риск» – «ущерб»; «прогноз» – «расчет», «показатель» – «критерий» и др.

Следует подчеркнуть, что понятие «риска» отнюдь не является идентичным, тем более синонимичным, понятию «ущерба», поскольку риск представляет собой не только вероятность проявления опасного фактора, отклонение от запланированных результатов (потери прибыли, получение прибыли), но и действие «на удачу» в ситуации неопределенности в расчете на положительный результат.

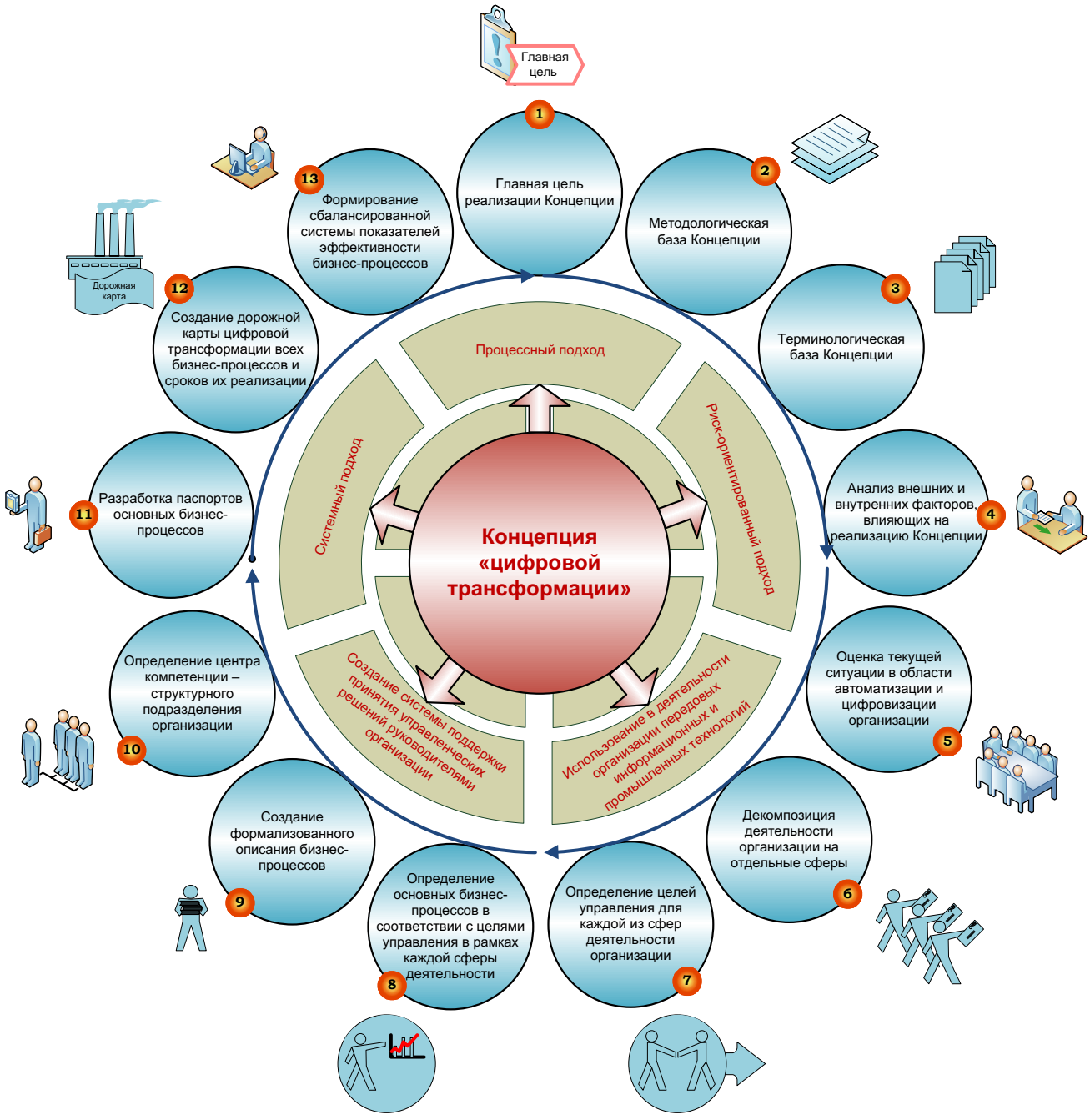
Термин «расчет» означает процесс получения значений определенных параметров или характеристик путем использования заранее известных алгоритмов или формул. В свою очередь, термин «прогноз» указывает на научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта, явления или физической величины в будущем, а также об альтернативных путях и временных рамках их реализации. Термин «показатель» представляет собой меру достигнутого результата или свойств исследуемого объекта. В свою очередь, термин «критерий» служит признаком или решающим правилом для принятия решения по оценке соответствия чего-либо установленным требованиям или мере.

6. Методические рекомендации требуют уточнения применяемых в них терминов и определений.

С целью устранения того недостатка предложим методический подход к разработке Концепции (стратегии) цифровой трансформации организаций высокотехнологичных отраслей промышленности с государственным участием, в частности, организаций ОПК на примере организаций Концерна ВКО «Алмаз-Антей».

Предложен методический подход к разработке Концепции цифровой трансформации организации ОПК. С целью всестороннего рассмотрения всех

ключевых направлений производственной деятельности проектных организаций и промышленных предприятий ОПК при разработке Концепции «цифровой трансформации» (далее – Концепция) предлагается следующая системная методика, обобщенная схема которой представлена на рисунке 5.1.



Примечание – Составлено автором.

Рисунок 5.1 – Обобщенная схема процесса разработки Концепции «цифровой трансформации»

Рассмотрим основные этапы разработки Концепции цифровой трансформации организаций высокотехнологичных отраслей промышленности, в том числе, организаций ОПК, представленные на рисунке 5.1.

Примером главной цели реализации Концепции, например, может стать повышение конкурентоспособности организации ОПК за счет обеспечения плановой цифровой трансформации деятельности для повышения управляемости и оптимального использования совокупности временных, финансовых, интеллектуальных и материальных ресурсов в процессе выполнения опытно-конструкторских работ (ОКР) по выпуску наукоемкой продукции, изготовлению серийной продукции.

Второй этап – определить методологическую базу Концепции. В основу этой базы целесообразно положить:

– действующие корпоративные (отраслевые) и внутренние нормативные документы организации ОПК (программа повышения операционной эффективности, программа технического перевооружения, планы перехода на преимущественное использование отечественного программного обеспечения и другие);

– известные мировые практики и подходы к проектированию корпоративной информационной архитектуры предприятий (например, DoDAF, TOGAF, Zachman Framework);

– системный, процессный, проектный и риск-ориентированные подходы к проведению анализа деятельности организации ОПК.

Необходимо определить терминологическую (понятийную) базу Концепции с целью однозначной трактовки используемых в ней терминов и определений.

Краткий анализ внешних и внутренних факторов, влияющих на реализацию Концепции. К внешним факторам относятся: экономические (например, изменение валютных курсов); внешнеполитические (санкции на поставку и техническую поддержку зарубежного программного и аппаратного обеспечения); законодательные (требования нормативно-правовых документов); научно-технологические (перспективные промышленные технологии); конкурентные

(преимущества организаций-конкурентов); социокультурные и т. д. К внутренним факторам следует отнести: особенности корпоративной культуры; особенности организационной структуры; кадровый потенциал; ограниченность ресурсов; действующая инфраструктура и т.п. Для выявления внешних и внутренних факторов целесообразно использовать метод «мозгового штурма» либо метод опроса (в частности, анкетирования). С целью проведения анализа можно использовать элементы SWOT-анализа, PEST-анализа, анализа пяти сил Портера и других методик применяемых, как правило, в маркетинге.

На основе анализа внутренних факторов, необходимо определить основные причинно-следственные взаимосвязи между ними, выполнить оценку текущей ситуации в области автоматизации и цифровизации организации ОПК, описать слабые и сильные стороны, «узкие места». Удобным инструментом для проведения анализа причинно-следственных взаимосвязей являются Диаграммы Исикавы.

В соответствии с принципами системного подхода в рамках Концепции целесообразно провести декомпозицию (разделение) деятельности организации ОПК на сферы. Например, финансово-экономическая, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, эксплуатационно-техническая, информационно-аналитическая сферы и т. д.

Для каждой из сфер деятельности организации ОПК поставить четкие цели управления. Например, целью управления в проектно-конструкторской сфере организации ОПК является: непрерывное осуществление эффективных управляющих воздействий, направленных на оптимальное использование совокупности временных, финансовых, интеллектуальных и материальных ресурсов для минимизации рисков невыполнения требований технического задания и условий договора на выполнения ОКР(НИОКР) в процессе разработки изделия ВВСТ. При этом важно подчеркнуть, что понятие «управление» предполагает определение объектов управления (или управляемых объектов) и управляющих воздействий. Основными элементами организации ОПК, на которые может быть направлено какое-либо воздействие, являются персонал,

средства труда (техника) и производственные процессы. Если управляемый объект – персонал, то управлять можно численностью подразделений, организационными связями между руководителями различного уровня и подразделениями, процессами отбора и обучения персонала, а управляющими воздействиями являются приказы и распоряжения. Если управляемый объект – средства труда, то управлять можно их техническим состоянием. В качестве управляющих воздействий в этом случае выступают управленческие и технические мероприятия, совокупности и комбинации которых, по сути, являются производственными процессами. При реализации производственных процессов управление нацелено на их операционные свойства: результативность, ресурсоемкость, оперативность. Влияние на них осуществляется путем перераспределения ресурсов, изменения структуры процессов и условий их реализации. Управление может осуществляться в рамках соответствующих контуров управления.

В соответствии с процессным подходом к организации и анализу деятельности организации ОПК, а также с целями управления в рамках каждой сферы деятельности необходимо выделить основные бизнес-процессы, как совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на получение конкретного конечного результата. Например, в проектно-конструкторской сфере деятельности можно выделить следующие бизнес-процессы: планирование, конструирование и проектирование, проведение инженерных расчетов, согласование и утверждение технической документации, внесение изменений, архивное хранение и т. п.

В текст Концепции следует включить краткое формализованное описание бизнес-процессов. Например, описание на основе карт SIPOC (supplier, input, process, output, customer), являющихся эффективным инструментом концепции «Бережливого производства» (Lean production).

С целью детальной проработки направлений цифровой трансформации по каждому бизнес-процессу требуется определить центр компетенции – структурное подразделение организации ОПК, в котором рассматриваемый

бизнес-процесс реализован наиболее рационально. Основной задачей центра компетенции должно стать совершенствование бизнес-процесса, выработка стратегии его цифровой трансформации, участие в цифровой трансформации бизнес-процесса как в своем подразделении, так и в других подразделениях организации.

Центрам компетенции необходимо разработать паспорта основных бизнес-процессов, которые должны согласовываться, утверждаться отдельно и являться приложениями к разрабатываемой Концепции. В паспорт каждого основного бизнес-процесса целесообразно включить следующие разделы:

– цель управления бизнес-процессом;

– информацию о владельце(ах) бизнес-процесса, ролевой структуре и уровнях управления бизнес-процессом (стратегический, концептуальный, логический, физический, операционный);

– описание внешнего окружения бизнес-процесса (взаимосвязей рассматриваемого бизнес-процесса с другими бизнес-процессами);

– формализованное описание текущего состояния бизнес-процесса («как есть»);

– оценку уровня зрелости управления бизнес-процессом, которая может проводиться по общепринятым моделям оценки (например, CMMI или OPM3);

– оценку уровня автоматизации, цифровизации, стандартизации и унификации бизнес-процесса;

– ключевые показатели эффективности бизнес-процесса (Key Performance Indicators, KPI);

– описание целевого состояния бизнес-процессов («как должно быть»);

– информацию о документационном обеспечении бизнес-процесса;

– применяемые в рамках цифровой трансформации бизнес-процесса базовые программные продукты;

– оценку финансовых затрат на цифровую трансформацию бизнес-процесса – приведение его в целевое состояние.

На основе утвержденных паспортов бизнес-процессов целесообразно создать дорожную карту, включающую в себя мероприятия по цифровой трансформации всех выделенных бизнес-процессов и сроки их реализации. В процессе реализации Концепции и мероприятий дорожной карты целесообразно использовать риск-ориентированный подход, предусматривающий идентификацию и оценку рисков, а также разработку организационно-технических мероприятий по их минимизации.

Следует отметить, что понятие «дорожная карта» является нечетким и часто используется в качестве синонима для бизнес-планирования или прогнозирования будущих трендов. Тем не менее дорожное картирование, в отличие от бизнес-планирования, предполагает анализ различных альтернативных траекторий развития исследуемого объекта. Результаты исследований в области дорожного картирования представлены в виде плана-сценария развития объекта или процесса, включающего возможные альтернативные варианты и потенциальные проблемные области. «Узлы» на дорожной карте являются точками принятия управленческих решений, а отрезки между «узлами» отражают причинно-следственные связи между ними. Кроме того, на данной схеме могут быть отображены необходимые инвестиции, возможные риски и ожидаемый результат.

С целью оценки финансово-экономической составляющей реализации мероприятий Концепции и предоставления сводной информации для принятия управленческих решений на всех уровнях управления необходимо сформировать сбалансированную систему показателей (balanced scorecard, BSC), базирующуюся на показателях эффективности бизнес-процессов. Показатель является мерой степени достижения как поставленной цели, так и результативности бизнес-процессов. Сбалансированная система показателей является инструментом стратегического менеджмента и относится к методам качественно анализа, также называемым эвристическими. К этой же группе относится известный метод прикладной информационной экономики (AIE).

Важно подчеркнуть, что наряду с методиками качественного анализа для более строгого обоснования принимаемых решений можно использовать

традиционные финансовые методики: ROI (возврат инвестиций), TCO (совокупная стоимость владения), CI (потребительский индекс), EVA (экономическая добавленная стоимость), либо вероятностные методики ROV (справедливая оценка возможностей), EVS (источники экономической прибыли).

С целью обеспечения практической реализации разрабатываемой Концепции в организации ОПК целесообразно принять в качестве одного из концептуальных положений положение о том, что технические задания на выполнение перспективных ОКР (НИОКР) должны содержать требования по разработке изделий в электронном виде.

С целью соответствия Концепции современному уровню развития научно-технического прогресса необходимо рассмотреть возможность использования в деятельности организации ОПК передовых информационных и промышленных технологий: сервис-ориентированная инфраструктура, цифровой прототип изделия, виртуальная и дополнительная реальность, аддитивные технологии, промышленный интернет вещей и др.

Применение вышеописанных положений ко всем ключевым сферам деятельности организации ОПК позволит в перспективе создать эффективную систему поддержки принятия управленческих решений руководителями (Business Intelligence, BI) на основе OLAP (online analytical processing). Система поддержки принятия управленческих решений руководителями должна дать возможность формировать эффективные управляющие воздействия, направленные на минимизацию «потерь на производстве», таких как перепроизводство, избыток запасов, транспортировка, простои, дополнительная обработка, дефекты и т. д. При формировании системы поддержки управленческих решений важно предусмотреть существующие методы и средства защиты конфиденциальной информации.

Приведем пример проекта по цифровой трансформации проектно-конструкторской деятельности организации ОПК. Одним из показательных примеров цифровой трансформации проектно-конструкторской деятельности организации ОПК является проект «Комплексная автоматизация проектно-

конструкторских работ и процессов технологической подготовки производства с применением отечественного программного обеспечения» (далее – Проект), реализованный в АО «КБСМ» Концерна ВКО «Алмаз – Антей» в период февраль 2019 г. – сентябрь 2020 г.

Проект был направлен на совершенствование процессов проектирования сложных наукоемких изделий ВВСТ, изделий гражданского и двойного назначения, а также технологической подготовки их производства, и предусматривал постепенное импортозамещение применяемого организацией зарубежного инженерного ПО на отечественное.

Экспертная оценка ключевых предпосылок реализации Проекта (по 100-балльной шкале) представлена на рисунке 5.2.

Примечание – Составлено автором.

Рисунок 5.2 – Оценка ключевых предпосылок реализации Проекта

Оценка ключевых плановых и фактических показателей Проекта, а также причин их отклонений, представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Оценка ключевых показателей Проекта

Мероприятие	**Планируемый результат**	**Фактический результат**	**Причины отклонения**
Разработано инструкций	5	9	Выявилась необходимость
Организованно рабочих мест	300	435	Выявилась необходимость
В архив занесено изделий	57	15	Определены приоритетные изделия
Прошли обучение	303	175	Нет потребности
Модернизировано ПК	65	138	Выявилась необходимость
Охвачено подразделений	9	12	Удалось охватить больше подразделений
Разработано новых изделий	3	1	Одним изделием охвачены все конструкторский комплексы
Разработано электронных процессов согласования	4	5	Выявилась необходимость
В процесс включены представители ВП МО РФ	В процесс включены представители ВП МО РФ	Организовано 4 рабочих места. Представители ВП МО РФ включены в тестовом режиме	Процесс получения верифицированных ЭЦП по линии МО РФ
Организован автоматизированный мониторинг качества КД	Создано видов отчетов – 4 шт.	Создано 2 вида отчетов	Разработан модуль контроля ошибок КД. Внедряется Компас-Эксперт
Обеспечен порядок передачи электронных документов внешним заказчикам	Организована выгрузка электронных документов с составлением электронной ведомости		
Примечание – Составлено автором.			

Среди наиболее значимых результатов цифровой трансформации проектно-конструкторской деятельности АО «КБСМ» на базе отечественного ПО важно выделить следующее:

– создан электронный архив ранее разработанной конструкторской документации;

– автоматизирована работа конструкторов на основе единой базовой системы автоматизированного проектирования механических устройств (M-CAD-системы – Mechanical Computer-Aided Design) для 3D-моделирования и выпуска чертежей, внедрены электронные процессы (Workflow) согласования и утверждения документации в системе управления инженерными данными (PDM-системе – Product Data Management) с постановкой на учет вновь разработанной документации в электронном архиве;

– выполнена настройка справочников стандартных конструктивных элементов, покупных изделий, материалов и сортаментов в системе управления нормативными ресурсами (MDM-системе – Master Data Management);

– обеспечена передача утвержденных электронных документов, хранящихся в электронном архиве PDM-системы, внешним заказчикам;

– автоматизирована работа технолога на основе единой базовой M-CAD-системы, системы автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP-системы – Computer-Aided Process Planning), внедрены электронные процессы согласования и утверждения технологической документации в PDM-системе с постановкой на учет вновь разработанной документации в электронном архиве;

– созданы предпосылки к переходу на базовые системы по направлениям специализации проектно-конструкторских работ, в том числе подготовлены специалисты;

– разработана и внедрена система, которая позволяет автоматически проверять конструкторскую документацию и трехмерные модели на соответствие установленным стандартам. Это позволяет контролировать и обеспечивать высокое качество процесса проектирования и соблюдение необходимых требований при создании продуктов.

Дальнейшее развитие Проекта запланировано в рамках следующих направлений:

– внедрение механизмов нисходящего проектирования: разработки новых изделий «сверху-вниз» на основе методов коллективной работы (по ролям) в M-CAD и PDM-системе;

– реализация функционального блока для работы инженера-разработчика (конструктора) печатных плат с применением отечественной системы автоматизированного проектирования электротехнических устройств (E-CAD-системы – Electronic Computer-Aided Design) и PDM-системы, а также инженера-разработчика (конструктора) гидравлических машин и механизмов;

– интеграция системы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ с PDM-системой и CAPP-системой.

Выводы по главе 5

Представленный в диссертации инструментарий параметрического мониторинга организаций ОПК в сочетании с представленными подходами к автоматизации и цифровизации процессов управления предприятиями имеет особое значение в решении задачи повышения эффективности деятельности объединений ОПК. Исходя из масштабов Концерна ВКО «Алмаз – Антей» и Концерна «Вега», на базе которых проходили апробацию разработанные в рамках диссертационного исследования модели и методы, можно говорить об универсальности предложенных подходов и их применимости в социально-экономических системах различной отраслевой принадлежности. Апробация метода параметрического мониторинга в части определения весовых коэффициентов при различных показателях, учитываемых в комплексных метриках, показала высокую эффективность как в решении задачи оценки относительной кредитоспособности субъектов федерации, так и в решении задачи ранжирования участников масштабной программы формирования кадрового резерва интегрированной структуры Концерна ВКО «Алмаз – Антей». Масштаб задач – субъекты федерации – предприятия – кадры – был выбран не случайно.

Это решение было обусловлено необходимостью верификации итерационного метода определения факторных нагрузок при входящих в комплексную оценку параметров, а также модели выработки управляющих воздействий.

В связи с положительными результатами применения предложенных в диссертации подходов к оценке результативности деятельности субъектов разного уровня декомпозиции представляется целесообразным распространение разработанной концепции построения систем мониторинга для ранжирования университетов. Данному вопросу также посвящены работы автора.

Целесообразность настоящего исследования определили как новый этап в развитии ОПК, начавшийся в начале 2000-х годов, связанный с формированием интегрированных структур, так и созревшее к настоящему моменту видение адекватной решаемым задачам информационно-технологической инфраструктуры предприятий и объединений ОПК.

Принимая во внимание результаты исследования, можно говорить о наметившейся конвергенции экономических и технологических оснований в корпоративном управлении сложными системами. С одной стороны, эффективность процесса управления определяется качеством принимающихся решений, с другой – объективная оценка качества таких решений невозможна без разработки и внедрения информационных систем поддержки принятия решений (CADPM). Ядром последней является система параметрического мониторинга, позволяющая не только в режиме реального времени агрегировать ценные данные, отсеивать неинформативные сведения, обрабатывать их и консолидировать на уровне корпоративного управления холдинговой структуры, но и прогнозировать с помощью инструментов имитационного моделирования последствия рассматриваемых управленческих решений.

Значительное число упомянутых концепций управления эффективностью компаний имеют общую тенденцию к стремлению сокращения наблюдаемых признаков без потери в информированности. В этом контексте наибольшую популярность в бизнесе получила концепция EVA (economic value added). Главным отличием между экономической прибылью в классическом понимании и

EVA является понятие капитальных эквивалентов (equity equivalents). С помощью измерения изменения «невидимой» части инвестированного капитала, оценка инвестированного капитала становится ближе к рыночной, а бухгалтерская прибыль в чистом виде утрачивает свое аналитическое значение. Таким образом, все метрики эффективности менеджмента сводятся к одной – оценке изменений рыночной стоимости компании. Данный подход имеет определенный вес в работах по оценке эффективности, но не лишен недостатков, связанных с недоучетом макроэкономических рисков, политических и других субъективных факторов, которые на практике могут обесценивать любые, даже детально обоснованные оценки бизнеса. Особенно отчетливо это проявляется на фоне финансово-экономических кризисов.

В условиях функционирования ОПК приведенная в пример концепция EVA, а также многие другие родственные рыночным концепции оценки эффективности во многом утрачивают свое практическое значение. На примерах корреляций комплексных оценок выше было показано, что финансовые индикаторы уступают в весе параметрам, отражающим суть процессов в организациях, таким как возрастное распределение инженерного состава, оптимальное соотношение численности административно-управленческого и основного производственного персонала, распределение заработной платы в соотношении с региональной и другим.

Данное наблюдение позволяет говорить о необходимости для компаний разрабатывать собственный набор индикаторов, наиболее объективно характеризующий положение дел в организации.

В случае с объединениями ОПК на основе эмпирического анализа данных о деятельности предприятий оборонно-промышленного объединения была обоснована избыточность многочисленных форм отчетности, а также предложен действенный подход к агрегированию показателей на уровне головных компаний объединений ОПК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определение направлений развития систем оценки и принятия решений на уровне головных компаний оборонно-промышленных объединений создает предпосылки для адаптации известных концепций корпоративного менеджмента с учетом современных тенденций цифровизации, доступа к многоплановой информации, характеризующей деятельность дочерних исследовательских и промышленных подразделений холдинговых структур ОПК. Решение таких проблем, как недостаточный уровень информационной поддержи и автоматизации процессов выработки управленческих решений, своевременный многоаспектный анализ деятельности предприятий будут способствовать устойчивому и сбалансированному развитию оборонно-промышленных объединений.

В работе был поставлен и решен ряд задач методологического, методического уровней, связанных с развитием теории и практики управления высокотехнологичными компаниями – разработчиками и производителями ВВСТ. Выполнение поставленных в рамках данного исследования задач позволило выявить ключевые особенности современного этапа развития информационной инфраструктуры организаций, которые характеризуются широким применением автоматизированных систем управления на всех стадиях жизненного цикла продуктов.

Одновременно было обнаружено, что потенциал таких информационных систем недостаточно задействован в процессе оперативной оценки эффективности деятельности предприятий оборонно-промышленных объединений. Для решения данной проблемы предлагается разработка организационных подходов к совершенствованию системы менеджмента в корпоративном контуре управления холдинговых структур путем максимального использования как экспертного потенциала коллегиальных органов управления, так и механизмов обработки больших данных.

На текущем этапе развития информационных систем требуется решение задачи создания эффективных методов мониторинга и корпоративного управления деятельностью оборонно-промышленных предприятий холдингов ОПК[1]. Комплексный подход к мониторингу организаций ОПК, использующий описанные инструменты и методы, позволяет руководителям и управленческому персоналу принимать обоснованные решения. Представленные алгоритмы и модели позволяют получить объективную информацию о состоянии организаций, их потенциале и возможностях для дальнейшего развития. Такой подход обеспечивает более системное и целостное видение ситуации, что является основой для принятия обоснованных управленческих решений.

Таким образом, адаптация информации, предоставленной системой параметрического мониторинга, к требованиям и структуре управления обеспечивает эффективность управленческих процессов. Управленческие подразделения крупных предприятий и дочерних организаций холдинговых структур могут получить значительные выгоды от таких механизмов, которые позволяют предоставлять информацию в удобной и понятной форме для принятия наиболее эффективных решений. Для решения вышеперечисленных задач разработан комплекс теоретико-методологических и практических решений, а именно:

1. Разработано математическое ядро системы параметрического мониторинга предприятий оборонной промышленности, основным преимуществом которого по сравнению с действующими системами является адаптивность методов расчета факторных нагрузок при ключевых показателях деятельности организаций.

2. На основе фактической статистики о деятельности предприятий ОПК теоретически обоснована возможность сокращения путем оптимизации набора ключевых параметров, характеризующих работу организаций, без потери в информированности и объективности об объекте рассмотрения.

---

[1] *Ерошин С.Е.* Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 194–202.

3. Проведен анализ и дана оценка используемых и внедряемых на предприятиях ОПК информационных систем управления по этапам жизненного цикла наукоемких изделий[1].

4. На основе функционального анализа элементов массива генерируемых информационными системами данных о деятельности организаций ОПК построена система показателей деятельности предприятий ОПК, наиболее значимых для выполнения задач освоения и выпуска ВВСТ.

5. Выполнен обзор и представлена классификация существующих методов и подходов к мониторингу предприятий.

6. Классифицированы критерии для оценки эффективности работы предприятий ОПК.

7. Разработан метод расчета и числового представления, изменяющегося во времени влияния частных параметров работы предприятий на обобщенные эффективности по критериям.

8. На основе проведенного в рамках исследования анализа проблемных вопросов применения экспертных и количественных оценок предприятий ОПК определены границы их применимости.

9. Преимущества применения непараметрической статистики в мониторинге предприятий для сокращения временных потерь при разработке управленческих решений и повышения их эффективности на уровне головных компаний оборонно-промышленных объединений доказаны теоретически и практически доказаны преимущества применения в мониторинге предприятий непараметрической статистики, позволяющей сократить временные потери при выработке управленческих решений и повысить их эффективность на уровне головных компаний оборонно-промышленных объединений[2].

10. Разработана математическая модель принятия решений на основе данных системы параметрического мониторинга для разных уровней управления.

---

[1] *Ерошин С.Е.* Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК // Статистика и экономика. 2021. Т. 18, № 6. С. 26–34.
[2] Там же.

11. Исследованы возможности масштабирования применения разработанных подходов к решению задач формирования кадрового резерва ОПК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : [федер. закон Рос. Федерации от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 18 сентября 2013 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 25 сентября 2013 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
2. О науке и государственной научно-технической политике [Электронный ресурс] : [федер. закон Рос. Федерации от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 12 июля 1996 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 7 августа 1996 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
3. Об акционерных обществах [Электронный ресурс] : [федер. закон Рос. Федерации от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 24 ноября 1995 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
4. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] : [Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 : по сост. на 15 марта 2021 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».
5. О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса [Электронный ресурс] : [Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

6. О долгосрочной государственной экономической политике [Электронный ресурс] : [Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

7. О доктрине развития российской науки [Электронный ресурс] : [Указ Президента Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 884 : по сост. на 23 февраля 2006 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

8. Об особенностях раскрытия и предоставления в 2022 году информации, подлежащей раскрытию и предоставлению в соответствии с требованиями Федерального закона “Об акционерных обществах” и Федерального закона “О рынке ценных бумаг”, и особенностях раскрытия инсайдерской информации в соответствии с требованиями Федерального закона “О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации” [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 12 марта 2022 г. № 351]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

9. О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 г. № 1465: по сост. на 12 августа 2023 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

10. О порядке определения начальной (максимальной) цены государственного контракта, а также цены государственного контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), при осуществлении закупок товаров, работ, услуг по государственному оборонному заказу [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2015 г. № 407]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

11. Об утверждении Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2013 г. № 1119 : по сост. на 3 декабря 2014 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

12. Об утверждении Правил формирования цен на российские вооружение и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем [Электронный ресурс] : [постановление Правительства Российской Федерации от 25 января 2008 г. № 29 : по сост. на 25 декабря 2014 г.]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

13. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] : [утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

14. Паспорт федерального проекта Цифровые технологии [Электронный ресурс] : [утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (протокол от 28 мая 2019 г. N 9)]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

15. О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. N 603 "О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. N 596 "О долгосрочной государственной экономической политике" [Электронный ресурс] : [Приказ Министерства промышленности и торговли

Российской Федерации от 28 сентября 2012 г. № 1386]. – Доступ из информационно-правовой системы «Гарант».

16. Абрамов, Ю. А. Лекции по курсу «Экономическая теория» (Макроэкономика): учеб. пособие / Ю. А. Абрамов, Н. Е. Алексийчук, В. П. Бычков и др. ; под ред. Ю. А. Абрамова, В. Н. Ковнира. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 136 с.
17. Автоматизация оборонно-промышленного комплекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.1cbit.ru/1s-otrasli/oboronno-promyshlennyy-kompleks/?utm_medium=menu&utm_campaign=1s-otrasli&utm_content=1s-otrasli-oboronno-promyshlennyy-kompleks.
18. Агеев, А. И. Интегрированная отчетность: вызов менеджменту / А. И. Агеев, М. В. Галушкина, Е. С. Копкова, В. А. Смирнова, К. Штукельбергер. – М. : Институт экономических стратегий, Национальный центр научно-технической информации, 2016. – 212 с.
19. Агеев, А. И. Методика оценки стратегического потенциала образовательных учреждений / А. И. Агеев и др. – М.: Институт экономических стратегий, 2005. – 32 с.
20. Александров, Л. В. Системный анализ при создании и освоении объектов техники / Л. В. Александров и др. – М. : НПО «Поиск», 1992. – 88 с.
21. Александров, Л. В. Рабочая книга по систематизации информации / Л. В. Александров, Н. Н. Карпова. – М. : Радио и связь, 1993.
22. Александров, Н. И. Моделирование организации и управления решением научно-технических проблем / Н. И. Александров и др. – М. : Наука, 1988.
23. Андреев, М. EAM-система как часть корпоративной системы управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.myshared.ru/slide/141609/.
24. Анисимов, С. Н. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С. Н. Анисимов, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко и др.; под ред.

А. А. Колобова, А. И. Орлова. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 728 с.

25. Балашов, Е. П. Эволюционный синтез систем / Е. П. Балашов. – М. : Радио и связь, 1985.

26. Беляцкая, Т. Н. Анализ интеллектуальных информационных систем на примере cCRM и ERP / Т. Н. Беляцкая. – М.: Синергия, 2015. – 106 с.

27. Богданович, В. И. Формальная типология системных параметров // Системный метод и современная наука / В. И. Богданович. – Новосибирск, 1971.

28. Большаков, Д. Ю. Программа выявления лидеров трудовых коллективов Концерна ВКО «Алмаз-Антей» / Д. Ю. Большаков, С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов и др. – М. : ООО «Типография «Миттель Пресс», 2017. –104 с.

29. Бондаренко, М. Ф. Особенности теории и практики решения сложных проблем на основе онтологий / М. Ф. Бондаренко, С. И. Маторин, Е. А. Соловьева // Искусственный интеллект. – 2000. – № 3. – С. 25–33.

30. Бородавкин, В. А. Актуальные вопросы совершенствования системы корпоративного обучения на предприятии высокотехнологичной промышленности / В. А. Бородавкин, М. Н. Охочинский, Д. К. Щеглов // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2020. – № 4. – С. 15–21.

31. Бородавкин, В. А. Введение в цифровую трансформацию предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности: новые подходы / В. А. Бородавкин, Д. К. Щеглов // Инновации. – 2020. – № 12 (266). – С. 23–32.

32. Бородин, А. М. Анализ многомерных данных высокой размерности: проблемы доступа к данным и возможный подход к их решению / А. М. Бородин, С. Г. Мирвода, С. В. Поршнев // Научно-технические ведомости Санкт-Петер-бургского политехнического университета.

Сер. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2013. – № 6 (138). – С. 59–66.

33. Бром, А. Е. Интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции : учебное пособие / А. Е. Бром, Д. А. Курсин, З. С. Терентьева. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 94 с.

34. Бром, А. Е. Методы оптимизации информационных потоков в бизнес-процессах с распределенной системой хранения данных / А. Е. Бром, А. П. Гантимуров // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 3–4. – С. 49–55.

35. Бром, А. Е. Многофакторный подход к выбору технологического обеспечения производственного процесса для предприятий машиностроительного комплекса / А. Е. Бром, В. А. Шутеев // Известия вузов. Сер. Машиностроение. – 2012. – № 12. – С. 75–80.

36. Бром, А. Е. Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции : учебно-методическое пособие / А. Е. Бром, З. С. Терентьева. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. – 35 с.

37. Бром, А. Е. Сравнение понятий автоматизации и цифровизации в промышленности / А. Е. Бром, Ю. Л. Масленникова, Н. Э. Михайлов // Автоматизация. Современные технологии. – 2020. – Т. 74, № 6. – С. 282–288.

38. Бугров, Д. Метрика эффективности / Д. Бугров // Вестник McKinsey. – 2003. – № 1. – С. 3.

39. Бусленко, Н. П. Лекции по теории сложных систем / Н. П. Бусленко и др. – М. : Сов. радио, 1973.

40. Ведута, Е. Н. Государственные экономические стратегии / Е. Н. Ведута. – М. : Академический проект; Деловая книга, 1998.

41. Волков, В. И. Экспертный анализ Госкомоборонзаказа на НИОКР / В. И. Волков, Е.Э. Иванова // Оборонная промышленность в системе рыночных отношений: Сборник научных трудов. – М. : МАРНТИТ, 2002.

42. Волков, В. И. Ин6формационные технологии в экспертной деятельности/ В.И. Волков // Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании: сборник статей XIII Международной научно-технической конференции. – Пенза, 2004. – С. 300–303.

43. Волков, В. И. Методика экспертной оценки проектов инновационной направленности / В. И. Волков // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2004. – № 3 (56). – С. 101–114.

44. Волков, В. И. Методические аспекты разработки и оценки программ социально-экономического развития муниципальных образований / В. И. Волков // Проблемы государственного и муниципального управления: Сборник МАГМУ РАГС. – М., 2004.

45. Воронов, А. С. Общие принципы оценки основных показателей развития человеческого капитала по технологическим укладам / А. С. Воронов, Л.С. Леонтьева, Л. Н. Орлова, М. А. Сухарева // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление государством и обществом. – 2020. – № 3. – С. 38–42.

46. Галкин, Н. А. Трансформация наукоемких отраслей экономики в цифровые экосистемы / Н. А. Галкин, П. А. Дроговоз // Тринадцатая Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов (с международным участием) «Будущее машиностроения России» (Москва, 22–25 сентября 2020 г.): сб. докл.: в 2 т. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. – Т. 2. – С. 289–295.

47. Гасюк, Д. П. Функциональное моделирование процессов жизненного цикла вооружения и военной техники / Д. П. Гасюк, П. А. Дроговоз, В. А. Дубовский // Вестник Академии военных наук. – 2020. – № 3 (72). – С. 105.

48. Гладких, Б. А. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления / Б. А. Гладких и др. – Томск : ТГУ, 1976.

49. Глазьев, С. Ю. Влияние экономической реформы на науку / С. Ю. Глазьев. – М. : Экономика, 1992.

50. Глазьев, С. Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования развитием / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов. – М. : Наука, 1992. – 207 с.

51. Глазьев, С. Ю. Длинные волны НТП и социально-экономическое развитие / С. Ю. Глазьев, Г. И. Микерин. – М. : Наука, 1989.

52. Глазьев, С. Ю. Общие закономерности технико-экономического развития. Соревнование двух систем / С. Ю. Глазоев, Д. С. Львов. – М. : Наука, 1990.

53. Глазьев, С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С. Ю. Глазьев // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57). – С. 8–27.

54. Глазьев, С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса / С. Ю. Глазьев. – М.: Экономика, 2010. – 254 с.

55. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С. Ю. Глазьев. – М. : ВлаДар, 1993.

56. Глазьев, С. Ю. Управление научно-техническим развитием / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов. – М. : Наука, 1990.

57. Глазьев, С. Ю. Экономика и политика: эпизоды борьбы / С. Ю. Глазьев. – М. : Гнозис, 1994.

58. Гмошинский, В. Г. Инженерное прогнозирование / В. Г. Гмошинский. – М. : Энергоиздат, 1982.

59. Горностаев, С. А. Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России / С. А. Горностаев, В. В. Меньщиков // Автоматизация и современные технологии. – 2008. – № 7. – С. 37–43.

60. Горностаев, С. А. Значение подъемно-транспортных систем в преобразовании грузопотоков при решении задачи распределения товаров /

С. А. Горностаев, И. Н. Омельченко // Подъемно-транспортное дело. – 2004. – № 4. – С. 5–10.

61. Горностаев, С. А. Логистико-ориентированное проектирование производственно-сбытовых систем / С. А. Горностаев // Машиностроитель. – 2004. – № 7. – С. 22–26.

62. Горностаев, С. А. Логистический подход к решению задач организации грузовых потоков при распределении товаров / С. А. Горностаев, И. Н. Омельченко // Подъемно-транспортное дело. – 2004. – № 3. – С. 2–7.

63. Горностаев, С. А. Определение величин трудоемкости и себестоимости производства продукции для конкретно заданного планового периода / С. А. Горностаев, И. Н. Омельченко // Машиностроитель. 2006. – № 6. – С. 51–58.

64. Горностаев, С. А. Определение величин трудоемкости и себестоимости планового объема производства продукции с использованием специальных функций / С. А. Горностаев // Вестник машиностроения. – 2006 – № 7. – С. 60–66.

65. Горностаев, С. А. Основные направления информатизации концерна оборонно-промышленного комплекса России / С. А. Горностаев, В. В. Меньщиков // Автоматизация и современные технологии. – 2007. – № 11–12. – С. 37–43.

66. Горностаев, С. А. Проблема управления загрузкой производственных мощностей продукцией гражданского назначения в контексте целеполагания оборонного концерна / С. А. Горностаев, И. Н. Омельченко // Промышленная политика в Российской Федерации. – 2005. – № 10. – С. 11–15.

67. Гранберг, А. Г. Целевая функция общественного благосостояния и критерии оптимальности в прикладных народнохозяйственных моделях / А. Г. Гранберг // Проблемы народнохозяйственного оптимума. – М. : Экономика, 1969.

68. Губанов, В. А. Введение в системный анализ: учебное пособие / В. А. Губанов и др. под ред. Л. А. Петросяна. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1988.

69. Гуд, Г. Х. Системотехника. Введение в проектирование больших систем / Г. Х. Гуд, Р. Э. Макол. – М. : Сов. радио, 1962.

70. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных: пер. с англ. / К. Дж. Дейт . – Киев ; М. ; СПб. : ИД «Вильямс», 2000. – 848 с.

71. Дементьев, В. Е. Длинные волны экономического развития и финансовые пузыри/ В. Е. Дементьев // ЦЭМИ РАН. Препринт № WP/2009/252. – Москва, 2009.

72. Дерягин, Р. И. Алгоритм решения исследовательских проблем // Информатика и ее проблемы. Вып. 5 / Р. И. Дерягин. – Новосибирск : Наука, 1972.

73. Дроговоз, П. А., Дробкова О. С. Подход к применению межотраслевых моделей для управления структурой научно-производственной кооперации в космической отрасли промышленности / П. А. Дроговоз, О. С. Дробкова // XLV Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых – пионеров освоения космического пространства: сб. тез. : в 4 т. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021. – Т. 2. – С. 129–131.

74. Еремеев, А. П. Экспертные модели и методы принятия решений / А. П. Еремеев. – М.: МЭИ, 1995.

75. Ерошин, С. Е. Анализ системы управления научными исследованиями / С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов // Инновации. – 2020. – № 6 (260). – С. 42–45.

76. Ерошин, С. Е. Анализ показателей оценки эффективности деятельности организаций, осуществляющих научные исследования / С. Е. Ерошин // Управление наукой: теория и практика. – 2021. – Т. 4, № 1. – С. 40–54.

77. Ерошин, С. Е. Выявление лидеров трудовых коллективов: программа Концерна ВКО «Алмаз – Антей». Глава «Аналитические материалы»: монография (в соавторстве) / С. Е. Ерошин – М.: Новое время, 2018. – 180 с.

78. Ерошин, С. Е. Ведущие научные школы – боевые звенья российской научной сферы / С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов, Д. А. Мохов // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». – 2012. – № 2. – С. 080–085.

79. Ерошин, С. Е. Два вуза – сходство и различия во взглядах студентов / С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов // Инновации. – 2014. – № 10 (192). – С. 79–82.

80. Ерошин, С. Е. Два подхода к поиску лидеров трудовых коллективов / Д. С. Джепа, С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов, Я. В. Новиков // Инновации. – 2021. – № 4 .– С. 3-7.

81. Ерошин, С. Е. Информационная система // Лидерское движение в Концерне ВКО «Алмаз – Антей»: монография (в соавторстве) / С. Е. Ерошин. – М.: Новое время, 2019. – 316 с.

82. Ерошин, С. Е. Как выбирать лидеров? / Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Экономические стратегии. – 2018. – № 4. – С. 130–137.

83. Ерошин, С. Е. Конверсия и диверсификация организаций оборонно-промышленного комплекса в контексте современных требований рынка труда / С. Е. Ерошин, Д. К. Щеглов, В. И. Тимофеев, С. А. Чириков // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 2. – С. 103–110.

84. Ерошин, С. Е. Концептуальная модель организации научно-образовательной деятельности в вертикально-интегрированных структурах оборонно-промышленного комплекса / С. Е. Ерошин, Д. К. Щеглов // Страховое дело. – 2022. – № 2. – С. 43–49.

85. Ерошин, С. Е. Метод построения рейтинговой системы оценок эффективной деятельности / В. В. Меньщиков, Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Вестник машиностроения. – 2007. – № 9. – С. 73–76.

86. Ерошин, С. Е. Метод расчета комплексных показателей деятельности организаций ОПК / С. Е. Ерошин // Статистика и экономика. – 2021. – № 6. – С. 26–34.

87. Ерошин, С. Е. Метод формирования корпоративной общности / Д. Ю. Большаков, Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Инновации. – 2017. – № 7 (225). – С. 11–15.

88. Ерошин, С. Е. Методика разработки Концепции цифровой трансформации организации оборонно-промышленного комплекса / С. Е. Ерошин, Д. К. Щеглов // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 1. – С. 214–223.

89. Ерошин, С. Е. Механизмы и методы выявления лидеров трудовых коллективов / С.Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 11. – С. 41–45.

90. Ерошин, С. Е. О Российской научной эмиграции / С. Е. Ерошин, М. В. Кузнецов // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». – 2012. – № 2 (8). – С. 096–099.

91. Ерошин, С. Е. Обеспечение информационной поддержки принятия решений в корпоративном контуре управления объединений ОПК / С. Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 12. – С. 60–66.

92. Ерошин, С. Е. Образовательный аспект цифровизации / А. П. Коновальчик, С. Е. Ерошин // Инновации. – 2021. – № 2 (268). – С. 11–15.

93. Ерошин, С. Е. Организация проектной работы распределенных коллективов / Д. Ю. Большаков, С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов // Инновации. – 2019. – № 5 (247). – С. 3–8.

94. Ерошин, С. Е. Особенности национальной кадровой политики / С. Е. Ерошин // Инновации. – 2015. – № 1 (195). С. 28–31.

95. Ерошин, С. Е. Особенности повторной реализации программы выявления лидеров трудовых коллективов / Д. Ю. Большаков, С. Е. Ерошин, Г. В. Козлов // Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей». – 2018. – № 2 (25). – С. 4–17.

96. Ерошин, С. Е. Оценка эффективности деятельности исследователей в различных секторах науки / Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Экономические стратегии. – 2016. – № 2. – С. 116–123.

97. Ерошин, С. Е. Оценка эффективности деятельности предприятий оборонного концерна / В. В. Меньщиков, Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Электронная промышленность. – 2005. – № 3. – С. 66–73.

98. Ерошин, С. Е. Параметрический мониторинг организаций ОПК как инструмент стратегического управления / С. Е. Ерошин // Экономические стратегии. – 2022. – № 1. – С. 92–97.

99. Ерошин, С. Е. Параметрический мониторинг экономического развития регионов / С. Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 12. – С. 214–218.

100. Ерошин, С. Е. Перспективы российских университетов в международных рейтингах / С. Е. Ерошин // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». – 2013. – № 2 (10). – С. 015–020.

101. Ерошин, С. Е. Почему уходят лидеры? / Д. С. Джепа, С. Е. Ерошин, Я. С. Караваев, Г. В. Козлов. // Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей». – 2021. – № 4 (39). – С. 4–6.

102. Ерошин, С. Е. Предпосылки применения индикативного подхода в управлении деятельностью организаций ОПК / С. Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 11. – С. 180–185.

103. Ерошин, С. Е. Предпосылки разработки OLAP-решений в интересах интегрированных структур ОПК / С. Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 1. – С. 33–37.

104. Ерошин, С. Е. Проблемные звенья и точки роста в российской системе науки и образования / Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Экономические стратегии. – 2016. – № 8. – С. 84–90.

105. Ерошин, С. Е. Проблемы становления лидера трудового коллектива / Д. Ю. Большаков, С. Е. Ерошин, Я. В. Новиков // Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей». – 2016. – № 2 (17). – С. 9–12.

106. Ерошин, С. Е. Программа выявления лидеров в холдинговых структурах / Д. Ю. Большаков, Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Экономические стратегии. – 2018. – № 1. – С. 168–181.

107. Ерошин, С. Е. Программа выявления лидеров трудовых коллективов Концерна ВКО «Алмаз – Антей». Глава «Итоги обработки данных заочного этапа»: монография (в соавторстве) / С. Е. Ерошин – М.: ООО «Типография «Миттель Пресс», 2017. –104 с.

108. Ерошин, С. Е. Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного объединения : дис. … канд. тех. наук : 05.02.22 / Ерошин Сергей Евгеньевич. – М., 2009. – 140 с.

109. Ерошин, С. Е. Развитие системы ДПО в рамках оборонно-промышленных объединений / С. Е. Ерошин, Я. В. Новиков, В. В. Федоров // Инновации. – 2015. – № 11. – С. 13.

110. Ерошин, С. Е. Саморазвитие программы выявления лидеров трудовых коллективов / Д. С. Джепа, Г. В. Козлов, С. Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 2. – С. 62–65.

111. Ерошин, С. Е. Совершенствование системы параметрического мониторинга организаций ОПК / С. Е. Ерошин // Страховое дело. – 2022. – № 1. – С. 11–21.

112. Ерошин, С. Е. Становление научно-образовательных центров в рамках оборонно-промышленных холдингов / С. Е. Ерошин, В. В. Федоров // Инновации. – 2017. – № 12 (230). – С. 13–16.

113. Ерошин, С. Е. Формирование подходов к совершенствованию информационных систем поддержки принятия решений / С. Е. Ерошин // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 10. – С. 194–203.

114. Ерошин, С. Е. Формирование системы мониторинга деятельности организаций оборонно-промышленного комплекса // С. Е. Ерошин, Г. А. Климентов. Системы управления полным жизненным циклом

высокотехнологичной продукции в машиностроении: новые источники роста: сб. по матер. IV Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2021. – С. 93–100.

115. Ерошин, С. Е. Формирование системы обмена опытом в рамках интегрированных структур ОПК. Глава «Оценка эффективности существующей в Концерне ВКО «Алмаз – Антей» системы обмена корпоративным опытом»: монография (в соавторстве) / С. Е. Ерошин. – М.: ООО «Айти Сервис», 2021. – 117 с.
116. Ерошин, С.Е. Формирование системы показателей эффективности НИОКР / С. Е. Ерошин, Г. А. Климентов // Инновации. – 2020. – № 11 (265). – С. 26–29.
117. Ершов, А. П. Избранные труды / А. П. Ершов ; под ред. И. В. Поттосина. – Новосибирск : Наука, 1994.
118. Ефимов, Е. И. Решатели интеллектуальных задач / Е. И. Ефимов. – М. : Наука, 1982.
119. Жигун Л.А. Теория организации и организационная деятельность: монография тезауруса / Л.А. Жигун – М.: ИНФРА-М, 2017. - 238 с.
120. Жилинскас, А. Поиск оптимума / А. Жилинскас, В. Шалтянис. – М. : Наука, 1989.
121. Жуковин, В. Е. Многокритериальные модели принятия решений с неопределенностью / В. Е. Жуковин. – Тбилиси : Мецниереба, 1983.
122. Загоруйко, Н. Г. Елкина В. Н., Лбов Г. С. Алгоритмы обнаружения эмпирических закономерностей / Н. Г. Загоруйко, В. Н. Елкина, Г. С. Лбов. – Новосибирск : Наука, 1985.
123. Загорулько, Ю. А. Представление знаний в интегрированной технологической среде SemP-TAO / Ю. А. Загорулько, И. Г. Попов // Проблемы представления и обработки не полностью определенных знаний. – М. ; Новосибирск : RRIAI, 1996.

124. Заринов, Р. Х. Машинный поиск вариантов при моделировании творческого процесса / Р. Х. Заринов ; под ред. и с доп. М. Г. Гаазе-Рапопорта. – М.: Наука, 1983. – 232 с.

125. Ильин, В. В. Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью / В. В. Ильин. – М. : Теревинф, 2015. – 833 с.

126. Ильин, В. Н. Основы автоматизации схемотехнического проектирования / В. Н. Ильин. – М.: Энергия, 1979. – С. 26.

127. Искусственный интеллект : в 3 кн.: справочники / под ред. Э. В. Попова, Д. А. Поспелова, В. Н. Захарова, В. Ф. Хорошевского. – М.: Радио и связь, 1990.

128. Исследование относительной кредитоспособности субъектов РФ / ЗАО «Рейтинговое агентство АК&М» при поддержке Федерального собрания РФ. – М., 2006. – 32 с.

129. Кандрашина, Е. Ю. Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах / Е. Ю. Кандрашина ; под ред. Д. А. Поспелова. – М. : Наука, 1989.

130. Киндлер, Е. Языки моделирования: пер. с чешского / Е. Киндлер. – М. : Энергоатомиздат, 1985.

131. Климентов, Г. А. Вопросы методологии измерения производительности и интенсивности труда: дис. … канд. экон. наук. Ленинградский финансово-экономический институт имени Н. А. Вознесенского / Г. А. Климентов. – Л. , 1972.

132. Клир, Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач: пер. с англ. / Дж. Клир. – М.: Радио и связь, 1990. – 544 с.

133. Когаловский, М. Р. Перспективные технологии информационных систем / М. Р. Когаловский. – М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. – 288 с.

134. Когаловский, М. Р. Энциклопедия технологий баз данных / М. Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 800 с.

135. Козак, Н. Сбалансированная система оценочных индикаторов как инструмент управления бизнесом / Н. Козак // Управление компанией. – 2004. – № 1. – С. 1–2.

136. Козлов, Г. В. Модельный анализ динамики национального богатства России / Г. В. Козлов, В. В. Меньщиков, П. Е. Молчанов // Экономическая наука современной России. – 2008. – № 4. – С. 86–90.

137. Колобов, А. А. Логистика: учебник / А. А. Колобов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 352 с.

138. Коньякова, А. В. Организационно-техническое обеспечение дистанционной работы сотрудников в условиях диверсификации промышленного производства / А. В. Коньякова, В. И. Тимофеев, Д. К. Щеглов // Управленческое консультирование. – 2020. – № 10 (142). – С. 91–108.

139. Костенко, Д. Алгоритм выбора аппаратных средств для ERP систем / Д. Костенко. – М. : LAP Lambert Academic Publishing, 2013. – 184 с.

140. Лапидус, Л. В. Минимальная цифровая корзина российских регионов для трансформации промышленности / Л. В. Лапидус, Л.С. Леонтьева, А. О. Гостилович // Государственное управление. Электронный вестник (Электронный журнал). – 2019. – № 77. – С. 212–228.

141. Ларичев, О. И. Наука и искусство принятия решений / О. И. Ларичев. – М. : Наука, 1979.

142. Ларичев, О. И. Проблемы принятия решений с учетом факторов риска и безопасности / О. И. Ларичев // Вестник АН СССР. – 1987. – № 11. – С. 38–45.

143. Литвак, Б. Г. Экспертные оценки и принятие решений / Б. Г. Литвак. – М. : ПП «Патент», 1996. – 271 с.

144. Литвак, Б. Г. Экспертные технологии в управлении / Б. Г. Литвак. – М. : Дело, 2004. – 398 с.

145. Лотов, А. В. Компьютер и поиск компромисса. Метод достижимых целей / А. В. Лотов и др..– М. : Наука, 1997.

146. Лэсдон, Л. С. Оптимизация больших систем: пер. с англ. / Л. С. Лэдсон. – М. : Наука, 1975.

147. Люгер, Д. Ф. Искусственный интеллект: пер. с англ. / Д. Ф. Люгер. – М. : ИД «Вильямс», 2003. – 863 с.

148. Макаров, И. М. Теория выбора и принятия решений / И. М. Макаров и др. – М. : Наука, 1987.

149. Мартин, Дж. Организация баз данных в вычислительных системах: пер. с англ. / Дж. Мартин. – М. : Мир, 1980. – 662 с.

150. Маторин, С. И. О новом методе системологического анализа, согласованном с процедурой объектно-ориентированного проектирования. (I, II) / С. И. Маторин // Кибернетика и системный анализ. – 2001. – № 4; – 2002. – № 1.

151. Машунин, Ю. К. Методы и модели векторной оптимизации / Ю. К. Машунин. – М.: Наука, 1986.

152. Меньщиков, В. В. Вертикально-интегрированные структуры – основа нового облика ОПК / В. В. Меньщиков // Военная мысль. – 2006. – № 11. – С. 28–31.

153. Меньщиков, В. В. Вклад оборонно-промышленного комплекса в интенсификацию российской экономики / В. В. Меньщиков // Военная мысль. – 2007. – № 8. – С. 23–26.

154. Меньщиков, В. В. Идеология реструктуризации концерна с использованием специальных производственных схем / В. В. Меньщиков, С. Н. Остапенко // Матер. IV Междунар. конф. «Предпринимательство в промышленности: пути развития». – М., 2005.

155. Меньщиков, В. В. Концерн ПВО «Алмаз – Антей» – головной исполнитель гособоронзаказа по силам и средствам ВКО / В. В. Меньщиков // Матер. 32-я Воен.-науч. конф. по вопросам реализации основных положений воздушно-космической обороны Российской Федерации. – Тверь, 2006.

156. Меньщиков, В. В. Концерн ПВО «Алмаз – Антей» в оборонно-промышленном комплексе России / В. В. Меньщиков. – М. : turboprint, 2007. – 104 с.

157. Меньщиков, В. В. Концерн ПВО «Алмаз – Антей» в условиях рыночной экономики / В. В. Меньщиков. – М.: Изд. дом «Граница», 2006. – 64 с.

158. Меньщиков, В. В. Концерн ПВО «Алмаз – Антей», проблемы становления и развития / В. В. Меньщиков, Г. В. Козлов // Петербургский журнал электроники. – 2006. – № 1. – С. 54–59.

159. Меньщиков, В. В. Концерн ПВО «Алмаз – Антей», становление и пути развития / В. В. Меньщиков // Экономические стратегии. – 2005. – № 7. – С. 56–61.

160. Меньщиков, В. В. Концерн ПВО и военная безопасность России в воздушно-космическом пространстве / В. В. Меньщиков // XXXIV Воен.-науч. конф. «Организация системы воздушно-космической обороны РФ». – Тверь, 2005. – Инв.№ 574436. – С. 88–96.

161. Меньщиков, В. В. Методический подход к оценке надежности предприятий ОПК / В. В. Меньщиков // XXXIV Воен.-науч. конф. «Организация системы воздушно-космической обороны РФ». – Тверь, 2005. – Инв. № 574436. – С. 97–102.

162. Меньщиков, В. В. Механизмы и методы корпоративного управления концерном ОПК / В. В. Меньщиков // Радиопромышленность. – 2006. – № 2. – С. 30–39.

163. Меньщиков, В. В. Модель динамики текучести кадров предприятия ОПК / В. В. Меньщиков, Г. В. Козлов // Системы средств связи, телевидение и радиовещания. – 2008. – № 1–2. – С. 33–35.

164. Меньщиков, В. В. ОАО «Концерн ПВО «Алмаз – Антей»: первые итоги и перспективы развития / В. В. Меньщиков // Национальная оборона. – 2007. – № 4. – С. 10–19.

165. Меньщиков, В. В. Оборонно-промышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы / В. В. Меньщиков // Военная мысль. – 2006. – № 12. – С. 21–25.

166. Меньщиков, В. В. Общесистемные предпосылки интеграционных преобразований оборонной промышленности / В. В. Меньщиков // Промышленная политика в Российской Федерации. – 2007. – № 12.

167. Меньщиков, В. В. Опыт и перспективы информатизации Концерна ПВО «Алмаз – Антей» // Развитие информационной инфраструктуры концерна. Материалы семинара / под ред. В.В. Меньщикова. – М.: turboprint, 2007. – С. 7–12.

168. Меньщиков, В. В. Организация работ по ГОЗ в Концерне ПВО «Алмаз – Антей» / В. В. Меньщиков, П. А. Созинов // Конф. «Радиоэлектронный комплекс – экономике России». – Ростов н/Д., 2006.

169. Меньщиков, В. В. Правовые вопросы военно-технической политики / В. В. Меньщиков // Военная мысль. – 2006. – № 10. – С. 30–33.

170. Меньщиков, В. В. Роль и место концернов ОПК в новой экономике России / В. В. Меньщиков // Русский инженер. – 2006. – № 4. – С. 46–49.

171. Меньщиков, В. В. Роль концернов в модернизации оборонной отрасли / В. В. Меньщиков, Я. В. Новиков // Прямые инвестиции, доклад на конференции «Оборонно-промышленный комплекс России: модернизация отрасли как фактор динамичного развития. – М., 2006.

172. Меньщиков, В. В. Роль концернов в формировании и реализации ГОЗ / В. В. Меньщиков // Национальная оборона. – 2006. – № 8. – С. 47–49.

173. Меньщиков, В. В. Роль ОПК в инновационном развитии экономики / В. В. Меньщиков // Инновации. – 2006. – № 11. – С 34–35.

174. Меньщиков, В. В. Роль системообразующих концернов ОПК в реализации государственной военно-технической политики / В. В. Меньщиков // Национальная оборона. – 2007. – № 12. – С. 78–82.

175. Меньщиков, В. В. Системообразующие концерны – основа оборонно-промышленного комплекса / В. В. Меньщиков // Промышленная политика в Российской Федерации. – 2005. – № 8. – С. 59–61.

176. Меньщиков, В. В. Становление и развитие концернов ОПК / В. В. Меньщиков // Матер. конф. «Оборонно-промышленный комплекс России. Перспективы развития, инвестиционный и инновационный потенциал». – М., 2006. – С. 1.

177. Меньщиков, В. В. Становление и развитие концернов ОПК / В. В. Меньщиков // Национальная оборона. – 2006. – № 1. – С. 54–59.

178. Меньщиков, В. В. Становление интегрированных структур – стратегия укрепления обороноспособности страны / В. В. Меньщиков // Военный парад. – 2006. – № 2. – С. 60–62.

179. Меньщиков, В. В. Технологическое развитие концернов ОПК / В. В. Меньщиков // Инновации. – 2006. – № 3. – С. 82–83.

180. Меньщиков, В. В. Эффективность производства – главный приоритет деятельности концерна ОПК / В. В. Меньщиков // Национальная оборона. – 2006. – № 4. – С. 44–48.

181. Месарович, М. Общая теория систем: математические основы: пер. с англ. / М. Месарович, Я. Такахара. – М. : Мир, 1987.

182. Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk_w0Xb9xh.pdf.

183. Минский, М. Структура для представления знания / М. Минский // Психология машинного зрения. – М. : Мир, 1978.

184. Моисеев, Н. Н. Алгоритмы развития / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1987.

185. Моисеев, Н. Н. Математические задачи системного анализа / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1981.

186. Моисеев, Н. Н. Методы динамического проектирования в теории оптимальных управлений / Н. Н. Моисеев // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1964. – Т. 4, № 3. – С. 485–494.

187. Моисеев, Н. Н. Методы оптимизации / Н. Н. Моисеев. – М. : Наука, 1978.

188. Мониторинг состояния ОПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vniicentr.ru/report/kompleksnaya-otsenka/. – Загл. с экрана.

189. Мороз, А. И. Курс теории систем / А. И. Мороз. – М. : Высшая школа, 1987.

190. Напольнов, М.А. Анализ опыта проведения конверсии в советской оборонной промышленности / М. А. Напольнов, Д. К. Щеглов, В. И. Тимофеев, С. А. Чириков // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2020. – № 4. – С. 93–103.

191. Нечеткие множества и теория возможностей: сб. статей / под ред. Р. Р. Ягера. – М. : Радио и связь, 1986. – 406 с.

192. Николаев, В. И. Системотехника: методы и приложения / В. И. Николаев, В. М. Брук. – Л. : Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1985. – 199 с.

193. Ниссинен, Й. Время руководителя: эффективность использования / Й. Ниссинен, Э. Воутилайнен. – М. : Экономика, 1988. – 193 с.

194. Озерной, В. М. Принятие решений (обзор) / В. М. Озерной // Автоматика и телемеханика. – 1971. – № 11. – С. 106–121.

195. Олле, Т. В. Предложения КОДАСИЛ по управлению базами данных: пер. с англ. / Т. В. Олле. – М. : Финансы и статистика, 1981. – 286 с.

196. Омельченко, И. Н. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы. Логистикоориентированное проектирование бизнеса / И. Н. Омельченко и др. – М.: МГТУ им. Баумана, 2001. – 600 с.

197. Орлов, А. И. Задачи оптимизации и нечеткие переменные / А. И. Орлов. – М. : Знание, 1980.

198. Орлов, А. И. Эконометрика: учебник / А. И. Орлов. – М.: Экзамен, 2002. – 273 с.

199. Орловский, С. А. Проблемы принятия решений при расплывчатой информации / С. А. Орловский. – М. : Наука, 1981.

200. Основы функционально-стоимостного анализа. / под ред. М. Г. Карпунина, Б. И. Майданчика. – М. : Энергия, 1980. – 176 с.

201. Отчет о реализации Всероссийского управленческого конкурса «Лидеры России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://лидерыроссии.рф/news. – Загл. с экрана.

а. Оценка интеллектуальной собственности / под ред. С. А. Смирнова. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 352 с.

202. Павлов, В. А. Аналитический метод анализа динамики функционирования предприятий на стратегическом уровне управления / В. А. Павлов // Известия высших учебных заведений. Сер. Машиностроение. – 1999. – № 1. – С. 108.

203. Павлов, В. А. Концепция агрегированной экономической системы предприятия и когнитивное моделирование на ее основе / В. А. Павлов // Актуальные проблемы психологического знания. – 2021. – № 4 (57). – С. 101–107.

204. Перегудов, Ф. И. Введение в системный анализ / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – М. : Высшая школа, 1989.

205. Перегудов, Ф. И. Основы системного анализа: учеб. пособие / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – Томск : Изд-во НТЛ, 1997. – 396 с.

206. Перегудов, Ф. И. Основы системного проектирования АСУ организационными комплексами / Ф. И. Перегудов. – Томск : ТГУ, 1984.

207. Перегудов, Ф. И. Принципы декомпозиции целей и методика построения целей в системах организационного управления / Ф. И. Перегудов, В. Н. Сагатовский, В. З. Ямпольский, Л. В. Кочнев // Кибернетика и вуз. – 1975. – Вып. 8. – С. 3–20.

208. Першиков В. И. Толковый словарь по информатике / В. И. Першиков, В. М. Савинков. – М. : Финансы и статистика, 1991.

209. Печерских, В. В. Внедрение ERP-решений на платформе «1С: Предприятие 8»: руководство / В. В. Печерских. – М. : БХВ-Петербург, 2015. – 450 с.

210. Печерских, В. В. Внедрение ERP-решений на платформе «1С:Предприятие 8» / В. В. Печерских, Г. М. Бельцев. – М.: БХВ-Петербург, 2015. – 160 с.

211. Положение о Всероссийском управленческом конкурсе «Лидеры России» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://лидерыроссии.рф/rules. – Загл. с экрана.

212. Попов, С. Г. Алгоритмы динамической генерации MDX-запросов к многомерным OLAP-кубам / С. Г. Попов, А. А. Лисенкова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Сер. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2018. – Т. 11, № 4. – С. 21–35.

213. Попов, С. Г. Редактор визуального проектирования схем и процедур заполнения OLAP-кубов многомерных баз данных / С. Г. Попов, А. В. Коненков, Т. Н. Самочадина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского политехнического университета. Сер. Информатика. Телекоммуникации. Управление. – 2017. – Т. 10, № 24. – С. 107–117.

214. Попов, Э. В. Алгоритмические основы интеллектуальных роботов и искусственного интеллекта / Э. В. Попов, Г. Р. Фридман. – М. : Наука, 1976.

215. Попов, Э. В. и др. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии / Э. В. Попов. – М.: Финансы и статистика, 1997.

216. Попов, Э. В. Экспертные системы: решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ / Э. В. Попов. – М. : Наука. Гл. ред. ф-м лит., 1987.

217. Поспелов, Г. С. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии / Г. С. Поспелов. – М. : Наука, 1988.

218. Поспелов, Г. С. Системный анализ и искусственный интеллект / Г. С. Поспелов. – М. : ВЦ АН СССР, 1980.

219. Поспелов, Д. А. Ситуационное управление: теория и практика / Д. А. Поспелов. – М. : Наука, 1986. – 282 с.

220. Поспелов, Д. А. Ситуационное управление: теория и практика / Д. А. Поспелов. – М. : Наука, 1980.

221. Прицкер, А. Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМ 2: пер. с англ. / А. Прицкер. – М. : Мир, 1987. – 644 с.

222. Прогностика. Терминология / под ред. В. И. Сифорова. – М. : Наука, 1978. – 32 с.

223. Промышленная логистика: конспект лекций / под ред. А. А. Колобова. – М. : МИПК при МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1993. – 38 с.

224. Развитие информационной инфраструктуры концерна. Материалы семинара / под ред. В. В. Меньщикова. – М. : turboprint, 2007. – 164 с.

225. Растригин, Л. А. Адаптация сложных систем / Л. А. Растригин. – Рига : Зинатне, 1981.

226. Растригин, Л. А. Современные принципы управления сложными объектами / Л. А. Растригин. – М. : Советское радио, 1980. – 230 с.

227. Рябоконь, М. С. Организация работы отдела маркетинга на предприятиях оборонно-промышленного комплекса в условиях диверсификации промышленного производства / М. С. Рябоконь, В.И. Тимофеев, С.А. Чириков // Инновации. – 2020. – № 3 (257). – С. 48–53.

228. Рябоконь, М. С. Патентные исследования как инструмент анализа рынка технических решений / М. С. Рябоконь, Б. Г. Скуйбин, Д. К. Щеглов // Управленческое консультирование. – 2019. – № 11 (131). – С. 155–162.

229. Саати Т.Л. Математические методы исследования операций: пер. с англ. / Т. Л. Саати. – М. : Воениздат, 1963.

230. Саати, Т. Л. Аналитическое планирование. Организация систем: пер. с англ. / Т. Л. Саати, К. Кернс. – М. : Радио и связь, 1991.

231. Саати, Т. Л. Математические модели конфликтных ситуаций: пер. с англ./ Т. Л. Саати. – М. : Воениздат, 1977.

232. Саати, Т. Л. Принятие решений: Метод анализа иерархий: пер. с англ. / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1993.

233. Саати, Т. Л. Целочисленные методы оптимизации и связанные с ними экстремальные проблемы: пер. с англ. / Т. Л. Саати. – М.: Мир, 1973.

234. Сабадаш, Ф. А. Исследование декомпозиции управленческих решений по функциям предприятий / Ф. А. Сабадаш, В. А. Павлов // Тринадцатая Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов (с международным участием) «Будущее машиностроения России» (Москва, 22–25 сентября 2020 г.) : сб. докл.: в 2 т. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. – Т. 2. – С. 374-376.

235. Сабадаш, Ф. А. Метод управления развитием промышленных предприятий в условиях взаимовлияния вариативных управленческих решений / Ф. А. Сабадаш, В. А. Павлов // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. Экономика. – 2018. – № 1. – С. 72.

236. Савицкая, Т. В. Анализ эффективности деятельности предприятий: методические аспекты / Т. В. Савицкая. – М. : Новое знание, 2004. – 160 с.

237. Сажина, М. А. Взаимосвязь науки и образования как фактор инновационного экономического развития / М. А. Сажина, А. А. Ильина // Экономические науки. – 2020. – № 190. – С. 151–157.

238. Сажина, М. А. Управление инфраструктурой инновационной экономики как ключевого фактора ее эффективного функционирования (на материалах Кремниевой долины) // Проблемы теории и практики управления / М. А. Сажина, С. А. Баев // Международный научный журнал. – 2021. – № 1. – С. 83–93.

239. Саркисян, С. А. Прогнозирование развития больших систем / С. А. Саркисян. – М. : Статистика, 1975.

240. Себлецов, В. Г. Системный метод и современная наука / В. Г. Себлецов, А. В. Сергеев, В. Д. Новиков и др. – Новосибирск, 1971.

241. Соколов, Г. В. Имитационная система функционального проектирования и моделирования Старт С90 / Г. В. Соколов // Методы теоретического и системного программирования / под ред. В.Е. Котова. – Новосибирск, 1991.

242. Соколов, Г. В. Роль метазнаний в системах поиска решений / Г. В. Соколов // Матер. Международной научно-технической конференции «Интеллектуальные САПР». – Таганрог : ТРТУ, 2000. – 391 с.

243. Стеблецов, В. Г. Моделирование и основы автоматизированного проектирования приводов: учеб. пособие / В. Г. Стеблецов. – М. : Машиностроение, 1989. – 224 с.

244. Сушков, Ю. М. Моделирование систем / Ю. М. Сушков. – Л. : ЛГУ, 1982.

245. Тарасенко, Ф. П. Введение в курс теории информации / Ф. П. Тарасенко. – Томск : ТГУ, 1963.

246. Телемтаев, М. М. Алгебраическая модель технологической системы / М. М. Телемтаев // Электронное моделирование. – 1990. – Т. 12, № 4. – С. 3–8.

247. Тимофеев, В. И. Актуальные вопросы совершенствования системы высшего профессионального образования в контексте современных требований рынка труда / В. И. Тимофеев, Д. К. Щеглов // Инновации. – 2019. – № 10 (252). – С. 61–67.

248. Уемов, А. И. Системы и системные параметры / А. И. Уемов // Проблемы формального анализа систем: сб. статей. – М. : Высшая школа, 1968.

249. Уотерман, Д. Руководство по экспертным системам / Д. Уотерман. – М. : Мир, 1989.

250. Федорович, В. А. США: военная экономика. Организация и управление / В. А. Федорович, В. Б. Муравник, О. И. Бочкарев ; под общ. ред. П. С. Золотарева, Е. А. Роговского. – М. : Международные отношения, 2013. – 613 с.

251. Функционально-стоимостный анализ в электротехнике / под ред. М. Г. Карпунина. – М. : Энергоатомиздат, 1984. – 288 с.

252. Хейес-Рот, Ф. Построение экспертных систем: пер. с англ. / Ф. Хейес-Рот, Д. Уотерман, Д. Ленат. – М. : Мир, 1987. – 438 с.

253. Хусаинов, Б. Д. Качество роста и цифровизация в странах евразийской интеграции: эконометрический анализ / Б. Д. Хусаинов, А.А. Широв, Н. А. Байзаков // Проблемы прогнозирования. 2022. № 5 (194). С. 43–57.

254. Чудинов, И. Л. Базы данных: учебное пособие / И. Л. Чудинов, В. В. Осипов. – Томск : Изд-во Томского политехн. ун-та, 2012. – 140 с.

255. Чудинов, И. Л. Интеграционный подход к концептуальному проектированию информационной базы единой информационной среды / И. Л.Чудинов, И. В. Исаев // Матер. VI Всерос. науч.-техн. конф. «Теоретические и прикладные вопросы современных информационных технологий». – Улан-Удэ, 2005. – С. 112–114.

256. Швецов, А. Е. Основные положения технологии активных объектов / А. Е. Швецов. – Новосибирск : Препринт/Рос. НИИ ИИ, 1995.

257. Шеремет, А. Д. Методика финансового анализа / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин. – М.: ИНФРА-М, 1996. – Ч. 1, 2.– 172 с.

258. Широв, А. А. Организация оперативного мониторинга состояния экономики региона (на примере г. Москвы) / А. А. Широв, В. В. Потапенко, К. М. Никитин, Ю. Ю. Чаплина // Проблемы прогнозирования. 2022. № 3 (192). С. 89–101.

259. Щеглов Д. К. Оценивание уровня кооперации предприятий интегрированных организационно-производственных структур в условиях диверсификации производства / Д. К. Щеглов, В. И. Тимофеев, И. А. Андреев, С. А. Чириков // Инновации. – 2019. – № 8 (250). – С. 67–70.

260. Щеглов, Д. К. Технология моделецентричного управления образовательным контентом в системах массового обучения / Д. К. Щеглов, Н. А. Пиликов, О. С. Выпрынцева // Вестник Концерна ПВО «Алмаз – Антей». – 2015. – № 1 (13). – С. 71–81.

261. Щеглов, Д. К. Концептуальные основы цифровой трансформации организаций оборонно-промышленного комплекса / Д. К. Щеглов,

Н. А. Пиликов, В. И. Тимофеев // Автоматизация в промышленности. – 2021. – № 2. – С. 13–23.

262. Щеглов, Д. К. Опыт проведения междисциплинарных поисковых исследований путей развития производства гражданской продукции в вертикально интегрированных структурах оборонно-промышленного комплекса / Д. К. Щеглов, С. А. Чириков, М. С. Рябоконь, И. А. Андреев, В. И. Тимофеев // Инновации. – 2021. – № 2 (268). – С. 30–40.

263. Щеглов, Д. К. Опыт создания интегрированной системы непрерывной профессиональной подготовки инженерно-технических работников для предприятий ОПК / Д. К. Щеглов, Е. Н. Никулин, Е. Е. Складнова // Инновации. – 2020. – № 4 (258). – С. 67–72.

264. Эккерсон У. У. Панели индикаторов как инструмент управления: ключевые показатели эффективности, мониторинг деятельности, оценка результатов / Эккерсон У.У. – Электронное издание. М. : ООО «Альпина Паблишер», 2012.

265. Эшби, У. Р. Введение в кибернетику: пер. с англ. / У. Р. Эшби. – М. : Иностр. лит., 1959.

266. Berners-Lee, T. Semantic Web / T. Berners-Lee, J. Hendler, O. Lassila // Scientific American. – 2001. – Vol. 284, no. 5. – Pp. 34−43.

267. Davis, W. S. The Information System Consultant's Handbook. Systems Analysis and Design / W. S. Davis, D.C. Yen. – Boca Raton : CRC Press, 1998. – 800 p.

268. Godd, E. F. A Relation Model of Data for Large Shared Data Banks / E. F. Godd // Communications of the ACM. – 1970. – Vol. 13 (6). – Pp. 377–387.

269. Gruber, T. R. Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing / T. R. Gruber // International Journal of Human-Computer Studies. – 1995. – Vol. 43, no. 5/6. – Pp. 907−928.

270. Hayes-Roth, F. Building Expert Systems / F. Hayes-Roth, D. A. Waterman, D. B. Lenat. – Reading, Mass : Addison-Wesley Pub. Co, 1983.

271. Kim, Y.-G. Comparing Data Modeling Formalisms / Y.-G. Kim // Communications of the ACM. – 1995. – Vol. 6. – Pp. 103–115.

272. Randall, D. Knowledge-Based Systems in Artificial Intelligence / D. Randall, D. B. Lenat. – New York: McGraw-Hill International Book Co, 1982.

Приложение А

НОРМАТИВНАЯ БАЗА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ОПК, ВКЛЮЧАЯ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ «КОНСОЛИДИРОВАННЫХ» ГОСУДАРСТВОМ КОМПАНИЙ

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

ПРИКАЗ

«28» сентября 2012 г. № 1386

Москва

О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса»

В целях реализации абзаца 7 подпункта «г» пункта 1 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса», а также поручения Правительства Российской Федерации от 16 мая 2012 г. № ДМ-П7-2794, пункта 10 Плана мероприятий по реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 (поручение Правительства Российской Федерации от 9 июня 2012 г. № РД-П7-3277), пункта 3 раздела 2 поручения Правительства Российской Федерации от 4 июля 2012 г. № РД-П7-52пр и пункта 15 раздела 3 Плана мероприятий по реализации в 2012-2014 годах Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (поручение Правительства Российской Федерации

от 23 июля 2012 г. № РД-П7-4229), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую систему показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организаций оборонно-промышленного комплекса (далее – Система показателей).

2. Определить Департамент судостроительной промышленности и морской техники (Л.В. Стругов), Департамент радиоэлектронной промышленности (А.С. Якунин), Департамент химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий (С.А. Цыб), Департамент промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии (А.В. Потапов), Департамент авиационной промышленности (А.И. Богинский) (далее – отраслевые Департаменты) ответственными за проведение комплексной оценки состояния и динамики развития организаций оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), находящихся в сфере деятельности отраслевых Департаментов, на основе Системы показателей и методических материалов по их расчетам, а также за подготовку предложений по совершенствованию управления экономической деятельности указанных организаций в целях оптимизации производственных процессов, позволяющих использовать передовые технологии, в том числе зарубежные, для создания качественной продукции (далее – Комплексная оценка).

3. Возложить на Департамент развития оборонно-промышленного комплекса (С.И. Довгучиц):

координацию работ, организационно-методическое обеспечение и контроль за проведением Комплексной оценки;

подготовку сводных комплексных материалов по ОПК в целом и предложений по совершенствованию управления экономической деятельности организаций ОПК в целях оптимизации производственных процессов, позволяющих использовать передовые технологии, в том числе зарубежные, для создания качественной продукции для представления в установленном порядке докладов в Военно-промышленную комиссию при Правительстве Российской Федерации с проектами

докладов Президенту Российской Федерации по результатам проведения Комплексной оценки в срок:

до 12 ноября – за 2011 год;

ежегодно начиная с 2013 года до 25 июля текущего года – за предыдущий год;

4. Департаменту развития оборонно-промышленного комплекса (С.И. Довгучицу) подготовить и представить в установленном порядке предложения по сбору информации, необходимой для проведения Комплексной оценки.

5. Федеральному государственному унитарному предприятию «Центральный научно-исследовательский институт судостроительной промышленности «Центр» (далее – ФГУП «ЦНИИ «Центр») осуществлять сбор, обработку представляемых организациями ОПК данных и Комплексную оценку.

6. Отраслевым Департаментам обеспечить:

представление в установленном порядке информации, необходимой для проведения Комплексной оценки во ФГУП «ЦНИИ «Центр», от организаций ОПК, включая интегрированные структуры ОПК и входящие в них организации, находящихся в сфере деятельности отраслевых Департаментов в срок:

до 15 октября – за 2011 год;

ежегодно начиная с 2013 года до 25 мая текущего года – за предыдущий год;

оперативное взаимодействие с ФГУП «ЦНИИ «Центр» по вопросам проведения Комплексной оценки и подготовки результатов проведения Комплексной оценки.

7. ФГУП «ЦНИИ «Центр» (В.Г. Артюхову) в рамках функционирования информационно-аналитического центра ОПК и информационно-аналитической системы мониторинга показателей результатов деятельности организаций промышленного и оборонно-промышленного комплексов Министерства промышленности и торговли Российской Федерации обеспечить:

проведение Комплексной оценки в срок;

до 20 октября – за 2011 г.;

ежегодно начиная с 2013 года до 5 июня текущего года – за предыдущий год;

согласование результатов проведения Комплексной оценки с отраслевыми Департаментами в срок:

до 25 октября – за 2011 г.;

ежегодно начиная с 2013 года до 20 июня текущего года – за предыдущий год;

представление в установленном порядке в Департамент развития оборонно-промышленного комплекса результатов проведения Комплексной оценки в форме сводного информационно-аналитического материала (отчета) по ОПК в целом, в том числе в разрезах отраслей ОПК, а также интегрированных структур ОПК и входящих в них организаций, а также предложений по совершенствованию управления экономической деятельности организаций ОПК в целях оптимизации производственных процессов, позволяющих использовать передовые технологии, в том числе зарубежные, для создания качественной продукции, в срок:

до 30 октября – за 2011 г.;

ежегодно начиная с 2013 года до 30 июня текущего года – за предыдущий год;

ведение сводной базы представленных организациями ОПК данных по формам Системы показателей, а также справочника по интегрированным структурам ОПК и входящим в них организациям, представившим данные;

организацию мероприятий по защите сведений, составляющих государственную тайну, а также информации ограниченного допуска при работе с данными, представленными во ФГУП «ЦНИИ «Центр».

8. Возложить персональную ответственность:

за своевременность и полноту представляемых организациями ОПК данных – на директоров Департаментов в соответствии с установленной сферой деятельности;

за своевременность и качество представляемых материалов по результатам проведения Комплексной оценки – на директора ФГУП «ЦНИИ «Центр» В.Г. Артюхова.

9. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Министр

Д.В. Мантуров

УТВЕРЖДЕНА
приказом Минпромторга России
от «28» сентября 2012 г. № 1386

Система показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организации оборонно-промышленного комплекса

1. Экономические показатели

1. Темпы роста объемов промышленного производства, в % к предыдущему году, в том числе:
2. на экспорт, %
3. Темпы роста объемов промышленного производства военной продукции, в % к предыдущему году, в том числе:
4. на экспорт, %
5. Темпы роста объемов промышленного производства гражданской продукции, в % к предыдущему году, в том числе:
6. на экспорт, %
7. Удельный вес гражданской продукции в общем объеме производства, %
8. Доля экспорта военной продукции в общем объеме экспорта, %

2. Производственно-технологические показатели

9. Уровень производственно-технологической готовности к производству приоритетных образцов ВВСТ в обеспечение выполнения мероприятий ГПВ, %
10. Доля активной части обновленных и новых основных производственных фондов организации, в % от общего объема активной части основных производственных фондов
11. Средний уровень загрузки производственных мощностей, %
12. Удельный вес оборудования с возрастом до 10 лет, %
13. Количество разработанных и внедренных промышленных критических и базовых технологий для обеспечения производства конкурентоспособной продукции военного назначения (из утвержденных перечней), единиц
14. Количество используемых зарубежных технологий, единиц

15. Доля импортного оборудования в общем количестве технологического оборудования, %

16. Доля используемых импортных материалов и комплектующих изделий в общем объеме затрат на приобретение материалов и комплектующих изделий, %

17. Уровень специализации производства (удельный вес себестоимости сборочных единиц, произведенных с использованием профильных критических и базовых технологий в себестоимости реализованной продукции), %

18. Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов в общем объеме реализованной за пределы интегрированной структуры (организации) продукции, %

19. Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов, поставляемых по внутренней кооперации в общем объеме реализованной за пределы организации продукции, %

3. Трудовые показатели

20. Среднесписочная численность, всего, человек

21. Среднемесячная заработная плата работающих, рублей

22. Средний возраст работников организации ОПК, лет

23. Количество работников прошедших профессиональную переподготовку и/или обучение в системе повышения квалификации, человек

24. Количество созданных новых высокотехнологичных (оснащенных современным оборудованием) рабочих мест, единиц

4. Финансовые показатели

25. Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. рублей

26. Чистая прибыль, тыс. рублей

27. Кредиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. рублей

28. Из общей суммы кредиторской задолженности задолженность по платежам в бюджет, тыс. рублей

29. Дебиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. рублей

5. Показатели инновационной деятельности

30. Доля инновационной продукции в общем объеме продукции, %

31. Доля высокотехнологичной (наукоемкой) продукции в общем объеме продукции, %

32. Темпы роста объемов НИОКР, %

33. Отношение затрат на НИОКР к выручке от реализации продукции, %

34. Стоимость нематериальных активов, тыс. рублей, в том числе:

35. патенты, тыс. рублей

36. патенты, единиц

37. ноу-хау, тыс. рублей

38. Лицензии на использование патентов и ноу-хау, тыс. рублей

39. Доля роялти и паушальных платежей в общих затратах, %

40. Трансфер технологий в гражданскую сферу – доля роялти и паушальных платежей в выручке, %

6. Показатели эффективности производства

41. Рентабельность продаж по чистой прибыли, %

42. Отношение полной себестоимости реализованной продукции к выручке, коп./руб.

43. Рентабельность инвестиций, %

44. Выработка на одного работающего, рублей

45. Производительность труда, в % к предыдущему году

46. Фондоотдача, коп.

47. Фондовооруженность одного работника, рублей

48. Удельный вес энергозатрат в себестоимости реализованной продукции, %

7. Показатели эффективности управления

49. Наличие стратегии развития, согласованной с целями, задачами, стратегиями, показателями результативности и эффективности стратегических документов развития ОПК

50. Наличие программы инновационного развития организации, включая программы реструктуризации и оптимизации производственных мощностей и др. основных фондов

4

51. Наличие сертификатов на системы менеджмента качества, признаваемые на внешнем рынке

52. Наличие системы управления оборотом объектов интеллектуальной собственности

53. Наличие внедренных инноваций в бизнес процессы

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

ПРИКАЗ

«20» сентября 2013 г. № 1500

Москва

О внесении изменений в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 сентября 2012 г. № 1386

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса».

Министр Д.В. Мантуров

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Минпромторга России
от «20» сентября 2013 г. № 1500

ИЗМЕНЕНИЯ,
которые вносятся в приказ от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса»

1. Наименование приказа дополнить словами «и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике».

2. Преамбулу приказа после слов «(поручение Правительства Российской Федерации от 23 июля 2012 г. № РД-П7-4229)» дополнить словами «, а также во исполнение абзаца 5 подпункта «в» пункта 2 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике», а также поручения Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д.О. Рогозина от 3 апреля 2013 г. № РД-П7-2071».

3. Пункт 1 изложить в следующей редакции:

«1. Утвердить прилагаемые:

Систему показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организаций ОПК, включающую показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний (далее – система показателей);

Перечень «консолидированных» государством компаний, в отношении которых проводится анализ эффективности работы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации (далее – Перечень)».

4. В пункте 2:

слова «(А.В. Потапов)» заменить словами «(К.А. Тарабрин)»;

слова «(далее – Комплексная оценка)» дополнить словами «а также за проведение анализа эффективности работы включенных в утвержденный настоящим приказом Перечень «консолидированных» государством компаний, обеспечение согласованности стратегий их развития с государственными программами развития соответствующих секторов экономики, подготовку предложений по совершенствованию их управления и завоеванию передовых позиций в отдельных сегментах мировых рынков авиационной, судостроительной, информационно-коммуникационной техники (далее – Анализ эффективности работы компаний)».

5. В пункте 3 слова «Департамент развития оборонно-промышленного комплекса (С.И. Довгучиц)» заменить словами «Департамент оборонно-промышленного комплекса и инвестиционной деятельности (В.Г. Русс)» и дополнить абзацем следующего содержания:

«Возложить на Департамент стратегического развития (В.С. Осьмаков):

– координацию работ, организационно-методическое обеспечение и контроль за проведением Анализа эффективности работы компаний;

– подготовку сводных материалов анализа эффективности работы «консолидированных» государством компаний и подготовку предложений по совершенствованию их управления, обеспечению согласованности стратегий их развития с государственными программами развития соответствующих секторов экономики, завоеванию передовых позиций в отдельных сегментах мировых рынков для представления в установленном порядке докладов в Правительство Российской Федерации с проектами докладов Президенту Российской Федерации по результатам проведения Анализа эффективности работы компаний в срок:

ежегодно, начиная с 2014 года, до 25 июня текущего года – за предыдущий год;

6. В пункте 4 слова «Департаменту развития оборонно-промышленного комплекса (С.И. Довгучицу)» заменить словами «Департаменту оборонно-промышленного комплекса и инвестиционной деятельности (В.Г. Руссу)».

7. Пункт 5 приказа дополнить словами:

«, а также представление в установленном порядке данных Системы показателей в Минпромторг России».

8. В пункте 6:

после слов «за предыдущий год» дополнить словами:

«а в отношении Анализа эффективности работы компаний:

ежегодно, начиная с 2014 года до 25 мая текущего года – за предыдущий год.»;

дополнить абзацем следующего содержания:

«Департаменту стратегического развития (В.С. Осьмакову) с участием Департамента оборонно-промышленного комплекса и инвестиционной деятельности (В.Г. Русса) в части возложенных на него функций обеспечить проведение анализа эффективности работы и представление в установленном порядке информации от Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростехнологии» (далее – ГК «Ростехнологии»), необходимой для проведения Анализа эффективности работы компаний, в срок:

ежегодно, начиная с 2014 года до 25 мая текущего года – за предыдущий год».

9. В пункте 7:

слова «Департамент развития оборонно-промышленного комплекса» заменить словами «Департамент оборонно-промышленного комплекса и инвестиционной деятельности»;

после слов «организациям, представившим данные» дополнить абзацем следующего содержания:

«представление в Департамент стратегического развития в установленном порядке в части данных Системы показателей, необходимых для проведения Анализа эффективности работы компаний, в срок:

ежегодно, начиная с 2014 года, до 5 июня текущего года – за предыдущий год;».

10. В системе показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организаций оборонно-промышленного комплекса, утвержденной приказом:

наименование дополнить словами: «, включая показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний»;

дополнить пунктом 8 следующего содержания:

«8. Показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний

54. Количество достигнутых «консолидированными» государством компаниями (далее – компании) значений целевых индикаторов, запланированных стратегиями развития компаний*

55. Достижение соответствия плановых значений целевых индикаторов деятельности компаний утвержденным значениям государственных программ, %*

56. Доля компании на внутреннем рынке по важнейшим видам продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %*

57. Доля компании на мировом рынке по важнейшим видам продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %*

58. Количество полученных от отечественных заказчиков рекламационных актов на единицу продукции, %

59. Количество полученных от зарубежных заказчиков рекламационных актов на единицу продукции, %

60. Отношение размера штрафных санкций и иных претензий к объему реализованной военной продукции, %

61. Отношение размера штрафных санкций и иных претензий к объему реализованной гражданской продукции, %.

** Только по головной компании интегрированной структуры, указанной в приложении 2. В остальных случаях – совокупные данные по интегрированной структуре в целом.»*

12. Дополнить приказ приложением следующего содержания:

«УТВЕРЖДЕН
приказом Минпромторга России
от « 28 » сентября 2012 г. № 1386

Перечень «консолидированных» государством компаний, в отношении которых проводится анализ эффективности работы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации*

1. ОАО «Объединенная авиационная корпорация»
2. ОАО «Объединенная судостроительная компания»
3. ОАО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор»
4. ОАО «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора»
5. ОАО «Концерн «Гранит-Электрон»
6. ОАО «Концерн «Центральный научно-исследовательский институт «Электроприбор»
7. ОАО «Концерн «Океанприбор»
8. ОАО «Центр технологии судостроения и судоремонта»
9. ОАО «Концерн «Моринформсистема-Агат»
10. ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей»
11. ОАО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» имени Ф.Э. Дзержинского»
12. ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»
13. ОАО «Корпорация «Росхимзащита»
14. ОАО «Концерн радиостроения «Вега» **
15. ОАО «Концерн «Созвездие» **
16. ОАО «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром»
    16.1. ОАО «Вертолеты России»
    16.2. ОАО «УК «Объединенная двигателестроительная корпорация»
17. ОАО «Системы управления» **
18. ОАО «Концерн «Автоматика» **
19. ГК «Ростехнологии»

6

** Анализ эффективности работы компаний сопровождается аналитическими материалами, содержащими информацию о достижении всех показателей и индикаторов, закрепленных в стратегиях развития компаний, и разъяснением причин неисполнения заявленных планов. Также аналитические материалы должны включать информацию о влиянии мер государственной поддержки на деятельность компании, в том числе в части оптимизации издержек и ценообразования реализуемой продукции.*

*** До принятия решения в установленном порядке о передаче в качестве имущественного взноса Российской Федерации в ГК «Ростехнологии»*

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

ПРИКАЗ

30 апреля 2015 г. № 1029

Москва

О внесении изменений в приказ Минпромторга России от 28 сентября 2012 г. № 1386

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» (в редакции приказов Минпромторга России от 20 сентября 2013 г. № 1500 и от 7 мая 2014 г. № 858).

Министр Д.В. Мантуров

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Минпромторга России
от 30 апреля 2015 г. №1029

ИЗМЕНЕНИЯ,
которые вносятся в приказ Минпромтрога России от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»

1. Преамбулу приказа после слов «поручения Заместителя Председателя Правительства Д.О. Рогозина от 3 апреля 2013 г. № РД-П7-2071» дополнить словами «поручения Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации от 25 апреля 2014 г. № 4».

2. В пункте 2:

слова «(Л.В. Стругов)» заменить словами «(Б.А. Кабаков)»;

слова «(А.И. Богинский)» заменить словами «(С.В. Емельянов)».

3. В пунктах 3, 6, 7 слова «Департамент стратегического развития» в соответствующих падежах заменить словами «Департамент стратегического развития и проектного управления».

4. В пункте 7 слова «(В.Г. Артюхову)» заменить словами «(С.И. Довгучицу)».

5. Систему показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организаций оборонно-промышленного комплекса, утвержденную приказом Минпромторга России от 28 сентября 2012 г. № 1386, дополнить пунктами 9 и 10 следующего содержания:

«9. Показатели бережливого производства

62. Наличие системы бережливого производства

63. Количество внедренных комплексных проектов, основанных на концепции бережливого производства, единиц

64. Рост выручки от продажи продукции (работ, услуг), %

65. Отношение остатков готовой продукции к выручке, %

66. Отношение остатков незавершенного производства к объему произведенной продукции, %

67. Отношение запасов к объему произведенной продукции, %

68. Отношение себестоимости произведенной продукции к объему произведенной продукции, коп./руб.

69. Доля потерь от брака в себестоимости, %

70. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, человек.

10. Показатели импортозамещения

71. Доля производства импортозамещаемой продукции в общем объеме продукции, производимой организациями ОПК, в том числе в военной и гражданской продукции, %

72. Отношение количества образцов ВВСТ, включенных в планы мероприятий по импортозамещению и снижению зависимости от поставок продукции иностранного производства (далее – планы мероприятий), предусмотренных к созданию, закупке и ремонту в рамках ГПВ и ГОЗ, к общему количеству образцов ВВСТ в рамках заключенных государственных контрактов, %

73. Количество позиций (комплектующих изделий, сырья и материалов), подлежащих импортозамещению в рамках реализации планов мероприятий, единиц из них:

а) реализованных, в том числе:

разработка (замена на) российских аналогов

изменение логистики поставок

создание страховых запасов - всего,

в том числе под разрабатываемые образцы

б) планируемых к реализации, в том числе:

разработка (замена на) российских аналогов

изменение логистики поставок

создание страховых запасов - всего,

в том числе под разрабатываемые образцы.».

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

ПРИКАЗ

17 мая 2017 г. № 1583

Москва

О внесении изменений в приказ Минпромторга России от 28 сентября 2012 г. № 1386

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике».

Врио Министра Г.С. Никитин

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

УТВЕРЖДЕНЫ

приказом Минпромторга России
от 17 мая 2017 г. № 1583

ИЗМЕНЕНИЯ,
которые вносятся в приказ Минпромторга России от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»

1. Преамбулу изложить в следующей редакции:

«В целях реализации части 5 статьи 21 Федерального закона от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», абзаца седьмого подпункта «г» пункта 1 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса», а также поручения Правительства Российской Федерации от 16 мая 2012 г. № ДМ-П7-2794, пункта 10 Плана мероприятий по реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» (поручение Правительства Российской Федерации от 9 июня 2012 г. № РД-П7-3277), пункта 19 раздела 3 Плана мероприятий по реализации в 2016-2018 годах Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу (поручение Правительства Российской Федерации от 29 сентября 2016 г. № РД-П7-5835), абзаца пятого подпункта «в» пункта 2 Указа Президента

Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике», пункта 4 Перечня поручений по итогам Петербургского международного экономического форума 21 июня 2013 г. от 05 июля 2013 г. № Пр-1474, подпункта 34 пункта 1 Перечня поручений по реализации Послания Федеральному Собранию от 12 декабря 2013 г. от 27 декабря 2014 г. № Пр-3086, п р и к а з ы в а ю:».

2. Абзац второй пункта 1 изложить в следующей редакции:

«Перечень «консолидированных» государством компаний и организаций, в отношении которых проводится анализ эффективности работы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации (далее – Перечень).

3. Пункт 2 изложить в следующей редакции:

«2. Определить Департамент судостроительной промышленности и морской техники (Кабаков Б.А.), Департамент радиоэлектронной промышленности (Хохлов С.В.), Департамент промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии (Капранов Д.В.), Департамент авиационной промышленности (Емельянов С.В.) (далее – отраслевые Департаменты) ответственными за проведение комплексной оценки состояния и динамики развития организаций оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), находящихся в сфере деятельности отраслевых Департаментов, на основе Системы показателей и методических материалов по их расчетам, а также за подготовку предложений по совершенствованию управления экономической деятельностью указанных организаций в целях оптимизации производственных процессов, позволяющих использовать передовые технологии, в том числе зарубежные, для создания качественной продукции (далее – Комплексная оценка), а также за проведение анализа эффективности работы включенных в утвержденный настоящим приказом Перечень, обеспечение согласованности стратегий их развития с государственными программами развития соответствующих секторов экономики, подготовку предложений по совершенствованию их управления и завоеванию передовых позиций в сегментах мировых рынков авиационной, судостроительной,

информационно-коммуникационной техники (далее – Анализ эффективности работы компаний и организаций).».

4. Пункт 3 изложить в следующей редакции:

«3. Возложить на Департамент оборонно-промышленного комплекса (Тарабрин К.А.):

координацию работ, организационно-методическое обеспечение и контроль за проведением Комплексной оценки;

подготовку сводных комплексных материалов по ОПК в целом и предложений по совершенствованию управления экономической деятельностью организаций ОПК в целях оптимизации производственных процессов, позволяющих использовать передовые технологии, в том числе зарубежные, для создания качественной продукции для представления в установленном порядке доклада в коллегию Военно-промышленной комиссии Российской Федерации по результатам проведения Комплексной оценки в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 25 сентября текущего года – за предыдущий год.

Возложить на Департамент стратегического развития и проектного управления (Ученов А.А.):

координацию работ, организационно-методическое обеспечение проведения Анализа эффективности работы компаний и организаций в соответствии с Перечнем;

подготовку сводных материалов Анализа эффективности работы компаний и организаций в соответствии с Перечнем и подготовку предложений по совершенствованию их управления, обеспечению согласованности стратегий их развития с государственными программами развития соответствующих секторов экономики, завоеванию передовых позиций в отдельных сегментах мировых рынков для представления Министру промышленности и торговли Российской Федерации в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 1 августа текущего года – за предыдущий год.».

5. В пункте 4 слова «(О.Н. Рязанцев)» заменить словами «(Тарабрин К.А.)».

6. Пункт 6 изложить в следующей редакции:

«6. Отраслевым Департаментам обеспечить:

организацию представления в установленном порядке информации, необходимой для проведения Комплексной оценки, в ФГУП «ЦНИИ «Центр»:

от организаций ОПК, находящихся в сфере деятельности отраслевых Департаментов, ежегодно, начиная с 2017 года, до 30 июня текущего года – за предыдущий год;

от головной организации (управляющей компании) ИС ОПК и «консолидированных» государством компаний и организаций в соответствии с Перечнем материалов дочерних и зависимых организаций, входящих в их состав, ежегодно, начиная с 2017 года, до 30 июня текущего года – за предыдущий год,

от головной организации (управляющей компании) ИС ОПК консолидированных данных для проведения Комплексной оценки – ежегодно, начиная с 2017 года, 30 июня текущего года – за предыдущий год,

от головной организации (управляющей компании) из состава «консолидированных» государством компаний и организаций в соответствии с Перечнем консолидированных данных для проведения анализа эффективности работы компаний и организаций – ежегодно, начиная с 2017 года, 30 июня текущего года – за предыдущий год;

оперативное взаимодействие с ФГУП «ЦНИИ «Центр» по вопросам проведения Комплексной оценки и подготовки результатов проведения Комплексной оценки.

Департаменту стратегического развития и проектного управления (Ученов А.А.) с участием Департамента оборонно-промышленного комплекса (Тарабрин К.А.) в части возложенных на него функций обеспечить представление в установленном порядке информации от Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной продукции «Ростех» (далее – Государственная корпорация «Ростех»), необходимой для проведения Анализа эффективности работы компаний и организаций, в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 30 июня текущего года – за предыдущий год».

7. Пункт 7 изложить в следующей редакции:

«7. ФГУП «ЦНИИ «Центр» (Довгучиц С.И.) в рамках функционирования информационно-аналитического центра ОПК и информационно-аналитической системы мониторинга показателей результатов деятельности организаций промышленного и оборонно-промышленного комплексов Министерства промышленности и торговли Российской Федерации обеспечить:

проведение Комплексной оценки в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 15 июля текущего года – за предыдущий год;

согласование результатов проведения Комплексной оценки с отраслевыми Департаментами в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 30 июля текущего года – за предыдущий год;

представление в установленном порядке в Департамент оборонно-промышленного комплекса результатов проведения Комплексной оценки в форме сводного информационно-аналитического материала (отчета) по ОПК в целом, в том числе в разрезах отраслей ОПК, а также интегрированных структур ОПК и входящих в них организаций, а также предложений по совершенствованию управления экономической деятельности организаций ОПК в целях оптимизации производственных процессов, позволяющих использовать передовые технологии, в том числе зарубежные, для создания качественной продукции, в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 15 августа текущего года – за предыдущий год;

ведение сводной базы представленных организациями ОПК данных по формам Системы показателей, а также справочника по интегрированным структурам ОПК и входящим в них организациям, представившим данные,

представление в Департамент стратегического развития и проектного управления в установленном порядке поступивших от «консолидированных»

государством компаний и организаций в соответствии с Перечнем консолидированных данных Системы показателей, необходимых для проведения Анализа эффективности работы компаний и организаций, в срок:

ежегодно, начиная с 2017 года, до 20 июля текущего года – за предыдущий год»;

организацию мероприятий по защите сведений, составляющих государственную тайну, а также информации ограниченного допуска при работе с данными, представленными во ФГУП «ЦНИИ «Центр».».

8. В пункте 8 слова «В.Г. Артюхов» заменить словами «Довгучиц С.И.».

9. Систему показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организаций ОПК, включающую показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний организаций, утвержденную указанным приказом, изложить в новой редакции согласно приложению № 1 к настоящему приказу.

10. Перечень «консолидированных» государством компаний, в отношении которых проводится анализ эффективности работы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, утвержденный указанным приказом, изложить в новой редакции согласно приложению № 2 к настоящему приказу.

Приложение № 1

к приказу Минпромторга России
от 17 мая 2017 г. № 1583

«УТВЕРЖДЕНА

приказом Минпромторга России
от 28 сентября 2012 г. № 1386

Система показателей
комплексной оценки состояния и динамики развития
организаций оборонно-промышленного комплекса, включая показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний

1. Экономические показатели

1. Темпы роста объемов промышленного производства, в % к предыдущему году, в том числе:

2. на экспорт, %

3. Темпы роста объемов промышленного производства военной продукции, в % к предыдущему году, в том числе:

4. на экспорт, %

5. Темпы роста объемов промышленного производства гражданской продукции, в % к предыдущему году, в том числе:

6. на экспорт, %

7. Удельный вес гражданской продукции в общем объеме производства, %

8. Доля экспорта военной продукции в общем объеме экспорта, %

2. Производственно-технологические показатели

9. Степень готовности организации ОПК к производству приоритетных образцов вооружений, военной и специальной техники (далее – ВВСТ) в соответствии с государственной программой вооружения (далее – ГПВ), %

10. Доля активной части обновленных и новых основных производственных фондов организации, в % от общего объема активной части основных производственных фондов

11. Средний уровень загрузки производственных мощностей, %

12. Доля оборудования, эксплуатируемого менее 10 лет, %

13. Количество разработанных и внедренных промышленных критических и базовых технологий для обеспечения производства конкурентоспособной продукции военного назначения (из утвержденных перечней), единиц

14. Количество используемых зарубежных технологий, единиц

15. Доля импортного оборудования в общем количестве технологического оборудования, %

16. Доля используемых импортных материалов и комплектующих изделий в общем объеме затрат на приобретение материалов и комплектующих изделий, %

17. Оборачиваемость товарно-материальных запасов

18. Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов в общем объеме реализованной за пределы интегрированной структуры (организации) продукции, %

19. Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов, поставляемых по внутренней кооперации в общем объеме реализованной за пределы организации продукции, %

3. Трудовые показатели

20. Средняя численность работников всего, чел.

21. Средняя заработная плата работников организации, рублей

22. Средний возраст работников организации ОПК, лет

23. Количество работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или в организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, чел.

24. Количество созданных новых высокотехнологичных (оснащенных современным оборудованием) рабочих мест, единиц

4. Финансовые показатели

25. Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. рублей

26. Чистая прибыль, тыс. рублей

27. Кредиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. рублей

28. Из общей суммы кредиторской задолженности задолженность по платежам в бюджет, тыс. рублей

29. Дебиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. рублей

3

5. Показатели инновационной деятельности

30. Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %

31. Доля высокотехнологичной (наукоемкой) продукции в общем объеме продукции, %

32. Темпы роста объемов НИОКР, %

33. Отношение затрат на НИОКР к выручке от реализации продукции, %

34. Стоимость нематериальных активов, тыс. рублей, в том числе:

35. патенты, тыс. рублей

36. патенты, единиц

37. ноу-хау, тыс. рублей

38. лицензии на использование патентов и ноу-хау, тыс. рублей

39. Доля роялти и паушальных платежей в общих затратах, %

40. Трансферт технологий в гражданскую сферу – доля роялти и паушальных платежей в выручке, %

6. Показатели эффективности производства

41. Рентабельность по прибыли продаж, %

42. Отношение полной себестоимости реализованной продукции к выручке, коп./руб.

43. Рентабельность инвестиций, %

44. Выработка на одного работающего, рублей

45. Производительность труда, в % к предыдущему году

46. Фондоотдача, руб.

47. Фондовооруженность одного работника, рублей

48. Удельный вес энергозатрат в себестоимости реализованной продукции, %

49. Отношение числа рекламаций, поступивших в году, к числу эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по государственному оборонному заказу (далее – ГОЗ)

50. Отношение числа рекламаций, поступивших в году, к числу эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт

51. Отношение суммарной стоимости удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ, к объему выпущенной продукции по ГОЗ*

52. Отношение суммарной стоимости удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт, к объему выпущенной продукции на экспорт*

7. Показатели эффективности управления

53. Наличие стратегии развития и долгосрочной программы развития, согласованной с целями, задачами, стратегиями, показателями результативности и эффективности стратегических документов развития ОПК

54. Наличие программы инновационного развития организации, включая программы реструктуризации и оптимизации производственных мощностей и др. основных фондов

55. Наличие сертификатов на системы менеджмента качества, признаваемые на внешнем рынке

56. Наличие системы управления оборотом объектов интеллектуальной собственности

57. Наличие внедренных инноваций в бизнес процессы

8. Показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний и ИС ОПК**

58. Количество достигнутых «консолидированными» государством компаниями (далее – компании) и ИС ОПК значений целевых индикаторов, запланированных стратегиями развития компаний (план/факт)

59. Достижение соответствия плановых значений целевых индикаторов деятельности компании и ИС ОПК утвержденным значениям государственных программ, %

60. Доля компании и ИС ОПК на внутреннем рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %

---

* В суммарной стоимости удовлетворения рекламаций в конкретном году учитываются затраты организации по этому направлению без привязки к дате получения рекламаций. В расчете показателей учитываются данные только по принятым рекламациям.

**Только по головным организациям «консолидированных» государством компаний и ИС ОПК

5

61. Доля компании и ИС ОПК на мировом рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %

9. Показатели бережливого производства

62. Наличие системы бережливого производства

63. Количество внедренных комплексных проектов, основанных на концепции бережливого производства, единиц

64. Рост выручки от продажи продукции (работ, услуг), %

65. Отношение остатков готовой продукции к выручке, %

66. Отношение остатков незавершенного производства к объему произведенной продукции, %

67. Отношение запасов к объему произведенной продукции, %

68. Отношение себестоимости произведенной продукции к объёму произведенной продукции, коп./руб.

69. Доля потерь от брака в себестоимости, %

70. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, человек

10. Показатели импортозамещения

71. Доля производства импортозамещаемой продукции в общем объеме продукции, производимой организацией ОПК

72. Отношение количества образцов ВВСТ, включенных в планы мероприятий по импортозамещению и снижению зависимости от поставок продукции иностранного производства (далее – планы мероприятий), предусмотренных к созданию, закупке и ремонту в рамках ГПВ и ГОЗ, к общему количеству образцов ВВСТ в рамках заключенных государственных контрактов, %

73. Количество выполненных/выполняемых позиций планов мероприятий.».

Приложение № 2

к приказу Минпромторга России
от 17 мая 2017 г. № 1583

«УТВЕРЖДЕН

приказом Минпромторга России
от 28 сентября 2012 г. № 1386

Перечень
«консолидированных» государством компаний и организаций, в отношении которых проводится анализ эффективности работы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации*

1. ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация»

2. АО «Объединенная судостроительная корпорация»

3. АО «Концерн «Научно-производственное объединение «Аврора»

4. АО «Концерн «Гранит-Электрон»

5. АО «Концерн «Центральный научно-исследовательский институт «Электроприбор»

6. АО «Концерн «Океанприбор»

7. АО «Центр технологии судостроения и судоремонта»

8. АО «Концерн «Моринформсистема-Агат»

9. АО «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей»

10. АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»

11. ОАО «Корпорация «Росхимзащита»

12. Государственная корпорация «Ростех»

---

*Анализ эффективности работы компаний сопровождается аналитическими материалами, содержащими информацию о достижении всех показателей и индикаторов, закрепленных в стратегиях развития компаний, и разъяснением причин неисполнения заявленных планов. Также аналитические материалы должны включать информацию о влиянии мер государственной поддержки на деятельность компании, в том числе в части оптимизации издержек и ценообразования реализуемой продукции. В составе аналитической записки должны быть включены материалы, характеризующие исполнение системных поручений Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации. Структуру этих материалов определяет Департамент стратегического развития и проектного управления.

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

ПРИКАЗ

05 июня 2018 г. № 2211

Москва

О внесении изменений в приказ Минпромторга России от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике».

Министр Д.В. Мантуров

УТВЕРЖДЕНЫ

приказом Минпромторга России
от 05 июня 2018 г. №2271

ИЗМЕНЕНИЯ,
которые вносятся в приказ Минпромторга России от 28 сентября 2012 г. № 1386 «О реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» и Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»

1. Преамбулу изложить в следующей редакции:

«В целях реализации части 5 статьи 21 Федерального закона от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации», абзаца седьмого подпункта «г» пункта 1 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса», а также поручения Правительства Российской Федерации от 16 мая 2012 г. № ДМ-П7-2794, пункта 10 Плана мероприятий по реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 603 «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» (поручение Правительства Российской Федерации от 9 июня 2012 г. № РД-П7-3277), абзаца пятого подпункта «в» пункта 2 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике», подпункта «б» пункта 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросу диверсификации производства высокотехнологичной продукции гражданского назначения организациями оборонно-промышленного

комплекса 24 января 2018 г. от 17 февраля 2018 г. № Пр-288, пункта 42 раздела V Плана мероприятий по реализации в 2017-2020 годах Основ государственной политики в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2017 г. № 2577-р, п р и к а з ы в а ю:».

2. В пункте 2 слова «(С.В. Емельянов)») заменить словами «(Р.Р. Хакимов)».

3. В пунктах 3 и 6 слова «Департамент стратегического развития и проектного управления» в соответствующих падежах заменить словами «Департамент стратегического развития и корпоративной политики».

4. Пункт 5 Системы показателей комплексной оценки состояния и динамики развития организаций оборонно-промышленного комплекса, включая показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний организаций, утвержденной указанным приказом, дополнить позициями следующего содержания:

«40.1. Доля высокотехнологичной продукции гражданского назначения в общем объеме продукции, %.

40.2. Доля высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, %.».

5. В Перечне «консолидированных» государством компаний, в отношении которых проводится анализ эффективности работы Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, утвержденном настоящим приказом:

а) пункт 4 дополнить знаком сноски «**»;

б) дополнить сноской ** следующего содержания:

«** Указом Президента Российской Федерации от 10 февраля 2018 г. № 63 «О некоторых вопросах акционерного общества «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» в целях повышения эффективности деятельности интегрированных структур оборонно-промышленного комплекса принято предложение Правительства Российской Федерации о внесении в качестве вклада Российской Федерации в уставный капитал акционерного общества «Корпорация

3

«Тактическое ракетное вооружение» находящихся в федеральной собственности 100 процентов акций минус одна акция акционерного общества «Концерн «Гранит-Электрон» в порядке оплаты размещаемых акционерным обществом «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» дополнительных акций в связи с увеличением его уставного капитала.».

КОМПЕТЕНЦИЯ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ АКЦИОНЕРОВ И СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ (НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО СОВЕТА)

В корпоративном контуре управления интегрированных структур ОПК, согласно требованиям Федерального закона «Об акционерных обществах»[1], целесообразно выделить компетенции общего собрания акционеров:

1) внесение изменений и дополнений в устав общества или утверждение устава общества в новой редакции;

2) реорганизация общества;

3) ликвидация общества, назначение ликвидационной комиссии и утверждение промежуточного и окончательного ликвидационных балансов;

4) определение количественного состава совета директоров (наблюдательного совета) общества, избрание его членов и досрочное прекращение их полномочий;

5) определение количества, номинальной стоимости, категории (типа) объявленных акций и прав, предоставляемых этими акциями;

6) увеличение уставного капитала общества путем увеличения номинальной стоимости акций или путем размещения дополнительных акций, если уставом общества в соответствии с настоящим Федеральным законом увеличение уставного капитала общества путем размещения дополнительных акций не отнесено к компетенции совета директоров (наблюдательного совета) общества;

7) уменьшение уставного капитала общества путем уменьшения номинальной стоимости акций, путем приобретения обществом части акций в целях сокращения их общего количества, а также путем погашения приобретенных или выкупленных обществом акций;

---

[1] Постановление Правительства РФ от 12.03.2022 № 351 «Об особенностях раскрытия и предоставления в 2022 году информации, подлежащей раскрытию и предоставлению в соответствии с требованиями Федерального закона “Об акционерных обществах” и Федерального закона “О рынке ценных бумаг”, и особенностях раскрытия инсайдерской информации в соответствии с требованиями Федерального закона “О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”». Срок действия документа ограничен 31 декабря 2022 г.; Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» от 26 декабря 1995 года № 208-ФЗ (ред. от 14.07.2022).

8) образование исполнительного органа общества, досрочное прекращение его полномочий, если уставом общества решение этих вопросов не отнесено к компетенции совета директоров (наблюдательного совета) общества, а также случаи, предусмотренные пунктами 6 и 7 статьи 69 Федерального закона об акционерных обществах;

9) избрание членов ревизионной комиссии общества и досрочное прекращение их полномочий, если в соответствии с уставом общества наличие ревизионной комиссии является обязательным;

10) утверждение аудитора общества;

10.1) выплата (объявление) дивидендов по результатам первого квартала, полугодия, девяти месяцев отчетного года;

11) утверждение годового отчета, годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности общества, если уставом общества решение этих вопросов не отнесено к компетенции совета директоров (наблюдательного совета) общества;

11.1) распределение прибыли (в том числе выплата (объявление) дивидендов, за исключением выплаты (объявления) дивидендов по результатам первого квартала, полугодия, девяти месяцев отчетного года) и убытков общества по результатам отчетного года;

12) определение порядка ведения общего собрания акционеров;

13) избрание членов счетной комиссии и досрочное прекращение их полномочий;

14) дробление и консолидация акций;

15) принятие решений о согласии на совершение или о последующем одобрении сделок в случаях, предусмотренных статьей 83 настоящего Федерального закона;

16) принятие решений о согласии на совершение или о последующем одобрении крупных сделок в случаях, предусмотренных статьей 79 настоящего Федерального закона;

17) приобретение обществом размещенных акций в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом;

18) принятие решения об участии в финансово-промышленных группах, ассоциациях и иных объединениях коммерческих организаций;

19) утверждение внутренних документов, регулирующих деятельность органов общества;

19.1) принятие решения об обращении с заявлением о листинге акций общества и/или эмиссионных ценных бумаг общества, конвертируемых в акции общества, если уставом общества решение указанного вопроса не отнесено к компетенции совета директоров (наблюдательного совета) общества;

19.2) принятие решения об обращении с заявлением о делистинге акций общества и/или эмиссионных ценных бумаг общества, конвертируемых в его акции;

20) решение иных вопросов, предусмотренных настоящим Федеральным законом.

При этом компетенция совета директоров (наблюдательного совета) общества определяется уставом общества в соответствии с Федеральным законом. Уставом общества может быть предусмотрено, что к компетенции совета директоров (наблюдательного совета) общества относятся:

1) определение основных направлений деятельности общества;

2) образование исполнительных органов общества и досрочное прекращение их полномочий, а также принятие решения о передаче полномочий единоличного исполнительного органа общества коммерческой организации или индивидуальному предпринимателю (далее – управляющий), утверждение такого управляющего и условий договора с ним;

3) установление размера вознаграждения и денежных компенсаций единоличному исполнительному органу общества, членам коллегиального исполнительного органа общества, управляющему;

4) принятие решения об участии общества в ассоциациях и других объединениях коммерческих организаций;

5) назначение аудиторской проверки, утверждение аудитора и установление размера оплаты его услуг;

6) утверждение или принятие документов, регулирующих организацию деятельности общества (внутренних документов общества);

7) создание филиалов и открытие представительств общества;

8) решение вопросов об одобрении сделок, в совершении которых имеется заинтересованность, в случаях, предусмотренных статьей 45 настоящего Федерального закона;

9) решение вопросов об одобрении крупных сделок в случаях, предусмотренных статьей 46 настоящего Федерального закона об акционерных обществах;

10) решение вопросов, связанных с подготовкой, созывом и проведением общего собрания участников общества;

11) иные предусмотренные настоящим Федеральным законом вопросы, а также вопросы, предусмотренные уставом общества и не отнесенные к компетенции общего собрания участников общества или исполнительного органа общества.

Приложение Б

ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Контроль пройден успешно

Полное наименование организации

0,00

Код по ОКПО *0,00*

ИНН организации *0,00*

Юридический адрес *0,00*

Доля Российской Федерации в структуре акционерного капитала организации, % *0,00*

Федеральный орган исполнительной власти (ФОИВ), в сферу деятельности которого входит организация:

0,00

Код ФОИВ по ОКОГУ* *0,00*

№ показателя	Наименование показателя	Код строки	Отчет	Оценка	Прогноз			Примечание
			2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Экономические показатели								
1	Темпы роста объемов промышленного производства, в % к предыдущему году (в фиксированных ценах), в том числе:	101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	на экспорт, %	102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Темпы роста объемов промышленного производства военной продукции, в % к предыдущему году (в фиксированных ценах), в том числе:	103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	на экспорт, %	104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5	Темпы роста объемов промышленного производства гражданской продукции, в % к предыдущему году (в фиксированных ценах), в том числе:	105	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	на экспорт, %	106	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	Удельный вес гражданской продукции в общем объеме производства, %	107	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8	Доля экспорта военной продукции в общем объеме экспорта, %	108	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2. Производственно-технологические показатели								
9	Степень готовности организации ОПК к производству приоритетных образцов вооружений, военной и специальной техники (далее – ВВСТ) в соответствии с государственной программой вооружения (далее – ГПВ), %	201	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

10	Доля активной части обновленных и новых основных производственных фондов организации, в % от общего объема активной части основных производственных фондов	202	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11	Средний уровень загрузки производственных мощностей, %	203	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12	Доля оборудования, эксплуатируемого менее 10 лет, %	204	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	Количество разработанных и внедренных промышленных технологий для обеспечения производства конкурентоспособной продукции военного назначения (из утвержденных перечней), ед.	205	0	0	0	0	0	
14	Количество используемых зарубежных технологий, ед.	206	0	0	0	0	0	
15	Доля импортного оборудования в общем количестве технологического оборудования, %	207	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
16	Доля используемых импортных материалов и комплектующих изделий в общем объеме затрат на приобретение материалов и комплектующих изделий, %	208	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17	Оборачиваемость товарно-материальных запасов	212	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
18	Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов в общем объеме реализованной за пределы интегрированной структуры (организации) продукции, %	210	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
19	Удельный вес покупных изделий и полуфабрикатов, поставляемых по внутренней кооперации в общем объеме реализованной за пределы организации продукции, %	211	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3. Трудовые показатели								
20	Средняя численность работников всего, чел.	301	0	0	0	0	0	
21	Средняя заработная плата работников организации, руб.	302	0	0	0	0	0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Средний возраст работников организации ОПК, лет	303	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
23	Количество работников, прошедших повышение квалификации, переподготовку в специальных учебных заведениях и/или в организации, а также получивших высшее образование впервые, научные степени, чел.	304	0	0	0	0	0	
24	Количество созданных новых высокотехнологичных (оснащенных современным оборудованием) рабочих мест, ед.	305	0	0	0	0	0	
4. Финансовые показатели								
25	Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	401	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
26	Чистая прибыль, тыс. руб.	402	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
27	Кредиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. руб.	403	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
28	Из общей суммы кредиторской задолженности задолженность по платежам в бюджет, тыс. руб.	404	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
29	Дебиторская задолженность на конец соответствующего года, тыс. руб.	405	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5. Показатели инновационной деятельности								
30	Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %	501	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
31	Доля высокотехнологичной (наукоемкой) продукции в общем объеме продукции, %	502	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
32	Темпы роста объемов НИОКР, %	503	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
33	Отношение затрат на НИОКР к выручке от реализации продукции, %	504	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

34	Стоимость нематериальных активов, тыс. руб., в том числе:	505	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
35	патенты, тыс. руб.	506	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
36	патенты, единиц	507	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
37	ноу-хау, тыс. руб.	508	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
38	лицензии на использование патентов и ноу-хау, тыс. руб.	509	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
39	Доля роялти и паушальных платежей в общих затратах, %	510	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
40	Трансфер технологий в гражданскую сферу – доля роялти и паушальных платежей в выручке, %	511	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6. Показатели эффективности производства								
41	Рентабельность по прибыли продаж, %	601	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
42	Отношение полной себестоимости реализованной продукции к выручке, коп./руб.	602	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
43	Рентабельность инвестиций, %	603	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
44	Выработка на одного работающего, тыс. руб.	604	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
45	Производительность труда, в % к предыдущему году	605	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
46	Фондоотдача, руб.	606	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
47	Фондовооруженность одного работника, тыс. руб.	607	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
48	Удельный вес энергозатрат в себестоимости реализованной продукции, %	608	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
49	Отношение числа рекламаций, поступивших в году, к числу эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ	610	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
50	Отношение числа рекламаций, поступивших в году, к числу эксплуатируемых в этом году гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт	611	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	Отношение суммарной стоимости удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных по ГОЗ, к объему выпущенной продукции по ГОЗ**)	612	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
52	Отношение суммарной стоимости удовлетворения рекламаций эксплуатируемых гарантийных изделий ВВСТ, поставленных на экспорт, к объему выпущенной продукции на экспорт**)	613	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
*7. Показатели эффективности управления***								
53	Наличие стратегии развития и долгосрочной программы развития, согласованной с целями, задачами, стратегиями, показателями результативности и эффективности стратегических документов развития ОПК	701	0	0	0	0	0	
54	Наличие программы инновационного развития организации, включая программы реструктуризации и оптимизации производственных мощностей и др. основных фондов	702	0	0	0	0	0	
55	Наличие сертификатов на системы менеджмента качества, признаваемые на внешнем рынке	703	0	0	0	0	0	
56	Наличие системы управления оборотом объектов интеллектуальной собственности	704	0	0	0	0	0	
57	Наличие внедренных инноваций в бизнес-процессы	706	0	0	0	0	0	

8. Показатели эффективности работы «консолидированных» государством компаний								
58	Количество достигнутых «консолидированными» государством компаниями (далее – компании) и ИС ОПК значений целевых индикаторов, запланированных стратегиями развития компаний (план/факт)***	801	0	0				
59	Достижение соответствия плановых значений целевых индикаторов деятельности компании и ИС ОПК утвержденным значениям государственных программ, %***	802	0,00	0,00				
60	Доля компании и ИС ОПК на внутреннем рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %***	803	0,00	0,00				
61	Доля компании и ИС ОПК на мировом рынке по важнейшим видам военной и гражданской продукции в стоимостном выражении, доли основных конкурентов, %***	804	0,00	0,00				
9. Показатели бережливого производства								
62	Наличие системы бережливого производства	901	0	0				
63	Количество внедренных комплексных проектов, основанных на концепции бережливого производства, ед.	902	0	0				
64	Рост выручки от продажи продукции (работ, услуг), %	903	0,00	0,00				
65	Отношение остатков готовой продукции к выручке, %	904	0,00	0,00				
66	Отношение остатков незавершенного производства к объему произведенной продукции, %	905	0,00	0,00				
67	Отношение запасов к объему произведенной продукции, %	906	0,00	0,00				
68	Отношение себестоимости произведенной продукции к объему произведенной продукции,%	907	0,00	0,00				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	Доля потерь от брака в себестоимости, %	908	0,00	0,00				
70	Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве, человек	909	0	0				
Раздел 10. Показатели диверсификации								
71	Доля высокотехнологичной продукции гражданского назначения в общем объеме продукции, %	1101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
72	Доля высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, %	1102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
73	Доля реализованной продукции гражданского назначения в общем объеме реализованной продукции, %	1103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Примечания.

* Код ФОИВ по ОКОГУ определяется по «Общероссийскому классификатору органов государственной власти и управления» – ОК 006-2011.

** В суммарной стоимости удовлетворения рекламаций в конкретном году учитываются затраты организации по этому направлению без привязки к дате получения рекламаций. В расчете показателей учитываются данные только по принятым рекламациям.

*** Только по головной компании интегрированной структуры, указанной в приложении к приказу от 20 сентября 2013 г. № 1500. В остальных случаях – совокупные данные по интегрированной структуре в целом.

Сводные (консолидированные) материалы по интегрированной структуре представляет головная организация интегрированной структуры.

Руководитель организации

_____

(Ф. И.О.)

Приложение В

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Таблица В.1 – Показатели производственно-технологического состояния предприятия

№ п/п	Показатель	Формула	Условное обозначение
1	Доля активной части оборудования основных производственных фондов ($Y_{фа}$)	$Y_{фа} = \frac{C_a}{C} \cdot 100$ $Y_{об} = \frac{C_{об}}{C_a} \cdot 100$	$C_а$ – полная стоимость активной части основных производственных фондов, тыс. руб.; C – полная стоимость производственных фондов, тыс. руб. $C_{об}$ – стоимость оборудования, тыс. руб.
2	Доля прогрессивных групп оборудования: а) по стоимости ($Y_{вс}$) б) по количеству ($Y_{вк}$)	$Y_{вс} = \frac{C_{во}}{C_{об}} \cdot 100$ $Y_{вк} = \frac{K_п}{K_o} \cdot 100$	$C_{во}$ – стоимость ведущей группы оборудования, тыс. руб.; $K_п$ – количество единиц прогрессивного оборудования; $K_о$ – общее количество оборудования
3	Возрастной структура оборудования: а) возрастная структура оборудования ($Y_в$) б) средний возраст оборудования ($B_{об}$)	$B_{об} = \frac{\sum K_{оi} B_i}{K_о}$ $Y_в = \frac{K_{оi}}{K_о} \cdot 100$	$K_{оi}$ – количество оборудования каждой возрастной группы; B_i – возраст по группам (до 10 лет, 10–20 лет, свыше 20 лет)
4	Движение основных фондов: коэффициент роста ($K_{рф}$)	$K_{рф} = \frac{C_к}{C_н}$	$C_к$, $C_н$ – стоимость основных производственных фондов на конец и начало года соответственно
5	Коэффициент износа ($K_{из}$)	$K_{из} = \frac{S_{из}}{C_{вос}}$	$S_{из}$ – сумма износа оборудования, тыс. руб.; $K_{мо}$ – количество единиц модернизированного оборудования; $C_{вос}$ – восстановительная стоимость оборудования
6	Доля модернизированного оборудования ($Y_{мо}$)	$Y_{мо} = \frac{K_{мо}}{K_о}$	

№ п/п	Показатель	Формула	Условное обозначение
7	Коэффициент обновления основных производственных фондов ($K_{обн}$)	$K_{обн} = \frac{C_{вв}}{C_к}$	$C_{вв}$ – вновь введенные основные фонды, тыс. руб.
8	Коэффициент скорости обновления ($K_{со}$)	$K_{со} = \frac{C_{вв}}{C_{выб}}$	$C_{выб}$ – выбывшие основные фонды, тыс. руб.
9	Структура методов технологии для цехов: а) механических ($Y_{мех}$) б) литейных ($Y_л$) в) кузнечных ($Y_к$) г) сборочных ($Y_с$) д) доля продукции, изготовляемой с помощью передовых методов технологии ($Y_{пт}$) е) структура основных технологических процессов ($Y_{о.т.п}$)	$Y_{мех} = \frac{S_{ei}}{S_e} \cdot 100$ $Y_л = \frac{L_i}{L} \cdot 100$ $Y_c = \frac{Тс_i}{Тс} \cdot 100$ $Y_{пт} = \frac{P_{пт}}{P} \cdot 100$ $Y_{о.т.п} = \frac{Те_{о.т.п}}{Те} \cdot 100$	S_{ei} – станкоемкость какого-либо режима обработки; S_e – общая станкоемкость по цеху L_i – выпуск продукции в тоннах с помощью определенного метода формообразования; L – общий выпуск литья по цеху; P – общий выпуск по цеху; $Тс_i$ – трудоемкость отдельных методов сборки; Тс – общая трудоемкость сборки; $P_{пт}$ – выпуск продукции с применением передовых методов технологии, тыс. руб., т, тыс. нормо-ч; P – общий выпуск продукции; $Те_{о.т.п}$ – трудоемкость основных техпроцессов, нормо-ч; Те – общая трудоемкость
10	Доля типовых, унифицированных методов технологии ($Y_{т.у}$)	$Y_{т.у} = \frac{P_{т.у}}{P} \cdot 100$	$P_{т.у}$ – выпуск типовой унифицированной продукции, тыс. руб., тыс. нормо-ч

№ п/п	Показатель	Формула	Условное обозначение
11	Коэффициенты технологической оснащенности производства: а) по деталям ($K_{\text{осн}}$) б) по операциям ($K_{\text{оснт}i}$) в) оснащенность унифицированным инструментом ($K_{\text{о.у}}$)	$K_{\text{осн}} = \frac{K_{\text{н.п}}}{K_{\text{д}}}$ $K_{\text{осн}i} = \frac{K_{\text{д.о}i}}{K_{\text{д.о}}}$ $K_{\text{о.у}} = \frac{K_{y}}{K_{\text{д.о}}}$	$K_{\text{и.п}}$ – количество инструментов и приспособлений (кроме универсальных); $K_{\text{д}}$ – количество наименований обрабатываемых деталей; $K_{\text{д.о}i}$ – количество деталеопераций с применением обычного инструмента; $K_{\text{д.о}}$ – общее количество деталеопераций; $K_{\text{у}}$ – количество деталеопераций, выполняемых унифицированным инструментом
12	Структура продукции по сложности ($Y_{\text{сл}}$)	$Y_{\text{сл}} = \frac{P_{\text{сл}}}{P} \cdot 100$	$P_{\text{сл}}$ – выпуск продукции по группе сложности
13	Структура продукции по развесу (габаритам) ($Y_{\text{рг}}$)	$Y_{\text{рг}} = \frac{P_{\text{рг}}}{P} \cdot 100$	$P_{\text{рг}}$ – выпуск продукции определенных весовых групп (определенных габаритов)
14	Доля технологического брака ($Y_{\text{бр}}$)	$Y_{\text{бр}} = \frac{P_{\text{бр}}}{P} \cdot 100$	$P_{\text{бр}}$ – брак технологический, тыс. руб.
15	Коэффициент эффективности технологической оснащенности ($K_{\text{эс}}$)	$K_{\text{эс}} = \frac{C_{\text{о}}}{P}$	$C_{\text{о}}$ – стоимость оснастки, тыс. руб.
16	Соотношение производственных подразделений предприятия: а) по численности рабочих ($Y_{\text{п.ч}}$) б) по площади ($Y_{\text{пл}}$) в) коэффициент пропорциональности производственных мощностей ($K_{\text{п.м}}$)	$Y_{\text{п.ч}} = \frac{N_{pi}}{N_{p}} \cdot 100$ $Y_{\text{пл}} = \frac{S_{n}}{S} \cdot 100$ $K_{\text{п.м}} = \frac{O}{B_{\text{в}}}$	N_{pi} – число рабочих любого подразделения, чел.; $S_{\text{п}}$ – полезная площадь любого подразделения, м^2; S – общая полезная площадь, м^2; O – производственная мощность основных цехов, станко/ч; $B_{\text{в}}$ – производственная мощность вспомогательных цехов, станко/ч

№ п/п	Показатель	Формула	Условное обозначение
17	Уровень специализации производства: а) количество наименований продукции б) выпуск продукции одного наименования в) доля профилирующей (серийной) продукции в общем выпуске ($Y_{пр}$) г) коэффициент подетальной специализации ($K_{д.с}$) д) уровень стандартизации ($Y_{ст}$)	$Y_{пр} = \frac{P_{пр}}{P} \cdot 100$ $K_{д.с} = \frac{P_д}{P_i}$ $Y_{ст} = \frac{P_у}{P_i}$	$P_{пр}$ – объем профилирующей продукции, т, тыс. руб.; $P_д$ – стоимость продукции подетально (технологически) специализированных предприятий и цехов, тыс. руб.; P_i – общий выпуск продукции данного вида; $P_у$ – стоимость стандартизованных, унифицированных заготовок, деталей, узлов изделия, тыс. руб.
18	Уровень концентрации производства: по объему выпуска по числу рабочих		P – производственная мощность предприятия по выпуску продукции; H – производственная мощность по числу работников
19	Коэффициент кооперирования ($K_к$)	$K_к = \frac{P_{стор}}{P}$	$P_{стор}$ – стоимость покупных изделий и полуфабрикатов со стороны
20	Коэффициент обоснованности норм ($K_{норм}$)	$K_{норм} = \frac{Te_о}{Te_п}$	$Te_о$ – трудоемкость операций, выполняемых по техническим обоснованным нормам; $Te_п$ – трудоемкость выпуска продукции
21	Уровень квалификации на предприятии ($Y_{кв}$)	$Y_{кв} = \frac{\overline{R_1}}{\overline{R_2}}$	$\overline{R_1}$ – средний разряд рабочего; $\overline{R_2}$ – средний разряд выполняемых работ
22	Коэффициент постоянства кадров ($K_{пост}$)	$K_{пост} = \frac{H_у}{H_{сп}}$	$H_у$ – численность работников, состоящем в списочном составе весь отчетный год; $H_{сп}$ – среднесписочная численность работников за отчетный год

Примечание – См. *Ерошин С.Е.* Разработка организационной системы оперативного мониторинга производственно-технологической деятельности и управления дочерними предприятиями оборонно-промышленного комплекса. Дис. … канд. техн. наук: 05.02.22. М.: МГТУ им Н.Э. Баумана, 2009. С. 130–133.