

На правах рукописи

Агаларов Зураб Сардарович

**МЕТОДОЛОГИЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук



МОСКВА 2024

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Научный консультант: **Фалько Сергей Григорьевич**, доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Беркутова Татьяна Алексеевна**, доктор экономических наук, доцент, проректор по проектной деятельности Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Клочков Владислав Валерьевич, доктор экономических наук, заместитель генерального директора по стратегическому развитию Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр Институт имени Н.Е. Жуковского», ведущий научный сотрудник лаборатории № 67 экономической динамики и управления инновациями Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук

Файков Дмитрий Юрьевич, доктор экономических наук, доцент, ведущий специалист Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»

Ведущая организация: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр»

Защита состоится 3 октября 2024 года в 11:00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.331.21 на базе Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана по адресу: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, ауд. 316.

Ваш отзыв на автореферат в двух экземплярах, заверенный печатью, просим выслать по адресу по адресу: 105005, г. Москва, 2-ая Бауманская ул., д. 5, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГТУ им. Н.Э. Баумана и на сайте www.bmstu.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2024 г.

Телефон для справок 8 (499) 267-17-83.

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.э.н., доцент



Н.А. Кашеварова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В условиях непрерывной череды мировых финансово-экономических кризисов последних десятилетий нашего века, ведущих к возникновению глобальных рисков и наступлению эры так называемых «больших вызовов», а также радикально изменившаяся геополитическая обстановка, существенно усложнили решение проблемы долгосрочного устойчивого развития отечественных предприятий.

Длительный период промышленный комплекс России развивался в парадигме тесного сотрудничества с экономически развитыми странами Запада. Это сотрудничество заключалось как в приобретении технологического оборудования, комплектующих, высокотехнологичных материалов, инструмента и оснастки для действующих промышленных предприятий, так и в создании новых предприятий при активном участии западных партнеров. Подразделения НИОКР на большинстве отечественных предприятий практически не занимались разработкой новой продукции, так как иностранные инвесторы не только поставляли оборудование, но и передавали чертежи и технологии на продукцию, в основном, гражданского назначения и далеко не самых новых моделей и модификаций.

Предприятия отечественного оборонно-промышленного комплекса (ОПК) сравнительно недавно прошли стадию технического перевооружения. В рамках Госзаказа было поставлено и введено современное оборудование, как правило, в абсолютном большинстве, иностранного производства. В рамках заключенных контрактов иностранные фирмы поставляли не только оборудование, но также инструмент и технологическую оснастку. Кроме того, они осуществляли сервисное обслуживание. При этом, предприятия ОПК продолжали выпуск как продукции специального назначения, так и небольшие объемы гражданской продукции. Большая часть базовых образцов продукции специального назначения была разработана еще в 80-х годах прошлого столетия, а затем проходила этапы модификации и модернизации.

Резюмируя отмеченное выше, можно сказать, что отечественная промышленность до недавнего времени работала в сравнительно тепличных условиях по сравнению с современной ситуацией. Сложившаяся ситуация привела к снижению уровня, а в некоторых случаях даже к потере наиболее важных технических и технологических компетенций как предприятия в целом, так и ключевого персонала: разработчиков, организаторов производства, управленцев как высшего, так и среднего звена.

В сложившейся геополитической обстановке «большие вызовы» для отечественной промышленности концентрируются прежде всего на решении проблемы импортозамещения и обеспечения технологического суверенитета, а также на выработке стратегических направлений диверсификации не только гражданских промышленных предприятий, но и предприятий ОПК.

Декларируемая в последние годы в официальных документах Правительства и материалах научно-исследовательских и образовательных учреждений

необходимость диверсификации производства, в настоящее не получила должного отражения в работах теоретико-методологического характера, в частности, в монографиях, а также в кандидатских и докторских диссертациях. Исключением, пожалуй, служат научные публикации ученых Всероссийского научно-исследовательского института «Центр» и, в особенности, его структурного подразделения «Центр диверсификации организаций ОПК».

Анализ многочисленных зарубежных публикаций, посвященных проблематике диверсификации, показывает, что основной фокус внимания был сосредоточен на диверсификации финансовых организаций, страховых компаний, фондовых рынков и т.п. Проблематика диверсификации промышленных предприятий практически не получила должного отражения в зарубежной научно-методической литературе. Отдельные аспекты диверсификации производства промышленных предприятий рассматривались зарубежными авторами в аспекте решения задач стратегического планирования.

Многие отечественные авторы методологически и методически подходили к решению проблемы диверсификации на основе теоретико-методологических подходов к проведению конверсии предприятий ОПК. Однако не следует смешивать эти, на первый взгляд, синонимические термины. Конверсия предполагает передачу технологий и адаптацию отдельных видов продукции к потребностям гражданского сектора. Например, на базе стратегических бомбардировщиков создавались пассажирские самолеты. Технологии производства изделий ракетно-космической техники из композитных материалов, например, корпусных деталей баллистических ракет, применяются в автомобилестроении, самолетостроении, производстве бытовой техники и т.п. В отличие от конверсии диверсификация предприятий предполагает освоение новых стратегически перспективных направлений деятельности как в разрезе выпускаемой продукции, так и рынков их сбыта.

Несмотря на имеющийся в настоящее время как в России, так и за рубежом теоретико-методологический задел для решения задач диверсификации, следует констатировать тот факт, что общепризнанная методология диверсификации промышленных предприятий в настоящее время разработана далеко не в полной мере. Данное обстоятельство обуславливает актуальность заявленной темы диссертационного исследования.

Степень разработанности проблемы исследования

Проблемам функционирования экономики в условиях «больших вызовов» и глобальных рисков посвящены работы ученых, занимающихся исследованиями в различных сферах экономической деятельности: Бабичевой Н.Э., Барышева А.Н., Глазьева С.Ю., Игошина А.К., Любушина Н.П., Тойнби А.Дж., и др. Данные проблемы оказывают влияния на стратегические решения как отраслей, так и отдельных предприятий.

Стратегиям диверсификации производства на предприятиях машиностроительного комплекса посвящены работы отечественных ученых: Антоновой И.С., Боровского В.Г., Рыжиковой Т.Н., Трубочанина В.В., Фалько С.Г., Черпакова Б.И. и др. и зарубежных - Berry С.Н. (Берри Ч.), Brusconi S. (Берлускони

С.), Chang S-C. (Чанг С-К.), Fai F. (Фейр Ф.), Rumelt R. (Румельт Р.), Wind Y. (Винд Ю.) и др.

Проблематике построения адаптивных производственных систем предприятия, обеспечивающих реализацию цели и задачи диверсификации посвящены работы следующих ученых: Гинзбурга Е.Г., Дружинина И.В., Клейнера Г.Б., Колбачева Е.Б., Наймарка Ю.Ю., Тихомировой О.Г. и др.

Проблемам эффективного управления техническим уровнем и потенциалом отечественных предприятий посвящены работы отечественных ученых: Абалкина Л.И., Борисова В.Н., Боровского В.Г., Васильева С.В., Волочиенко В.А., Гладышевского А.И., Глазьева С.Ю., Гранберга А.Г., Гутнекова В.Н., Исаичева А.Ю., Красильникова В.А., Ксенофонтова М.Ю., Мильнера Б.З., Орлова А.И., Романовой О.А., Рыжиковой Т.Н., Сорокина Д.Е., Фалько С.Г., Черпакова Б.И., Шмелёва Н.П. и др.

Вопросы конкурентоспособности и взаимосвязь стратегических решений с модернизацией и диверсификацией производства были затронуты в работах ряда отечественных и зарубежных специалистов, таких как Баллаш Б., Боровский В.Г., Гэлбрэйт Дж., Корниенко А.А., Кролл А., Кругман П., Орлов А.И., Пильбакка Т., Рой Л.В., Симон Ф., Фалько С.Г., Фархутдинов Р.А. Чивер Г., и др.

Вопросы стратегического планирования в условиях глобализации и научно-технического прогресса были рассмотрены в работах таких авторов как Авдокушин Е.Ф., Булатов А.С., Глухарев Л.И., Горфинкель В.Я., Давыдов В. М., Дубинин С.К., Еленева Ю.Я., Касаткина Е.А., Киселев С.В., Клавдиенко В.П., Коршунова Е.Д., Кулаков М.В., Лисоволик Я.Д., Лучко М.Е., Мазурова Е.К., Омельченко И.Н., Орлов А.И., Осипов Ю.М, Осьмова М.Н, Фаминский И.П., Чибриков Г.Г. и др.

Вопросами диверсификации на предприятиях ОПК занимались Батьковский А.М., Борисов В.Н., Голубев С.С., Фалько С.Г., Рыжикова Т.Н., Довгучиц С.И., Журенков Д. А., Клочков В.В., Гусева И.Б., Хрусталева Е.Ю., Беркутова Т.А. и др.

Теоретические и методологические основы обеспечения ключевых компетенций определены в работах таких западных экономистов как Ансофф И., Брю С., Диксон П.Р., Друкер П.Ф., Маршалл А., Портер М., Самуэльсон П., Чемберлин Э. и др. Поскольку исследования зарубежных ученых проводились применительно к стабильным и устоявшимся товарным рынкам в экономически развитых странах, то практическое применение предлагаемых ими методов в современных условиях России, для предприятий особых организационно-правовых норм, требует обязательного учета специфики рыночной экономики в РФ.

Рассматриваемая проблема, гипотеза, цели и задачи исследования

Проблема заключается в том, что для решения задачи выбора стратегических направлений диверсификации промышленных предприятий в настоящее время недостаточно полно разработана теория и методология

диверсификации, а также практически отсутствует адекватный сложившейся ситуации инструментарий.

Гипотеза исследования

Выдвигаемая гипотеза исследования состоит в том, что применяемый в большинстве исследований зарубежных авторов Индекс Берри для оценки степени специализации предприятия, после его модификации может быть использован для оценки потенциала готовности предприятия к диверсификации, а также для оценки перспективности стратегического направления диверсификации отечественных промышленных предприятий. Кроме того, принцип оптимальности Беллмана можно использовать для концептуального подхода к формированию моделей прибыли диверсифицируемого предприятия на каждом этапе процесса диверсификации.

Цель и задачи исследования

Научная цель диссертационного исследования заключается в исследовании и разработке методологических основ, концептуальных и методических подходов к формированию системы стратегического управления процессом диверсификации на промышленных предприятиях Российской Федерации в современных условиях.

Практическая цель исследования - повышение эффективности процесса принимаемых стратегических решений по диверсификации на основе систематизации существующих методов, максимальной адаптации их к практическому применению, разработка методического аппарата и комплекса мероприятий для внедрения в практику российских промышленных предприятий.

Для достижения поставленной цели следует решить **задачи**:

- выделить направления решения проблем диверсификации, возникающих при «больших вызовах» и глобальных рисках;
- выявить базовые элементы адаптивной производственной системы предприятия, а также требования к ним;
- разработать классификацию типов предприятий, которая будет служить в качестве теоретической основы для выбора типа и схем организации производства на диверсифицируемых предприятиях;
- разработать классификацию видов диверсификации для формирования стратегии диверсификации как для отдельных предприятий, так и территориальных образований с учетом особенностей их социально-экономического развития;
- разработать показатели для оценки готовности предприятия к диверсификации производства;
- разработать концептуальный подход для стратегического анализа и оценки перспективных направлений диверсификации производства;
- предложить концептуальный подход к формированию моделей прибыли диверсифицируемого предприятия на каждом этапе процесса диверсификации;

- разработать экономико-математическую модель оценки результатов диверсификации реализуемого проекта;
- разработать интегральный индекс стратегического контроля для оценки текущего и прогнозируемого состояния диверсифицируемого предприятия;
- разработать механизм диверсификации производственной системы предприятия на основе разработанного интегрального индекса стратегического контроля.

Объект исследования – процессы выбора направлений и стратегического управления процессом диверсификации производства промышленных предприятий.

Предмет исследования – концепции диверсификации, подходы к оценке потенциала и обоснованию выбора проектов диверсификации производства, стратегическому планированию, принципы проектирования и развития производственных систем, методы оценки эффективности стратегического планирования, модели оценки результатов диверсификации промышленного предприятия.

Область исследования соответствует паспорту научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: 2. Экономика промышленности, п.п. 2.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем промышленного развития; 2.15. Структурные изменения в промышленности и управление ими; 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Теоретической и методической базой диссертационного исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблемам теории и практики стратегического планирования и диверсификации производства на крупных промышленных предприятиях, вопросам проектирования адаптивных производственных систем, проблематике эффективного функционирования предприятий в условиях рыночной системы хозяйствования, «больших вызовов» и глобальных рисков, а также вопросам экономико-математического моделирования оценки результатов диверсификации в рамках проектного подхода.

В процессе исследования применялись методы ситуационного, структурного и портфельного анализа, системного проектирования организационно-экономических систем, методы экономико-математического моделирования и экспертных оценок. Для получения и анализа информации применялись методы наблюдения, интервью, анкетирования, анализа источников в тематических реферативных и отраслевых журналах, а также компьютерные технологии обработки информации.

Информационную базу исследования составили монографии и статьи известных российских и зарубежных ученых, нормативно-справочные материалы, а также статистические материалы, публикуемые Федеральной службой государственной статистики РФ. Используются законодательные и другие нормативные акты, регламентирующие работу предприятий различных форм собственности в современных условиях хозяйствования. Эмпирической базой при

написании диссертации послужили результаты более 20 исследований, проведенных в течении последних десятилетий и охватывающих более 2000 зарубежных предприятий. При выполнении практической части диссертационного исследования использовались открытые материалы НПО «ТЕХНОМАШ» по проблематике диверсификации предприятий ОПК, а также методические материалы и формы для сбора и обработки аналитической информации ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр».

Научная новизна диссертационного исследования состоит в разработке теоретико-методологических основ, совокупности концептуальных и методических подходов, методов, моделей и механизмов выбора стратегии диверсификации промышленных предприятий и управления процессом диверсификации, в условиях «больших вызовов» и глобальных рисков.

Основные научные результаты, выносимые на защиту:

1. Основываясь на положениях ресурсной теории, выделены и обобщены направления решения проблем диверсификации, возникающих при «больших вызовах» и глобальных рисках. Отличительная особенность выделенных направлений заключается в необходимости адаптации производственных систем предприятий к новым условиям функционирования путем диверсификации производства. Адаптация производственных систем к изменившимся условиям функционирования экономики позволит реализовать производство рентабельной продукции на предприятии.

2. На основе современных требований к системе управления предприятием выявлены базовые элементы адаптивной производственной системы предприятия: персонал с соответствующим набором компетенций; технологии, включающие оборудование и оснастку; децентрализованная организационная структуры; современные методы и инструменты реализации управленческих процессов, а также сформулированы требования к ним.

3. Разработаны классификации типов предприятий в координатах: технология – рынок и варианты – объемы, а также в координатах продукт – процесс и варианты – объемы, отличающиеся от традиционных классификаций предприятий по критериям серийности и технологическим принципам построения производственных цепочек. Разработанные классификации типов предприятий могут служить в качестве теоретической основы для выбора типа и схем организации производства на диверсифицируемых предприятиях.

4. Разработана классификация видов диверсификации, отличительная особенность которой заключается в охвате и взаимоувязке производственной, финансовой и территориальной составляющих, что позволяет формировать стратегии диверсификации как отдельных предприятий, так и территориальных образований с учетом особенностей их социально-экономического развития.

5. На основе индекса Берри (BI), предназначенного для оценки степени специализации предприятия по выпуску различных видов продукции, разработан усовершенствованный индекс Берри (IBI), отличие которого заключается в учете

влияния типа производства (серийности) и типа предприятия в соответствии с разработанной классификацией типов предприятий в координатах: технология – рынок и варианты – объемы, а также в координатах продукт – процесс и варианты – объемы, направлений выпускаемой продукции и каналов ее реализации. Это позволяет оценить готовность предприятия к диверсификации производства.

6. Разработан концептуальный подход к оценке потенциала диверсификации производства на промышленных предприятиях, основанный на оценке возможности предприятия к диверсификации производства в направлении масштабируемости выпускаемого продукта, новых рынков и новых продуктов с помощью разработанных в диссертации индекса возможности – IBI_2 , индекса потребности в трансформации производственной системы – I_a и индекса перспектив (рентабельность инвестиций) – I_b . Предложенный подход позволяет проводить стратегический анализ и оценку перспективных направлений диверсификации производства.

7. На основе анализа известных моделей прибыли, предложен концептуальный подход к формированию моделей прибыли диверсифицируемого предприятия на каждом этапе процесса диверсификации, отличающийся учетом стратегий на различных этапах, позволяющий оценивать возможность достижения цели каждой бизнес-единицы по этапам стратегического планирования.

8. Разработана экономико-математическая модель оценки результатов диверсификации производства, учитывающая взаимосвязь ресурсов предприятия с производством различных видов продукции на протяжении всего периода планирования, а также внешние и внутренние факторы неопределенности и риска в экономической деятельности предприятия, что позволяет более точно прогнозировать, а затем оценивать результаты реализуемого проекта диверсификации.

9. Выделены семь групп показателей для измерения результативности предприятия: прибыль, рост объемов выпуска, доля рынка, удовлетворенность клиентов, удовлетворенность сотрудников, социальные показатели и экологические показатели, на основе которых рассчитывается адаптированный в работе интегральный индекс стратегического контроля. С помощью интегрального индекса стратегического контроля можно оценить текущее и прогнозируемое состояние диверсифицируемого предприятия, а также сравнить со значениями интегрального индекса стратегического контроля на основе отчетности аналогичных предприятий отрасли.

10. Разработан механизм диверсификации производственной системы предприятия в алгоритмизированном виде, включающий расчет, оценку и сравнение интегрированного индекса стратегического контроля, а также итеративный модуль разработки и реализации мероприятий по диверсификации, что позволяет управлять результативностью реализации проекта диверсификации.

Теоретическая значимость исследования заключается в обосновании нового методологического подхода к оценке потенциала и готовности предприятия к диверсификации производства на основе усовершенствованного автором в ходе исследования Индекса Берри, а также в разработке индекса возможностей предприятия к диверсификации в направлении масштабирования выпускаемого нового продукта на новых рынках. Результаты диссертационного исследования представляют интерес для дальнейшего развития теории внутрифирменного и стратегического планирования и управления на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах в целях диверсификации производства.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в возможности применения полученных в работе выводов и рекомендаций для разработки комплекса мероприятий на промышленных предприятиях для выбора стратегического направления диверсификации с помощью предложенных в работе индексов готовности и возможностей реализации выбранных направлений диверсификации. Для оценки текущего и прогнозируемого состояния предприятия в ходе процесса диверсификации целесообразно использовать предложенный в работе интегральный индекс стратегического контроля. Кроме того, материалы диссертационного исследования могут быть использованы в учебном процессе при чтении курсов «Стратегический менеджмент», «Инновационный менеджмент», «Проектирование производственных систем», «Организационно-экономическое моделирование», а также при разработке новых спецкурсов и учебных программ для менеджмента предприятий ОПК.

Апробация результатов исследования

Основные положения и выводы диссертации доложены и получили положительную оценку на международных научно-практических конференциях «Форум современное предприятие и будущее России» (Москва, 2021), «Будущее машиностроения России» (Москва, 2021), «Всероссийская научно-практическая конференция «устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование» (Москва, 2021), «XLV академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых - пионеров освоения космического пространства» (Москва, 2021), «44th academic space conference: dedicated to the memory of academician S.P. Korolev and other outstanding russian scientists - pioneers of space exploration» (Москва, 2020), «Системы управления полным жизненным циклом высокотехнологичной продукции в машиностроении: новые источники роста» (Москва, 2020), «Управление научно-техническими проектами» (Москва, 2019).

Результаты диссертационного исследования частично приняты для разработки плана мероприятий по диверсификации производства на предприятии ГК «Роскосмос» АО «Воткинский завод». Головная экономическая научно-исследовательская организация космической отрасли АО «Организация «Агат» и головное научно-исследовательское предприятие Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» по технологическому обеспечению создания ракетно-космической техники АО «НПО «Техномаш» имени С.А. Афанасьева» одобрили результаты исследования и рекомендуют их

для внедрения на предприятиях отрасли. Материалы диссертационного исследования используются в программах базовых и спецкурсов кафедры экономики и организации производства Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана при подготовке магистров по направлениям: 27.04.06 – Организация и управление наукоемкими производствами и 24.04.01 – Ракетные комплексы и космонавтика. Направленность: «Системное проектирование». Апробация и реализация результатов диссертационной работы подтверждены соответствующими справками и актами.

Публикации

Наиболее значимые результаты исследования отражены в 2-х монографиях, а также в 17 научных статьях в журналах из Перечня ВАК РФ. Общий объем научных публикаций по исследуемой проблематике составляет 29,27 авторских п.л.

Структура и объем диссертационного исследования.

Диссертация состоит из введения, 5 глав, общих выводов и рекомендаций, списка литературы и приложения. Рукопись содержит 237 страниц текста, в том числе 33 рисунка, 26 таблиц, приложение. Список литературы включает 253 наименования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Выделены и обобщены направления решения проблем диверсификации, возникающих при «больших вызовах» и глобальных рисках

«Большие вызовы» и глобальные риски, включающие в себя и смены технологических укладов, кризисы и др., заставляют предприятия, в том числе и предприятия ОПК, искать новые стратегии, позволяющие сохранить и улучшить имеющиеся компетенции, получить финансовую самостоятельность за счет модернизации и развития собственных производств.

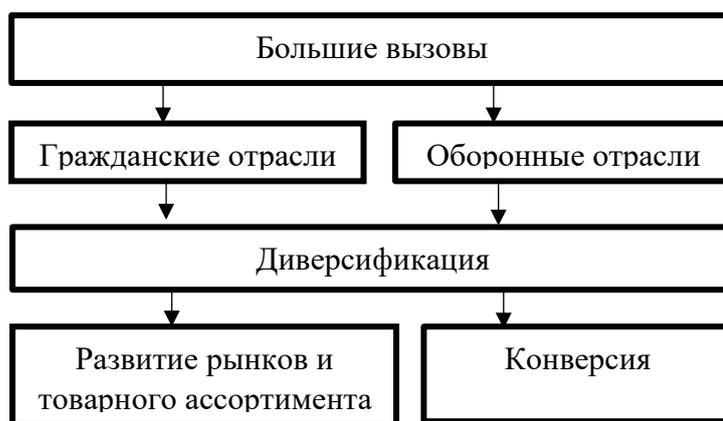


Рисунок 1. Направления диверсификации по преодолению «Больших вызовов»

Источник: разработано автором

Для гражданских отраслей к основным направлениями диверсификации следует отнести развитие рынков и товарного ассортимента, а предприятия ОПК вынуждены осуществлять свое развитие на основе конверсии.

Предприятия ОПК должны не только сохранить основную деятельность, но и продумать возможность роста производства до требуемых объемов по заказу государства, при этом сохранять и развивать основную компетенцию.

Для решения проблем диверсификации необходимо адаптировать базовые элементы производственных систем предприятий к новым условиям функционирования.

2. Выделены базовые элементы адаптивной производственной системы предприятия, а также сформулированы требования к ним

Анализ и систематизация принципов проектирования и развития производственных систем позволяет сделать вывод о том, что эти принципы применимы для предприятий массового и крупносерийного производства однородной продукции. Для целей и задач диверсификации серийного и мелкосерийного производства на высокотехнологичных предприятиях необходимо дополнение и развитие существующих принципов. В частности, на первый план при построении ПСП с серийным и мелкосерийным производством многономенклатурной продукции выходит принцип адаптивности (гибкости) систем.

К базовым элементам адаптивной ПСП, способной реализовать цели и задачи диверсификации следует отнести:

- персонал с соответствующим набором компетенций;
- технологии, включающие оборудование и оснастку;
- децентрализованная организационная структура;
- методы и инструменты реализации управленческих процессов.

Требования к элементам ПСП:

• Персонал должен иметь возможность быть вовлеченным в процессы изменений, происходящие в ходе диверсификации;

• В адаптивной ПСП необходимо систематически внедрять новые технологии и оборудования, а также синхронизировать процесс приобретения оборудования с получением персоналом соответствующих технико-технологических компетенций;

• ПСП должна состоять из небольших самостоятельных производственных единиц, с плоской иерархией и возможностью реализации отдельных проектов по диверсификации на совместной технологической платформе;

• Необходимо применение вместо традиционных иных методов расчета, например, метод процессной калькуляции (Activity-based Costing), метод расчета затрат по жизненному циклу (Life Cycle Costing), Target Costing (метод целевых затрат).

3. Разработаны классификации типов предприятий в координатах: технология – рынок и варианты – объемы, а также в координатах продукт – процесс и варианты – объемы

В качестве теоретической базы для выбора типа и схем организации производства при проектировании производственных систем в условиях диверсификации целесообразно классифицировать типы предприятий с точки

зрения их ориентации на технологию, рынок, продукт, процесс, а также на варианты и объемы выпуска.

На Рисунке 2 представлена классификация типов предприятий в координатах: технология – рынок и варианты – объемы.



Рисунок 2. Классификация типов предприятий в координатах: технология – рынок и варианты – объемы

Источник: разработано автором на основе Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. М.: Изд-во «Дело» АНХ. 2008. 568 с.

Предприятия «технологического скачка» ориентируются не только на эволюцию имеющихся технологии, но и на внедрение прорывных (новых). В заданных координатах для предприятий такого типа характерна, прежде всего, ориентация на технологии и варианты выпускаемой продукции. Ориентация на рынок и объемы выпуска вторична.

Для предприятий технологического типа характерна стабильная технология производства профильной продукции в больших объемах. К такому типу относятся, например, предприятия металлургической и химической промышленности и т.п.

Предприятия конъюнктурного типа характеризуются отсутствием стабильной технологии и ориентаций на текущие запросы рынка. Как правило, такие предприятия оснащены универсальным и быстро перенастраиваемым оборудованием, что позволяет в короткие сроки осваивать выпуск не очень высокотехнологичной продукции. У таких предприятий ярко выражена

ориентации на широкий ассортимент выпускаемой продукции в небольших объемах.

Предприятия маркетингового типа ориентируются в первую очередь на текущие запросы рынка, а также готовятся технологически и организационно к будущему росту спросу. Стратегия такого типа предприятий заключается в быстром освоении больших объемов выпуска продукции с учетом рыночной ситуации. Технологии для таких предприятий важно, но не сточки зрения их продвинутости, а с учетом возможности их применения для масштабирования выпуска продукции, запрашиваемой рынком.

На Рисунке 3 представлена разработанная автором классификация типов предприятий в координатах: продукт – процесс и варианты – объемы.



Рисунок 3. Классификация типов предприятий в координатах: продукт – процесс и варианты – объемы

Источник: разработано автором на основе Hilchner R. Typenorientiertes Lösungsraum-Management in der Fabrikplanung. Apprimus-Verlag. 2012. 231 p.

Выбор координат немного отличается от классификации, представленной на Рисунке 2. Вместо дихотомии: технология – рынок предложено рассматривать дихотомию: продукт-процесс. Такой подход к построению классификационной матрицы (квадранта) объясняется необходимостью учета продуктового и процессного ракурсов при выборе типа предприятия в процессе построения производственной системы.

Сегментированное предприятие фокусируется на выпуске широкой номенклатуры продукции. Для такого типа предприятия важны продукты в большом ассортименте. Процесс также важен, но он вторичен по отношению к продукту.

Предприятие технологического типа в противовес к сегментированному ориентируется на большие объемы выпуска технологически однородной продукции. Например, это могут быть литейные предприятия (заводы), сварочные и т.п. Как правило, технологические процессы на такого типа предприятиях отлажены и поэтому ориентация на них вторична.

Специализированное предприятие фокусируется на выпуске больших объемов специализированной продукции. Например, это могут быть предприятия по производству специализированных подшипников различного назначения, поршневых групп для автомобильной и тракторной промышленности и т.п.

Гибкие предприятия специализируются на выпуске широкой номенклатуры продукции в рамках процессно-ориентированной структуры. Для такого типа предприятий важно быстро перенастраивать процессы с целью обеспечения выпуска широкого ассортимента. Этот тип предприятий похож на предприятия конъюнктурного типа.

Стратегический выбор типа предприятия будет определять не только стратегию диверсификации, но и стратегию формирования парка оборудования, а также систем их ремонта. Также тип предприятия определяет типы и схемы организации производства

4. Классификация видов диверсификации, отличительная особенность которой заключается в охвате и взаимоувязке производственной финансовой и территориальной составляющих

Диверсификация для компании, это прежде всего стратегия ее развития, поэтому несмотря на различные классификации диверсификации можно выделить три ее основных вида: связанная, несвязанная и гибридная.

При выборе стратегии предприятия опираются как на оценку состояния диверсифицируемого предприятия, так и на оценку его готовности к диверсификации

Оценка эффективности стратегического планирования должна включать различные группы показателей, однако, когда мы говорим о диверсификации производства, важнейшим является гибкость, без учета которого стратегия диверсификация вряд ли будет успешной.

Разработанная классификация видов диверсификации, которая охватывает и взаимоувязывает производственную, финансовую и территориальную составляющие позволяет разрабатывать стратегии диверсификации как для отдельных предприятий, так и для территориальных образований с учетом особенностей их социально-экономического развития.

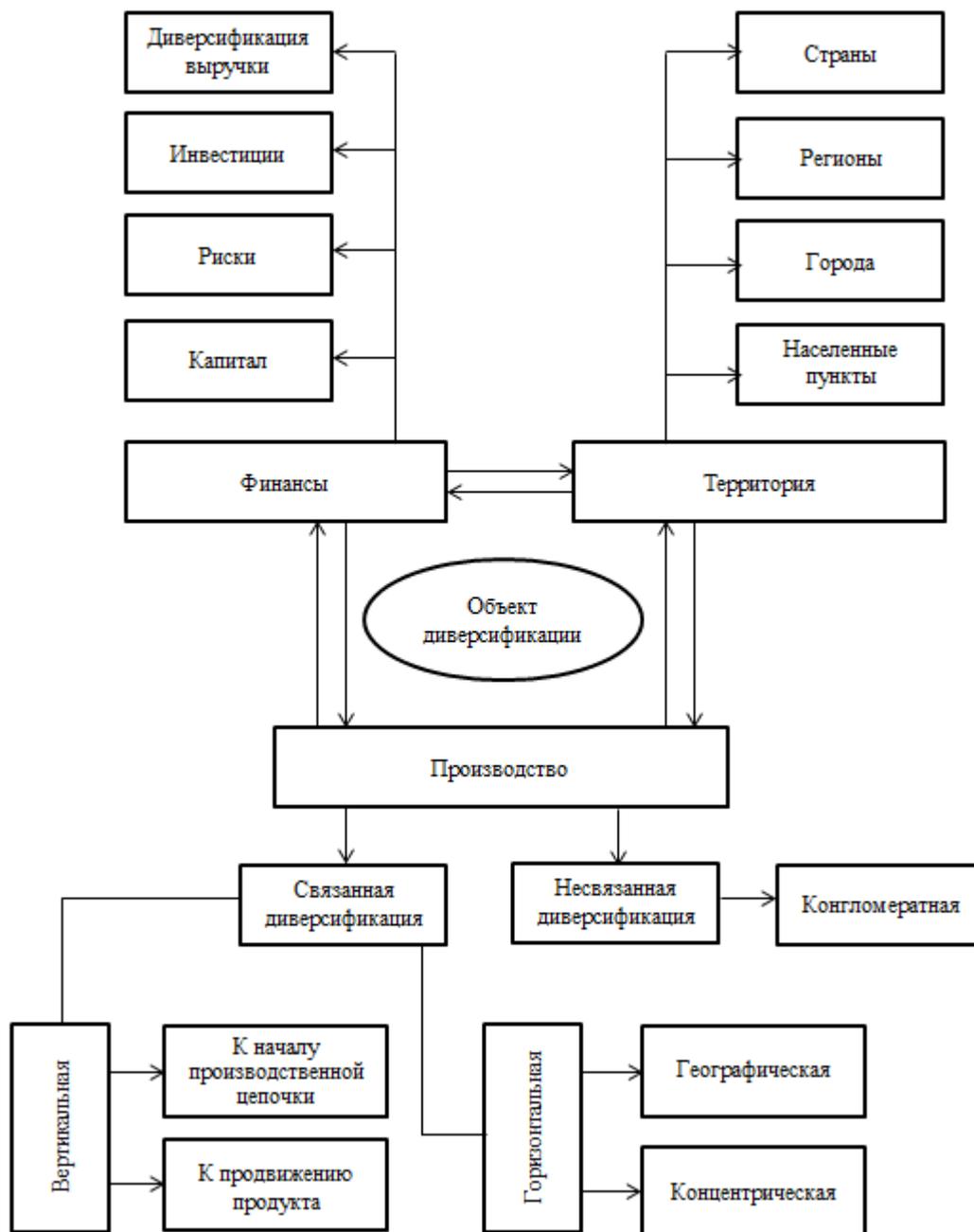


Рисунок 4. Классификация видов диверсификации

Источник: разработано автором

5. Усовершенствованный индекс Берри (IBI) для оценки готовности предприятия к диверсификации производства

Специалисты считают, что оценить готовность предприятий к реализации проектов диверсификации можно с использованием оценки уровня специализации предприятия, полученной с использованием индекса Берри.

$$BI = 1 - \sum_{i=1}^n P_i^2, \quad (1)$$

где:

i – количество видов выпускаемой продукции ($i = 1, 2, \dots, n$);

P_i – относительный объем i - й продукции.

На основе классификации промышленных предприятий по типу производства и Индекса Берри (ВІ), можем построить матрицу диверсификации.

Крупносерийное	1	2	3	
	4	5	6	
	7	8	9	
	0	0,3	0,7	1,0
	Индекс Берри (ВІ)			

Рисунок 5. Матрица диверсификации

Источник: разработано автором

Если обратится к матрице диверсификации (Рисунок 5.4), то можно увидеть, что квадрант 3, имеет самый высокий уровень ВІ, говорящий о разнообразном ассортименте, и свидетельствует о том, что предприятие работает с крупными сериями, а, следовательно, себестоимость продукции достаточно низкая, много клиентов. Такие предприятия наиболее легко выбирают проекты диверсификации, при обеспеченности собственными технологическими ресурсами. В отличие от квадранта 7, когда у предприятия один клиент (например, Министерство обороны), индивидуальное или мелкосерийное производство одного типа изделий, производимых высококвалифицированными и узкопрофильными кадрами. Такие изделия имеют высокую себестоимость. Предприятия такого типа могут производить широкую номенклатуру изделий, но это будут только разовые заказы с высокой себестоимостью. Это не значит, что предприятие испытывает проблемы в данный момент, но оно не может быть стабильным без помощи государства или без перестройки производственной системы. Квадранты 2,5,6, также привлекательны для целей диверсификации, остальным будет очень сложно добиться эффективных результатов.

Оценка потенциала диверсификации производства на промышленных предприятиях, предполагает структуру стратегического анализа деятельности диверсифицированного предприятия, структуру стратегической программы развития и механизм выбора стратегических ориентиров диверсификационного развития промышленного предприятия. Для достижения обозначенной цели необходимо создание условий для быстрого перехода производства от продукции спецназначения к производству продукции общепроизводственного назначения; сохранение высоко квалифицированного численного состава

предприятия; непрерывное повышение квалификации рабочих, специалистов, руководителей; совершенствование системы оплаты труда работающих; выполнение заданий по выполнению ключевых показателей развития.

Усовершенствуем формулу расчета ВІ посредством включения коэффициента, учитывающего влияние типа производства (серийность) и типа предприятия (структурной бизнес-единицы) в соответствии разработанной в работе классификацией в координатах: технология - рынок и варианты - объемы, продукт – процесс и варианты – объемы, а также направления выпускаемой продукции и каналов ее реализации.

$$IBI = 1 - \sum_{i=1}^n L_i P_i^2, \quad (2)$$

где:

P_i – относительный объем i - й продукции;

i – количество видов выпускаемой продукции ($i = 1, 2, \dots, n$);

L_i – коэффициент учета влияния типа производства (серийность), типа предприятия (структурной бизнес-единицы) в соответствии разработанной в работе классификацией в координатах: технология - рынок и варианты - объемы, продукт – процесс и варианты – объемы и направления выпускаемой продукции и каналов ее реализации.

Значения коэффициента L подбираются на основе экспертных оценок.

Шкала градации коэффициента L для предприятий ракетно-космической отрасли (РКО) приведена в Таблице 1.

Таблица 1.

Шкала градации коэффициента L для предприятий РКО

Тип предприятия (структурной бизнес-единицы)	Предприятие «технологического скачка» (Ориентируется не только на эволюцию имеющихся технологий, но и на внедрение прорывных)	Предприятие технологического типа (Стабильная технология производства профильной продукции)	Предприятие конъюнктурного типа (Отсутствует стабильной технологии и ориентация на текущие запросы рынка)	Предприятие маркетингового типа (Ориентируется на текущие запросы рынка и готовится технологически к будущему спросу)	Сегментированное предприятие (Фокусируется на выпуске широкой номенклатуры (вариантов) продукции)	Предприятие технологического типа (Большие объемы выпуска технологически однородной продукции)	Гибкое предприятие (Фокусируется на выпуске широкой номенклатуры в рамках процессно-ориентированной структуры)	Специализированное предприятие (Фокусируется на выпуске больших объемов специальной продукции)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тип производства, направление продукции и каналы ее реализации	Крупносерийное производство, продукция военного назначения с запретом на экспорт	-	0,5-1	-	-	0,5-1	0,5-1	-	0,5-1

Таблица 1(продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крупносерийное производство, продукция военного назначения, без запрета на экспорт	-	0,5-1	-	-	0,5-1	0,5-1	-	0,5-1
Крупносерийное производство, продукция гражданского назначения потребительского назначения	-	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	-	0,5-1
Крупносерийное производство, продукция гражданского назначения промышленного назначения	-	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	0,5-1	-	0,5-1
Серийное производство, продукция военного назначения с запретом на экспорт	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5
Серийное производство, продукция военного назначения, без запрета на экспорт	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5
Серийное производство, продукция гражданского назначения потребительского назначения	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5
Серийное производство, продукция	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5

Таблица 1(продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
гражданско го направлени я промышлен ного назначения									
Мелкосерий ное производств о, продукция военного назначения с запретом на экспорт	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	-	0,1-0,3	-
Мелкосерий ное производств о, продукция военного направлени я, без запрета на экспорт	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	-	0,1-0,3	-
Мелкосерий ное производств о, продукция гражданско го направлени я потребитель ского назначения	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	-	0,1-0,3	-
Мелкосерий ное производств о, продукция гражданско го направлени я промышлен ного назначения	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3	-	0,1-0,3	-

Источник: разработано автором

Значения коэффициента L для наиболее часто встречающегося типа предприятия РКО:

- Крупносерийное производство, специализированное предприятие (бизнес-единица), продукция военного направления, с запретом на экспорт: $L = 0,5$;
- Серийное производство, специализированное предприятие (бизнес-единица), продукция военного направления, без запрета на экспорт: $L = 0,3$;

– Мелкосерийное производство, маркетинговое предприятие (бизнес-единица), продукция гражданского направления потребительского назначения: $L = 0,1$;

– Мелкосерийное производство, маркетинговое предприятие (бизнес-единица), продукция гражданского направления промышленного назначения: $L = 0,1$.

Результаты расчетов ВІ и ІВІ для предприятий ракетно-космической отрасли (РКО) приведены в Таблице 2

Таблица 2.

Результаты расчетов ВІ и ІВІ для предприятий РКО

Предприятие	Крупносерийное производство, продукция военного направления, с запретом на экспорт, специализированное предприятие (бизнес-единица)	Серийное производство, продукция военного направления, без запрета на экспорт, специализированное предприятие (бизнес-единица)	Мелкосерийное производство, продукция гражданского направления потребительского назначения, маркетинговое предприятие (бизнес-единица)	Мелкосерийное производство, продукция гражданского направления промышленного назначения, маркетинговое предприятие (бизнес-единица)	Индекс Берри (ВІ)	Модифицированный индекс Берри (ІВІ)
1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
2	0,40	0,40	0,00	0,20	0,64	0,87
3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,75	0,94
4	0,10	0,10	0,40	0,40	0,66	0,96
5	0,5	0,3	0,1	0,1	0,64	0,85
6	0,8	0,1	0,05	0,5	0,10	0,65
7	0,7	0,1	0,1	0,1	0,48	0,75
8	0,6	0,2	0,1	0,1	0,58	0,81
9	0,2	0,2	0,3	0,3	0,74	0,95
10	0,1	0,1	0,7	0,1	0,48	0,94
L	0,5	0,3	0,1	0,1		

Источник: разработано автором

На Рисунке 6 представлена матрица оценки готовности предприятий к диверсификации. В квадрантах С и D находятся предприятия, которые не готовы на данный момент к диверсификации, а квадранты А и В – предприятия, имеющие высокую степень готовности к диверсификации, при этом наилучшие показатели у предприятий квадранта В.

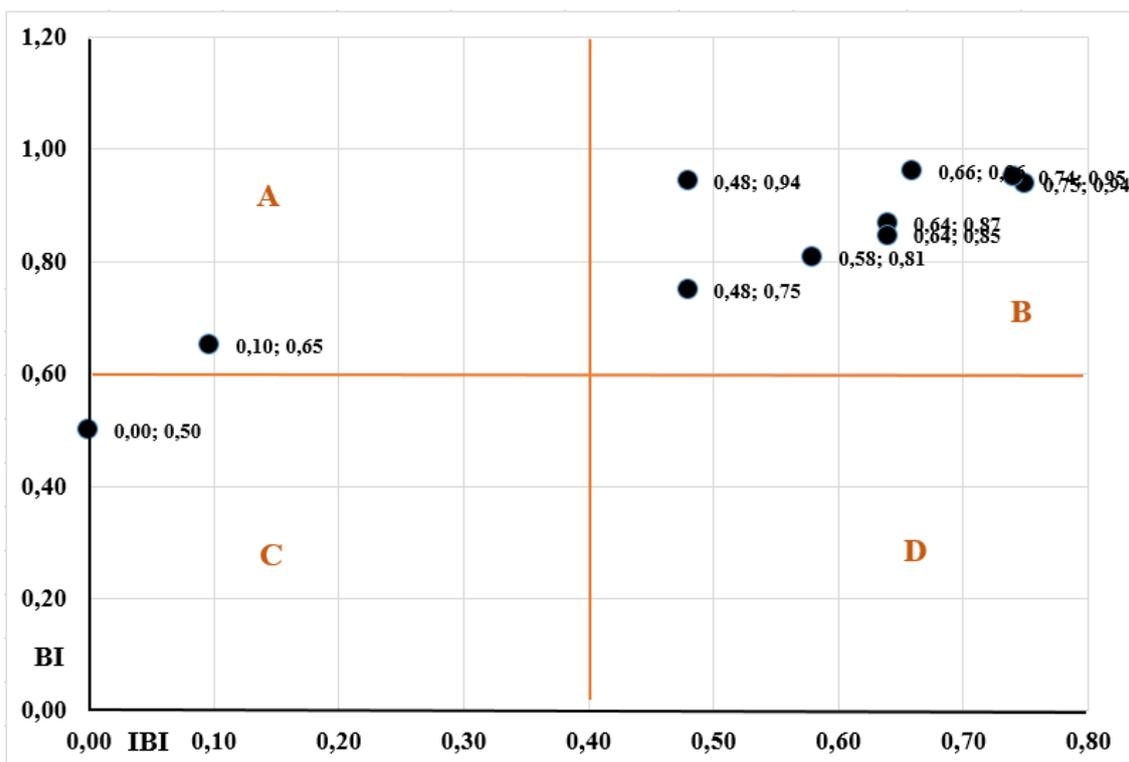


Рисунок 6. Матрица оценки готовности предприятия к диверсификации
Источник: разработано автором

Предприятиям из квадрантов С и D требуется серьезная реорганизация производственной системы, прежде чем приступить к диверсификации. И наихудшие позиции у предприятий из квадранта D.

6. Концептуальный подход к оценке потенциала диверсификации производства на промышленных предприятиях

Наиболее чувствительным для оценки успешности стратегии диверсификации является: наличие необходимого оборудования, персонала, сложности технологического процесса и скорости к ее переходу, финансов.

С учетом вышесказанного, для оценки возможностей предприятия к направлению диверсификации, усовершенствуем индекс IBI :

$$IBI_2 = 1 - \sum_{i=1}^n L_i W_i E_i P_i^2, \quad (3)$$

где:

L_i – коэффициент учета влияния типа производства (серийности), типа структурной бизнес-единицы, направления выпускаемой продукции и каналов ее реализации;

W_i – доля квалифицированного персонала для целей диверсификации:

$$W_i = \frac{\text{количество квалифицированного персонала для направления диверсификации}}{\text{общее количество персонала}};$$

E_i – доля оборудования для направления диверсификации:

$$E_i = \frac{\text{количество оборудования для направления диверсификации}}{\text{общее количество оборудования}};$$

n – количество выпускаемой продукции.

Анализ перспектив направления диверсификации будем оценивать как рентабельность инвестиций необходимых для реализации данного направления диверсификации:

$$I_b = \frac{\text{Прибыль от продажи продукции направления диверсификации}}{\text{Инвестиции для направления диверсификации}}$$

I_b – отношение прибыли от продажи продукции направления диверсификации к необходимым инвестициям, для реализации данного направления диверсификации.

Анализ успешности диверсификации складывается из оценки двух направлений:

- анализа возможностей - IBI_2 ;
- анализа перспектив (рентабельность инвестиций) - I_b .

Карта «возможностей-перспектив» для условного предприятия представлена на Рисунке 7.

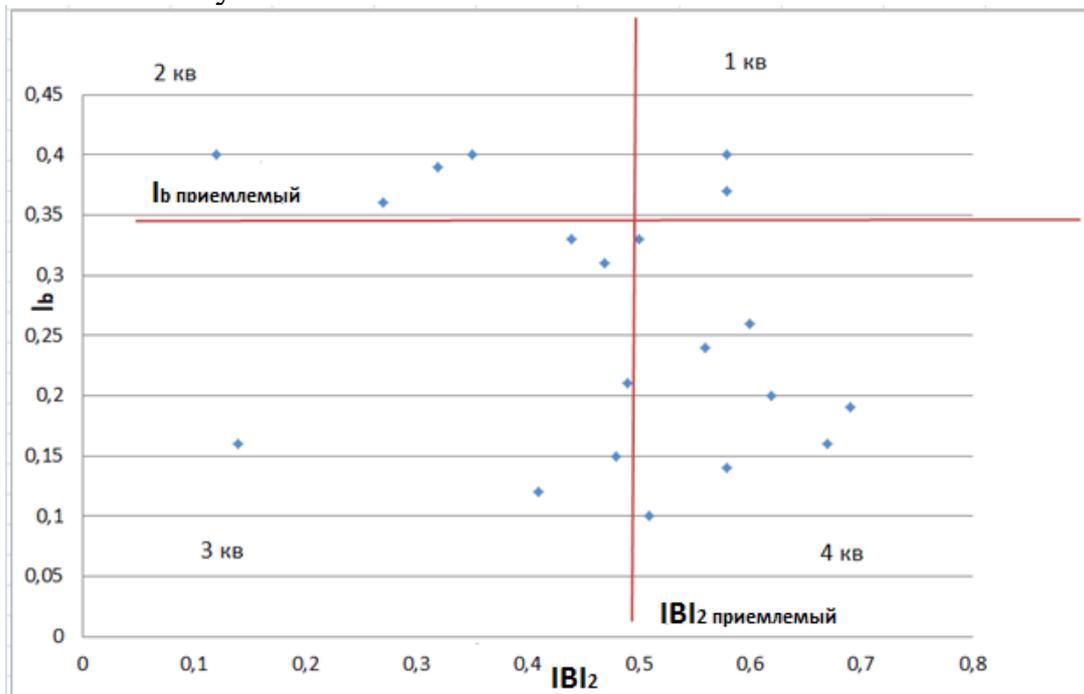


Рисунок 7. Карта «возможностей-перспектив» для условного предприятия

Источник: разработано автором

Высокий IBI_2 — Высокий I_b (квадрант 1). Хорошие возможности с хорошим потенциалом, продажи на данном направлении будут расти при осуществлении четко выработанной стратегии. Нужно исследовать рынок и быть готовыми к активизации конкурентов.

Высокий IBI_2 — Низкий I_b (квадрант 4) — потенциально хорошие возможности для дальнейшего развития. Требуется приложить усилия для увеличения перспектив, преодоления конкурентов, усиления работы по взаимодействию с конечными потребителями, дистрибьюторами и их партнерами.

Низкий IBI_2 — Низкий I_b (квадрант 3). Перспектив для проекта, находящегося в данном квадранте нет. Активные действия по продвижению проекта не принесут увеличения объема продаж.

Низкий IBI_2 — Высокий I_b (квадрант 2). Развитие данного направления также не принесет увеличения его перспективности.

Приведем результаты расчетов показателей для принятия решений по проектам диверсификации на промышленном предприятии ХХХ, представителя ОПК. Вначале оценим потенциал диверсификации предприятия ХХХ и построим матрицу оценки готовности предприятия к диверсификации – Таблица 3.

Таблица 3.

Результаты расчетов VI и IBI для предприятия ХХХ, представителя РКО

Направление продукции	Наименование продукции	P	L	VI	IBI
Военное направление с запретом на экспорт	продукт 1	0,25	0,5	0,8196	0,9108
	продукт 2	0,23	0,5		
	продукт 3	0,2	0,5		
	продукт 4	0,1	0,5		
	продукт 5	0,1	0,5		
Военное направление без запрета на экспорт	продукт 6	0,05	0,3		
	продукт 7	0,04	0,3		
	продукт 8	0,03	0,3		

Источник: разработано автором

Из результатов расчета следует, что предприятие имеет высокий потенциал для диверсификации.

Основные направления и продукция, планируемые для целей диверсификации производства на предприятии ХХХ представлены в Таблице 4.

Таблица 4.

Основные направления и продукция, планируемые для целей диверсификации производства на предприятии ХХХ

Продукция			
1	2	3	4
Проекты диверсификации	Нефтегазовое оборудование	Оборудование для поддержания пластового давления	Центробежные насосные агрегаты для ППД: насосы ЦНС 25, 40, 63, 80, 180, 240
		Оборудование для капитального и подземного ремонта скважин	Элеваторы; Пакеры; Спайдеры; Ключи; Вертлюги
		Газовое оборудование	Регуляторы давления; Одоризатор газа; Контейнеры, предназначенные для транспортировки и хранения одоранта СПМ (смесь природных меркаптанов)
		Буровое оборудование	Калибраторы и центраторы; Муфты ступенчатого цементирования; Комплект технологического оборудования; Твердосплавные и бицентричные долота PDC; Насос 8Т650-01; Насос 9Т-800

Таблица 4 (продолжение)

1	2	3	4	
		Запорная арматура	Задвижки клиновые стальные ЗКС;Клапаны запорные КЗ	
	Оборудование для атомной отрасли	Оборудование для объектов ядерного топливного цикла	Комплекс камер защитных для производства МОКС-топлива; Комплекс спекания таблеток; Тележка передаточная; Участки дозирования, смешивания и грануляции	
		Оборудование для атомных станций	Внутриобъектовый транспортно-упаковочный комплект энергоблока БН-800; Механизм наведения на баке выдержки (ЦПКУ); Штабелер (ЦПКУ); Клапан запорный сильфонный типа КЗСА; Установка сортировки и прессования ТРО; Гидроамортизаторы	
		Изделия для НИР	Комплекс медицинской нейтронной терапии; Исследовательский реактор ИРВ.М2; Комплекс нейтрон-захватной терапии	
	Нестандартное оборудование	Уникальные изделия	Виброшпиндель-160	
		Комплекс уничтожения химического оружия	Скруббер-охладитель; Камера термовоздушной дегазации контейнеров	
		Технологическое оборудование	Механическое и сборочное оборудование; Грузоподъемные приспособления (грузоподъемностью до 40 тонн); Технологический транспорт; Пневмогидравлическое оборудование; Термическое оборудование (с рабочими температурами до 1300 °С), в том числе с применение защитной среды; Испытательное оборудование и их составные части; Различные металлоконструкции и элементы оборудования по чертежам заказчика	
		Инструментальное производство	Режущий инструмент	Твердосплавный инструмент;
	Инструментальное производство	Измерительный инструмент и средства контроля		Кольца резьбовые; Пробки резьбовые; Калибры; Скобы
			Технологическая оснастка	Опраки, патроны; Пресс-формы и штампы; Втулки; Державки

Источник: разработано автором

Оценим наличие необходимого персонала и оборудования для проектов диверсификации. Информация представлена в Таблице 5.

Таблица 5.

Наличие необходимого персонала и оборудования для проектов диверсификации

Продукция			W	E
1	2	2	4	5
Проекты диверсификации	Нефтегазовое оборудование	Оборудование для поддержания пластового давления	0,8	0,75
		Оборудование для капитального и подземного ремонта скважин		
		Газовое оборудование		
		Буровое оборудование		
		Запорная арматура		
	Оборудование для атомной отрасли	Оборудование для объектов ядерного топливного цикла	0,9	0,7
		Оборудование для атомных станций		
		Изделия для НИР		
	Нестандартное оборудование	Уникальные изделия	0,7	0,8
		Комплекс уничтожения химического оружия		
		Технологическое оборудование		
	Инструментальное производство	Режущий инструмент	0,9	0,95
		Измерительный инструмент и средства контроля		
Технологическая оснастка				

Источник: разработано автором

Как отмечалось выше, существенным условием реализуемости проекта диверсификации является наличие необходимого персонала и оборудования. На предварительном этапе оценки реализуемости проекта диверсификации можно воспользоваться оценкой расстояния между исходным состоянием системы и конечным. Поместим в центре координат исходное состояние системы. Каждому проекту диверсификации поставим в соответствие точку на плоскости с координатами, характеризующими наличие персонала и оборудования: $(1-W; 1-E)$.

Таким образом, в нашем случае, имеем:

координаты точки на плоскости, характеризующие наличие персонала и оборудования для реализации проекта диверсификации по производству нефтегазового оборудования: $(0,2; 0,25)$;

– координаты точки на плоскости, характеризующие наличие персонала и оборудования для реализации проекта диверсификации по производству оборудования для атомной отрасли: $(0,1; 0,3)$;

– координаты точки на плоскости, характеризующие наличие персонала и оборудования для реализации проекта диверсификации по производству нестандартного оборудования: (0,3; 0,2);

– координаты точки на плоскости, характеризующие наличие персонала и оборудования для реализации проекта диверсификации по производству инструментального производства: (0,1; 0,05).

Отобразим эти точки на плоскости (Рисунок 8).

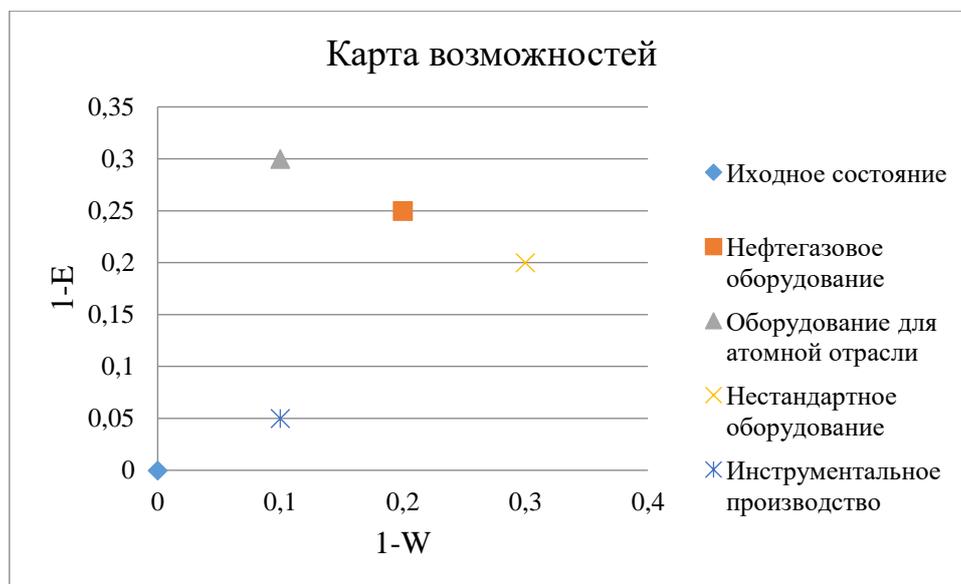


Рисунок 8. Карта «возможностей» для предприятия ХХХ

Источник: разработано автором

Оценка расстояний между точкой, характеризующей исходное состояние системы, и точками, характеризующими наличие персонала и оборудования для направлений диверсификации, по евклидовой метрике приведена в Таблице 6.

Таблица 6.

Расстояния между точкой, характеризующей исходное состояние системы, и точками, характеризующими наличие персонала и оборудования для направлений диверсификации

Проект диверсификации	1-W	1-E	R (расстояние)
Нефтегазовое оборудование	0,2	0,25	0,3202
Оборудование для атомной отрасли	0,1	0,3	0,3162
Нестандартное оборудование	0,3	0,2	0,3606
Инструментальное производство	0,1	0,05	0,1118

Источник: разработано автором

Произведем анализ возможностей на основе IBI_2 , и анализ перспектив (рентабельность инвестиций), I_b . Информация представлена в Таблице 7.

Таблица 7.

Анализ возможностей и перспектив по проектам диверсификации

Продукция			<i>W</i>	<i>E</i>	<i>P</i>	<i>L</i>	<i>IBI₂</i>	<i>I_b</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Проекты диверсификации	Нефтегазовое оборудование	Оборудование для поддержания пластового давления	0,8	0,75	0,23	0,1	0,95	0,30
		Оборудование для капитального и подземного ремонта скважин						
		Газовое оборудование						
		Буровое оборудование						
		Запорная арматура						
	Оборудование для атомной отрасли	Оборудование для объектов ядерного топливного цикла	0,9	0,7	0,27	0,1	0,99	0,40
		Оборудование для атомных станций						
		Изделия для НИР						
	Нестандартное оборудование	Уникальные изделия	0,7	0,8	0,03	0,1	0,99	0,25
		Комплекс уничтожения химического оружия						
	Инструментальное производство	Технологическое оборудование	0,9	0,95	0,15	0,1	0,99	0,19
		Режущий инструмент						
Измерительный инструмент и средства контроля								
		Технологическая оснастка						

Источник: разработано автором

На основании Таблицы 7 построим карту «возможностей и перспектив» для предприятия ХХХ.

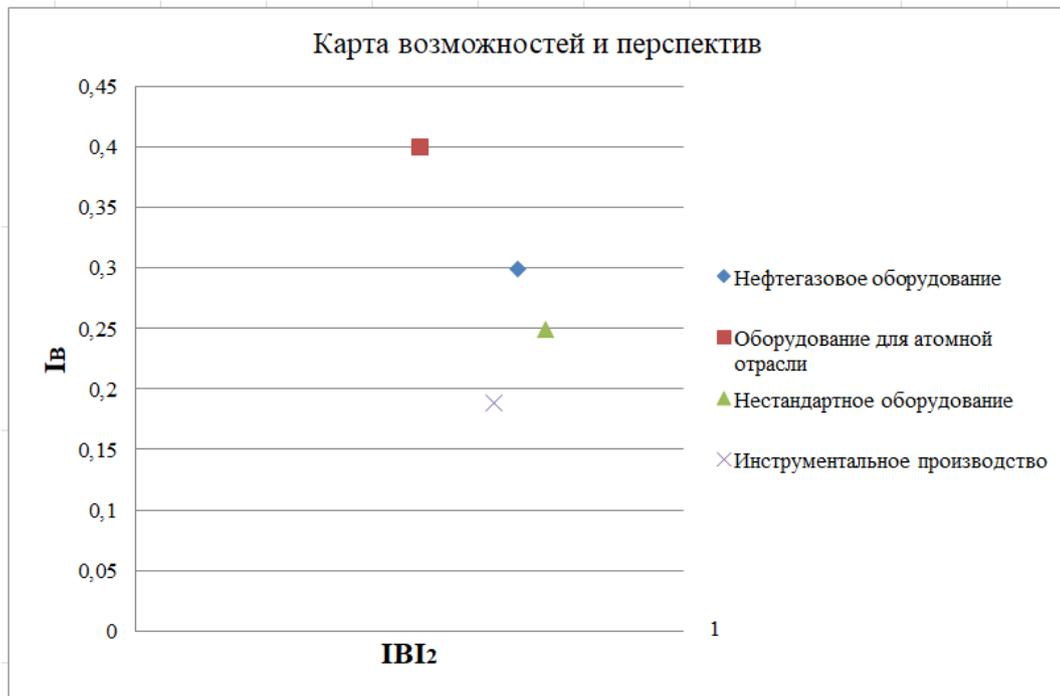


Рисунок 9. Карта «возможностей-перспектив» для предприятия XXX.
 Источник: разработано автором

Очевидно, что переход к новой производственной системе с набором новых параметров для выпуска новой продукции будет осуществлен тем легче, чем похожи (ближе) исходное и предполагаемое состояние системы.

Обозначим через IBI_{2o} – исходное состояние системы, IBI_{2f} – конечное состояние системы. Для оценки меры схожести (близости) можно использовать, например, косинусное расстояние.

$$I_a(IBI_{2o}, IBI_{2f}) = \frac{ IBI_{2o} IBI_{2f} }{ \| IBI_{2o} \| \| IBI_{2f} \| } = \frac{ \sum_{i=1}^n IBI_{2oi} IBI_{2fi} }{ \sqrt{ \sum_{i=1}^n (IBI_{2oi})^2 } \sqrt{ \sum_{i=1}^n (IBI_{2fi})^2 } }, \quad (4)$$

где:

IBI_{2oi} и IBI_{2fi} i -е компоненты векторов IBI_{2o} и IBI_{2f} соответственно, $i = \overline{1, n}$, n - количество компонент.

I_a – индекс потребности в трансформации производственной системы.

Обозначим:

– IBI_{2f_1} – конечное состояние системы после реализации проекта диверсификации производству нефтегазового оборудования;

– IBI_{2f_2} – конечное состояние системы после реализации проекта диверсификации по производству оборудования для атомной отрасли;

– IBI_{2f_3} – конечное состояние системы после реализации проекта диверсификации производству нестандартного оборудования;

– IBI_{2f_4} – конечное состояние системы после реализации проекта диверсификации инструментального производства.

В Таблице 8 приведены результаты расчетов IBI_2 для начального и конечного состояний производственной системы и значения I_b .

Таблица 8.

Значения показателей IBI_2 и I_b производственной системы

Показатель	IBI_{2o}	IBI_{2f_1}	IBI_{2f_2}	IBI_{2f_3}	IBI_{2f_4}
IBI_2	0,91	0,998969834	0,9954073	0,9999496	0,99807625
I_b	0	0,3	0,4	0,25	0,19

Источник: разработано автором

Результаты вычисления индекса потребности в трансформации производственной системы – I_a как косинусное расстояние между исходным состоянием производственной системы и конечным приведены в Таблице 9.

Таблица 9.

Индекс потребности в трансформации I_a между исходным состоянием производственной системы и конечным как косинусное расстояние

Показатель	IBI_{2f_1}	IBI_{2f_2}	IBI_{2f_3}	IBI_{2f_4}
I_a	0,96	0,93	0,97	0,98

Источник: разработано автором

Как видно из Таблицы 9 все четыре проекта имеют хорошие возможности для реализации, Однако, наименьших трансформаций производственной системы потребуется для реализации проекта диверсификации инструментального производства.

Произведем расчет индекса потребности в трансформации как расстояния между точками IBI_{2o} и IBI_{2f} по евклидовой метрике.

$$I_a = \sqrt{\sum_{i=1}^n (IBI_{2oi} - IBI_{2fi})^2}, \quad (5)$$

где:

IBI_{2oi} и IBI_{2fi} i - е компоненты векторов IBI_{2o} и IBI_{2f} соответственно, $i = \overline{1, n}$, n - количество компонент.

Результаты вычисления индекса потребности в трансформации производственной системы – I_a как расстояния по евклидовой метрике между исходным состоянием производственной системы и конечным приведены в Таблице 10.

Таблица 10.

Индекс потребности в трансформации I_a между исходным состоянием производственной системы и конечным как расстояние по евклидовой метрике

Показатель	IBI_{2f_1}	IBI_{2f_2}	IBI_{2f_3}	IBI_{2f_4}
I_a	0,31	0,41	0,27	0,21

Источник: разработано автором

Как видно из Таблицы 10, наименьших трансформаций производственной системы потребуется для реализации проекта диверсификации инструментального производства, что совпадает с выводами по результатам расчетов, приведенных в Таблице 9.

Производить оценку индекса потребности в трансформации I_a можно и по большим параметрам. Так, например, учет персонала и оборудования можно производить с учетом квалификационных и профессиональных требований, а оборудования по типам и предъявляемым требованиям, согласно технологическим картам. В этом случае вместо плоскости получаем n – мерное пространство, где n – количество рассматриваемых параметров. Множество реализуемых проектов (допустимых решений) будем находиться внутри n -мерного шара с центром в начале координат и заданным допустимым радиусом (расстоянием). Для снижения размерности можно будет воспользоваться сверткой, например, линейной или Парето или другими в зависимости от конкретной ситуации.

7. Концептуальный подход к формированию моделей прибыли диверсифицируемого предприятия на каждом этапе процесса диверсификации

Стратегическое планирование представляет собой многошаговый процесс. Следовательно, и достижение целей каждого шага должно быть смоделировано и оценено.

Сформулируем концептуальный подход к математическому моделированию стратегического планирования.

Пусть имеется система S , состоящая из n бизнес-единиц. В первоначальный момент система находится в первоначальном состоянии $S_0 \in \tilde{S}_0$. Рассматривается T периодов планирования. Перед каждой бизнес-единицей в каждый период времени ставится цель. Целью, например, может выступить величина ожидаемого дохода или натуральное значение производимой продукции. Т.е. с течением времени состояние системы меняется и система переходит в конечное состояние $S_T \in \tilde{S}_T$. Численный критерий достижения цели обозначим W , множество возможных управленческих решений обозначим U . Тогда задача состоит в том, чтобы из множества возможных управлений U найти такое управление U^* , которое позволит перевести систему S из начального состояния $S_0 \in \tilde{S}_0$ в конечное $S_T \in \tilde{S}_T$ так, чтобы критерий $W(U)$ принимал оптимальное значение W^* .

На практике в силу факторов неопределенности и риска сложно сформулировать цель, например, величину ожидаемого дохода, точно. Поэтому цель можно задать интервально. Бизнес-единицы в каждый момент времени имеют альтернативы достижения цели данного периода. Для выбора альтернативы можно ввести веса, характеризующие предпочтительность. Это можно представить в виде таблицы.

В Таблице 11 приведены стратегические цели бизнес-единиц предприятия или предприятий в составе холдинга или отрасли и их параметры.

Таблица 11.

Стратегические цели бизнес-единиц

Бизнес-единицы	Альтернативные варианты	Вес предпочтительности по вариантам альтернатив по периодам от 1 до Т				Доход по альтернативным вариантам по периодам от 1 до Т				Цели по доходам бизнес-единиц по периодам от 1 до Т			
		1	2	...	Т	1	2	...	Т	1	2	...	Т
Б1	1	0,9	0,6	...	0,7	12	19	...	12	17-18	16-17	...	19-20
	2	0,7	0,7	...	0,2	18	15	...	12				
											
	m1	0,4	0,5	...	0,2	16	18	...	10				
Б2	1	0,3	1	...	0	10	11	...	15	15-17	18-19	...	17-18
	2	0,4	0,6	...	0,2	17	13	...	12				
											
	m2	0	0,8	...	0,3	14	12	...	11				
...			
Бn	1	0,8	0,9	...	0,4	12	12	...	16	17-18	19-20	...	19-20
	2	0,7	0,9	...	0,2	16	15	...	14				
											
	mn	0,7	0,1	...	0,4	14	18	...	14				

Источник: разработано автором

Переход b_i бизнес-единицы от возможного состояния $S_{b_{i-1}k-1}$ в состоянии системы S_{k-1} к состоянию S_{b_ik} в состоянии системы S_k характеризуется набором параметров производственной системы.

Предположим, что цель состоит в получении максимального дохода.

Тогда

$$W = P_1 + P_2 + \dots + P_T, \quad (6)$$

где P_k — доход на k -м шаге.

P_k зависит от состояния в начале k -го шага и выбранного на k -м шаге управления u_k :

$$P_k = P_k(S_{k-1}, u_k) \quad (7)$$

Подставим (7) в (6) и получим целевую функцию:

$$W = \sum_{k=1}^n P_k(S_{k-1}, u_k) \quad (8)$$

Принцип, в котором оптимальное продолжение процесса отыскивается относительно состояния, достигнутого в данный момент, называется *принципом оптимальности Р. Беллмана*.

Обозначим через $P_k^*(S_{k-1})$ максимальный доход, начиная с k -го шага и до конца. Тогда

$$P_k^*(S_{k-1}) = \max_{u_k} (P_k(S_{k-1}, u_k) + P_{k+1}^*(S_k)) \quad (9)$$

Обозначим через $u_k^*(S_{k-1})$ условно оптимальное управление на k -м шаге. Тогда решение будет состоять из двух этапов. На первом этапе, начиная с конца, находим $P_T^*(S_{T-1}), u_T^*(S_{T-1}), P_{T-1}^*(S_{T-2}), u_{T-1}^*(S_{T-2}), \dots, P_1^*(S_0), u_1^*(S_0)$. В итоге приходим к первоначальному состоянию. На втором этапе проходя от S_0 к S_T получаем оптимальное управление для всего процесса.

Множество возможных состояний системы $S_k \in \widetilde{S}_k$ в каждый момент времени можно представить как вершины графа $G(S, U)$. Тогда расстояниям между вершинами будут характеризовать величины отобранных критериев достижения цели. Например, величина дохода, получаемая системой при переходе из состояния в состояние или количество ресурсов необходимых для этого перехода. В случае многокритериальной задачи можно воспользоваться одним из способов свертки критериев, например, векторной сверткой. При такой интерпретации задача сводится к *поиску кратчайшего пути* из вершины S_0 в вершину S_T в случае задачи минимизации затрачиваемых ресурсов или к задаче нахождения *самого длинного (критического) пути* в случае задачи поиска максимальной величины критерия.

8. Экономико-математическая модель оценки результатов диверсификации производства

Пусть имеется предприятие, которое выпускает n видов продукции. Выразим связь между этими видами производства через таблицу внутреннего баланса предприятия.

Таблица 12.

Внутренний баланс предприятия

Виды продукции	Промежуточное потребление					Конечный продукт	Валовая стоимость
	1	2	3	...	n		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	b_{11}	b_{12}	b_{13}	...	b_{1n}	y_1	x_1
2	b_{21}	b_{22}	b_{23}	...	b_{2n}	y_2	x_2
3	b_{31}	b_{32}	b_{33}	...	b_{3n}	y_3	x_3
...	I	...	II	...
n	b_{n1}	b_{n2}	b_{n3}	...	b_{nn}	y_n	x_n
Амортизация	c_1	c_2	c_3	...	c_n	IV	
Оплата труда	k_1	k_2	k_3	III	k_n		

Таблица 12 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Чистый доход	m_1	m_2	m_3	...	m_n		
Общий объем продукции	x_1	x_2	x_3	...	x_n		$\sum_{i=1}^n x_i$

Источник: разработано автором

где:

x_i —валовая стоимость i -ой продукции;

b_{ij} —стоимость i -ой продукции, потребляемой в производстве j -ой продукции;

y_i — i -й конечный продукт для поставки на рынок;

c_j —амортизация в процессе производства j -ой продукции;

k_j —оплата труда производства j -ой продукции;

m_j —чистый доход производства j -ой продукции;

z_j —стоимость условно-чистой продукции

$z_j = c_j + k_j + m_j$;

$i, j = \overline{1, n}$.

Внутренний баланс предприятия можно разделить на четыре квадранта. Первый квадрант отражает промежуточное потребление. Второй квадрант показывает структуру дохода предприятия. Третий квадрант показывает стоимость условно-чистой продукции. Четвертый квадрант показывает распределение дохода предприятия.

Запишем уравнения соотношения баланса (10):

$$x_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} + y_i, \quad i, j = \overline{1, n} \quad (10)$$

$$x_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} + z_j, \quad i, j = \overline{1, n} \quad (11)$$

$$\sum_{j=1}^n z_j = \sum_{i=1}^n y_i, \quad i, j = \overline{1, n} \quad (12)$$

Следует отметить, что значения показателей в первом квадранте могут быть и натуральными величинами (количество продукции в штуках, кг и т.д.).

Величины

$$a_{ij} = \frac{b_{ij}}{x_j}, \quad i, j = \overline{1, n} \quad (13)$$

называют коэффициентами прямых затрат. Они показывают какое количество i -ой продукции необходимо для производства единицы j -ой продукции.

Тогда уравнение (10) можно переписать в следующем виде:

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i, \quad i, j = \overline{1, n} \quad (14)$$

Обозначим:

матрицу прямых затрат $A = (a_{ij})$, вектор-столбец валового выпуска $X = (x_i)$, вектор-столбец конечной продукции $Y = (y_i)$. Тогда уравнение (1) можно записать в виде

$$X = AX + Y \quad (15)$$

Уравнение (10) с аналогичной интерпретацией для межотраслевого баланса называют моделью Леонтьева или моделью «затраты-выпуск».

С помощью этой модели можно определить:

1) объем конечной продукции при заданном объеме валовой продукции

$$Y = (E - A)X \quad (16)$$

2) объем валовой продукции для заданного объема конечной продукции;

$$X = (E - A)^{-1}Y \quad (17)$$

Для того, чтобы конечные выпуски продукции были положительны, необходимо выполнение одного из следующих условий:

- 1) $\det(E - A) \neq 0$;
- 2) $\sum_{i=0}^{\infty} A^i = (E - A)^{-1}$;
- 3) Наибольшее по модулю собственное число матрицы A меньше 1;
- 4) Все главные миноры матрицы $(E - A)$ положительны.

На производство влияет множество факторов.

Обозначим:

$g_i(t)$ – ограничение производственных возможностей выпуска i -той продукции в период времени t : $G(t) = (g_i(t))$;

$u_i(t)$ – ограничения на объем конечной i -той продукции снизу в период времени t : $U(t) = (u_i(t))$;

$v_i(t)$ – ограничения на объем конечной i -той продукции сверху в период времени t : $V(t) = (v_i(t))$;

$s_i(t)$ – ограничения на объем конечной i -той продукции в период времени t : $S(t) = (s_i(t))$;

$p_i(t)$ – цены на конечную i -тую продукцию в период времени t :

$$P(t) = (p_i(t));$$

ry_{it} – вектор, характеризующий факторы неопределенности и риска производства i -ой продукции в период времени t ;

Ry_t вектор, характеризующий факторы неопределенности и риска производства продукции в период времени t : $Ry_t = (ry_{it})$

rp_{it} – вектор, характеризующий факторы неопределенности и риска цены на конечную i -тую продукцию в период времени t ;

Rp_t – вектор, характеризующий факторы неопределенности и риска цены на конечную продукцию в период времени t : $Rp_t = (rp_{it})$

$Y(Ry_t, t)$ – вектор возможных вариантов выпуска конечной продукции в период времени t .

$w(P(Rp_t, t), Y(Ry_t t, t), t) = P(Rp_t, t)Y(Ry_t t, t)$ – функция стоимостного выражения конечной продукции.

Сформулируем математическую модель выбора оптимального плана выпуска продукции:

$$\left. \begin{aligned} \max_Y \min_{Ry_t Rp_t} \sum_i \sum_t w(P(Rp_{it}, t), Y(Ry_{it} t, t), t) \\ (E - A)^{-1} Y(Ry_t t, t) \leq G(t) \\ U(t) \leq Y(Ry_t t, t) \leq V(t) \\ Y(Ry_t t, t) = S(t) \\ Y(Ry_t t, t) \geq 0 \end{aligned} \right\} \quad (18)$$

Данная экономико-математическая модель учитывает взаимосвязь ресурсов предприятия с производством различных видов продукции на протяжении всего периода планирования, а также внешние и внутренние факторы неопределенности и риска в экономической деятельности предприятия. Это позволяет прогнозировать и а затем оценивать результаты реализуемого проекта диверсификации.

9. *Интегральный индекс стратегического контроля*

Для оценки желаемого состояния предприятия выделены семь групп показателей для измерения эффективности организаций: прибыльность, рост, доля рынка, удовлетворенность клиентов, удовлетворенность сотрудников, социальные показатели и экологические показатели. На их основе можно рассчитать и оценить индекс стратегического контроля (ИСК). С этой целью всем этим показателям можно присвоить соответствующие веса, а затем их свернуть в один показатель – индекс стратегического контроля (ИСК):

$$\text{ИСК} = \sum_{i=1}^n S_i D_i \quad (19)$$

где S_i – вес i -о показателя, D_i – значение i - того показателя, n – количество показателей. Выбор весов производится на основе экспертных оценок. В зависимости от конкретной ситуации можно использовать другие способы свертки в один показатель.

10. *Механизм диверсификации (производственной системы) предприятия в алгоритмизированном виде*

На основе ИСК можно построить укрупненную схему механизма диверсификации, а также сформировать подход к выбору производственной структуры диверсифицируемого предприятия.



Рисунок 10. Укрупненная схема механизма диверсификации предприятия.
Источник: разработано автором

На начальном этапе производится выбор проекта диверсификации. Для выбранного проекта подбирается оптимальная производственная структура на основе анализа лучших отечественных и зарубежных практик. Производится расчет ИСК для выбранного предприятия и аналогичных предприятий на основе отчетности и их сравнение. Если значение ИСК не удовлетворяет лицо принимающее решение, то выбирается другой проект диверсификации. Если значение ИСК удовлетворяет, то производится разработка мероприятий по диверсификации и их реализация. На каждом этапе реализации мероприятий производится контроль достижения текущих результатов.

Общие выводы и заключение

«Большие вызовы» и глобальные риски, включающие в себя смены технологических укладов, кризисы и др., заставляют промышленные предприятия, в том числе и предприятия ОПК, искать новые стратегии,

позволяющие сохранить и улучшить имеющиеся компетенции, получить финансовую самостоятельность за счет модернизации и развития собственных производств.

Предприятия гражданских отраслей не связаны государственными обязательствами по обязательному выпуску оговоренной номенклатуры продукции и могут свободно выбирать приоритеты своей деятельности. Предприятия ОПК должны не только сохранить основную деятельность, но и развивать ее, а также продумать возможность увеличения производства до нужных размеров по первому требованию государства.

Отличительные особенности отечественных предприятий ОПК не позволяют в полной мере заимствовать методологические подходы к диверсификации, применяемые в различных странах

Выявленные преимущества и недостатки различных форм и схем организации производства, а также рекомендуемые области их применения, позволяют сформировать организационную составляющую при проектировании и модернизации производственной системы предприятия в соответствии со стратегическими целями и задачами диверсификации.

Анализ и систематизация принципов проектирования и развития производственных систем позволяет сделать вывод о том, что эти принципы применимы для предприятий массового и крупносерийного производства однородной продукции. Для целей и задач диверсификации серийного и мелкосерийного производства на высокотехнологичных предприятиях необходимо дополнение и развитие существующих принципов. В частности, на первый план при построении ПСП с серийным и мелкосерийным производством многономенклатурной продукции выходит принцип адаптивности (гибкости) систем.

Разработанные в диссертации классификации типов предприятий в координатах: технология – рынок; продукт – процесс; варианты – объемы могут служить в качестве теоретической основы для выбора типа и схем организации производства на диверсифицируемых предприятиях. Стратегический выбор типа предприятия будет определять не только стратегию диверсификации, но и стратегию формирования парка оборудования, а также систем их ремонта.

Диверсификация для компании, это прежде всего стратегия ее развития, поэтому несмотря на различные классификации диверсификации можно выделить три ее основных вида: связанная, несвязанная и гибридная. Оценка эффективности стратегического планирования должна включать различные группы показателей, однако, когда мы говорим о диверсификации производства, важнейшим является гибкость, без учета которого стратегия диверсификация вряд ли будет успешной.

Разработанная классификация видов диверсификации в охвате и взаимоувязке производственной, финансовой и территориальной составляющих позволяет разрабатывать стратегии диверсификации, как для отдельных предприятий, так и для территориальных образований с учетом особенностей их социально-экономического развития.

На основе анализа известных моделей прибыли, предложен концептуальный подход к формированию моделей прибыли диверсифицируемого предприятия на каждом этапе процесса диверсификации.

Для оценки готовности предприятия к диверсификации производства предложен усовершенствованный индекс Берри (IBI), учитывающий влияния типа производства (серийность), типа предприятия (структурной бизнес-единицы) в соответствии разработанной в работе классификацией в координатах: технология - рынок и варианты - объемы, продукт – процесс и варианты – объемы, направления выпускаемой продукции и каналов ее реализации.

На основе разработанных в диссертации индекса возможности – IBI_2 , индекса потребности в трансформации производственной системы – I_a и индекса перспектив (рентабельность инвестиций) I_b предложен концептуальный подход к оценке потенциала диверсификации производства на промышленных предприятиях.

Разработанная экономико-математическая модель оценки результатов диверсификации производства, позволяет повысить точность прогнозирования и объективность оценки результатов реализуемого проекта диверсификации.

На основе адаптированного в работе интегрального индекса стратегического контроля можно оценивать текущее и прогнозируемое состояние диверсифицируемого предприятия, а также разработать в алгоритмизированном виде механизм диверсификации предприятия.

Результаты диссертационного исследования частично приняты для разработки плана мероприятий по диверсификации производства на предприятии ГК «Роскосмос» АО «Воткинский завод». Головная экономическая научно-исследовательская организация космической отрасли АО «Организация «Агат» и головное научно-исследовательское предприятие Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» по технологическому обеспечению создания ракетно-космической техники АО «НПО «Техномаш» имени С.А. Афанасьева» одобрили результаты исследования и рекомендуют их для внедрения на предприятиях отрасли. Материалы диссертационного исследования используются в программах базовых и спецкурсов кафедры экономики и организации производства Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана при подготовке магистров по направлениям: 27.04.06 – Организация и управление наукоемкими производствами и 24.04.01 – Ракетные комплексы и космонавтика. Направленность: «Системное проектирование». Апробация и реализация результатов диссертационной работы подтверждены соответствующими справками и актами.

Перспективы дальнейшего научного исследования автор видит в разработке новых подходов к управлению диверсификацией, а также в создании механизмов, способствующих повышению обоснованности управленческих решений на различных административных уровнях.

Основные публикации по теме диссертации

Монографии

1. Агаларов З.С. Диверсификация промышленных предприятий: анализ вызовов, проблем и решений: Монография - Москва: Экономикс Медиа, 2021. 119 с. (9,75 п.л.)
2. Агаларов З.С. Оценка потенциала диверсификации: промышленность: Монография - Москва: Экономикс Медиа, 2021. 111 с. (9,1 п.л.)

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

3. Агаларов З.С. Анализ теорий диверсификации производства и концептуальные подходы к ее исследованию // Контроллинг. 2021. № 1 (79). С. 8-17. (0,6 п.л.)
4. Агаларов З.С. Диверсификация производства: возможности и результаты // Контроллинг. 2022. № 4 (86). С. 40-51. (0,9 п.л.)
5. Агаларов З.С. Концептуальный подход к математическому моделированию результатов диверсификации производства как направления перспективного стратегического развития // Микроэкономика. 2022. № 2. С. 49-57. (0,9 п.л.)
6. Агаларов З.С. Концептуальный подход к оценке потенциала диверсификации производства на промышленных предприятиях // Контроллинг. 2024. № 1 (91). С. 10-21. (0,57 п.л.)
7. Агаларов З.С. Механизм управления диверсифицированным промышленным предприятием // Инновации в менеджменте. 2021. № 2 (28). С. 4-11. (0,5 п.л.)
8. Агаларов З.С. Подход к управлению результатами диверсификации промышленного предприятия // Контроллинг. 2021. № 3 (81). С. 14-19. (0,5 п.л.)
9. Агаларов З.С. Принципы проектирования и развития производственных систем предприятия в условиях диверсификации производства // Инновации в менеджменте. 2022. № 1 (31). С. 18-25. (1 п.л.)
10. Агаларов З.С. Проблемы инновационного стратегического развития оборонного комплекса // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2021. № 1. С. 96-103. (0,5 п.л.)
11. Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Анализ подходов к повышению эффективности диверсификации производства и бизнеса // Контроллинг. 2023. № 1 (87). С. 14-21. (0,8 п.л./0,4 п.л.)
12. Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Возможности и перспективы создания системы автоматизированной параметрической оценки затрат в космической индустрии // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 3. С. 1365-1380. (1 п.л./0,5 п.л.)
13. Рыжикова Т.Н., Боровский В.Г., Агаларов З.С. Оценка готовности станкостроительной отрасли к четвертой промышленной революции // Экономический анализ: теория и практика. 2021. Т. 20. № 5 (512). С. 886-904. (1,2 п.л./0,5 п.л.)

14. Фалько С.Г., Агаларов З.С., Рыжикова Т.Н. Диверсификация машиностроительных предприятий: особенности и проблемы реализации // Проблемы машиностроения и автоматизации. 2019. № 2. С. 33-39. (0,6 п.л./ 0,2 п.л.)
15. Фалько С.Г., Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Анализ тенденций, определяющих научно-технологическое развитие космической отрасли в условиях больших вызовов // Экономический анализ: теория и практика. 2020. Т. 19. № 6 (501). С. 996-1014. (1,2 п.л./ 0,5 п.л.)
16. Фалько С.Г., Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Оценка готовности предприятия оборонно-промышленного комплекса к диверсификации // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение. 2020. № 4 (133). С. 81-94. (0,9 п.л./0,4 п.л.)
17. Фалько С.Г., Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Подход к оценке и анализу потенциала готовности предприятия к диверсификации // Контроллинг. 2022. № 2 (84). С. 22-27. (0,4 п.л./0,2 п.л.)
18. Фалько С.Г., Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Проблемы оценки готовности предприятия опк к диверсификации // Проблемы машиностроения и автоматизации. 2019. № 3. С. 60-65. (0,5 п.л./0,2 п.л.)
19. Фалько С.Г., Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Пути диверсификации предприятий в космической сфере: вызовы, проблемы, решения // Экономический анализ: теория и практика. 2021. Т. 20. № 1 (508). С. 4-24. (1,2 п.л./0,5 п.л.)

Прочие публикации по теме диссертации

20. Агаларов З.С. Диверсификация машиностроительных предприятий: проблемы управления. В сборнике: Управление научно-техническими проектами. Материалы третьей международной научно-технической конференции. Москва, 2019. с. 6-10. (0,2 п.л.)
21. Агаларов З.С. Диверсификация производства и бизнеса: проблемы и решения. В сборнике: устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование. Материалы конференции. Москва, 2021. с. 6-9. (0,25 п.л.)
22. Агаларов З.С. Модель принятия решений для прогнозирования оптимального размера диверсифицированного предприятия. В сборнике: Будущее машиностроения России. Сборник докладов Четырнадцатой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. В 2-х томах. Москва, 2022. С. 337-340. (0,25 п.л.)
23. Агаларов З.С. Станкостроение, диверсификация: проблемы и поиск решений. В сборнике: Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике: материалы VIII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Москва, 13 декабря 2019 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. – 337 с.: ил. ISBN 978_5_906526_23_6, с. 8-14 (0,2 п.л.)
24. Агаларов З.С. Требования к производственной системе предприятия в условиях диверсификации производства. В сборнике: Одиннадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XI Всероссийской научной конференции по организации производства. Москва, 2022. С. 5-9. (0,3 п.л.)

25. Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Автоматизированная параметрическая оценка затрат как важный сегмент рынка компьютерного инжиниринга. В сборнике: системы управления полным жизненным циклом высокотехнологичной продукции в машиностроении: новые источники роста. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2020. с. 277-281. (0,3 п.л./0,15 п.л.)

26. Рыжикова Т.Н., Агаларов З.С. Диверсификация предприятий в космической сфере: вызовы, проблемы, решения. В книге: XLV академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых - пионеров освоения космического пространства. сборник тезисов: в 4 т.. Москва, 2021. с. 107-109. (0,2 п.л./0,1 п.л.)

27. Ryzhikova T.N., Knyazeva K.D., Agalarov Z.S. Space market: problems of commercialization, development trends, diversification. В сборнике: В сборнике: AIP Conference Proceedings. 44. Сер. «XLIV Academic Space Conference: Dedicated to the Memory of Academician S.P. Korolev and Other Outstanding Russian Scientists - Pioneers of Space Exploration» 2021. С. 070012. (0,3 п.л./0,1 п.л.)