

На правах рукописи



Замбужицкая Евгения Сергеевна

**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ МОЩНОСТЯМИ ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ С МНОГОПРОДУКТОВЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ**

Специальность 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика
(Экономика промышленности)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Челябинск
2023

Диссертационная работа выполнена на кафедре экономики Уральского социально-экономического института (филиала) Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», г. Челябинск.

Научный консультант: **Киреева Наталья Владимировна**, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики Уральского социально-экономического института (филиала) Образовательного учреждения профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», г. Челябинск

Официальные оппоненты: **Кобзев Владимир Васильевич**, доктор экономических наук, профессор, профессор Высшей школы производственного менеджмента ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург

Толстых Татьяна Олеговна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры индустриальной стратегии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», г. Москва

Чупров Сергей Витальевич, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента и сервиса ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет», г. Иркутск

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва.

Защита состоится « 4 » октября 2023, в 11:00 часов, на заседании диссертационного совета 24.2.437.06 в ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)» по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 87, ауд. 130/3Б.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», <https://www.susu.ru/ru/dissertation/24243706-d-21229807/zambrzhickaya-evgeniya-sergeevna>.

Автореферат разослан «__» _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор экономических наук, доцент

М.В. Подшивалова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Состояние и перспективы совершенствования производственной базы определяют инвестиционную стратегию страны, отрасли и отдельно взятого предприятия. Управление производственными мощностями и стратегическим развитием наиболее актуально сейчас, когда имеет место рост уровня износа основных производственных фондов российской промышленности и остро стоит вопрос необходимости импортозамещения широкого спектра промышленной продукции. В сложившихся условиях обоснование стратегических решений требует достаточно точного теоретического и методологического инструментария экономического анализа, тем более что стратегические решения относительно развития производственных мощностей, как правило, связаны с крупными инвестиционными затратами, что увеличивает размер потенциальных потерь от неэффективных управленческих действий.

Существующие в экономической науке варианты обоснования стратегических решений относительно управления производственными мощностями в большинстве случаев имеют дескриптивный характер, что не позволяет количественно оценить последствия управленческих решений и снижает качество стратегического управления. В известных моделях параметрического характера не учитываются:

1) многопродуктовость современных промышленных предприятий, обусловленная высокой конкуренцией на рынке промышленной продукции, а также инновационным характером развития промышленности в целом;

2) наличие межоперационных заделов (полуфабрикатов) на промежуточных стадиях технологического процесса и необходимость их оценки для возможности реализации на сторону;

3) внутриассортиментные связи между продуктами, когда при производстве одного продукта возникают сопутствующие товары в определенном соотношении или отходы, используемые в производстве и имеющие потребительскую ценность;

4) стадия жизненного цикла промышленной технологии, на базе которой спроектированы производственные мощности, что является достаточно существенным фактором в стратегическом управлении, так как в условиях Индустрии 4.0 происходит быстрая смена производственных парадигм и активное внедрение инноваций в промышленность;

5) многокритериальность стратегических решений, т.е. существующие подходы не позволяют оценить управленческие альтернативы одновременно по нескольким критериям с целью повышения обоснованности и эффективности управленческих решений;

6) рыночные запросы потребителей, задаваемые при помощи количественных параметров структуры продуктов (особенно в тех случаях,

когда покупатель запрашивает не конкретную единицу товара, а полноразмерную ассортиментную линейку, в которую каждый вид продукции входит в определенной пропорции).

Применение моделей, не учитывающих указанные особенности производственных систем, приводит к некорректной оценке производственных мощностей на стадии проектирования, реконструкции и модернизации. Противоречие между необходимостью эффективного стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством и отсутствием соответствующего теоретического и методологического инструментария свидетельствует об актуальности темы диссертационного исследования.

Степень научной разработанности проблемы.

Большое внимание вопросам управления производственными мощностями промышленных предприятий в своих работах уделяли ещё советские ученые: Бунич П.Г., Веселов Н.Г., Медиков В.Я., Большаков С.П., Воскресенский Б.В., Котлов В., Гилельс Г.Г., Горенман Л., Гречнев Л.К., Данилов Г.В., Демичев А.И., Донец Ю.Ю., Ефимов А.Н., Жуковский А.Б., Иванов Е., Итин Л.И., Болотный К.А., Кваша Я.Б., Коновалова Н., Шакотько В.П., Конторович В.Г., Куротченко В.С., Осада П.А., Лавровский Б.Л., Маниловский Р.Г., Калинина В.Н., Мартынов Б., Вальтух К.К., Киперман Г.Я., Крук Д.М., Павлов Г.Л., Пчелкина Л.Н., Рыбакова Т.А., Сидоров А.П., Слижис М.У., Степанов И.Г., Теплов Г.В., Шефер С., Гурьев В.А. и др. В настоящее время вопросы оценки и анализа производственных мощностей рассматривают в диссертационных исследованиях следующие авторы: Баландин К.А., Беленкова М.В., Возный М.В., Дадалова М.В., Ицков Я.Ю., Калянов А.В., Краснослободцев Д.А., Меркулова М.А., Новиков Е.В., Осипова О.Н., Симакова Е.Н., Соловьев Н.Н., Тихонов В.С., Фаттахов А.М., Федосенко С.А. и др. Тематика управления производственными мощностями затрагивается также в научных работах Бухалкова М.И., Сафронова Е.Г., Тихонова В.С., Соловьевой И.А., Кувшинова М.С., Алабугина А.А., Зубковой О.В., Довбий И.П., Криворотова В.В., Лясковской Е.А., Мохова В.Г., Вайсман Е.Д., Киреевой Н.В., Кобзева В.В., Толстых Т.О., Чупрова С.В., Муравьевой В.С., Орлова А.И., Фалько С.Г., Рыжиковой Т.Н., Бабич О.В., Бражникова М.А., Хориной И.В., Кислицыной О.А., Шерман М.С., Ямолеева Р.Г. и др. В иностранной экономической литературе вопросы управления производственными мощностями исследовались такими авторами, как W. Abu Jadayil, W. Khraisat, M. Shakoор, W. Xu; D. Augusto de Jesus Pacheco, I. Pergher, C. Fernando Jung, C. Scwenberg ten Caten; C.A.L. Bello, V.H.M. García, L. Udden; O. Ceryan, Y. Koren; U. Dombrowski, C. Intra, T. Zahn, P. Krenkel и др.

Несмотря на наличие многочисленных исследований в данной области, вопросы стратегического управления производственными

мощностями требуют развития теории и методологии в части расчета и анализа производственной мощности с учетом рыночных запросов покупателей и внутриассортиментных связей между продуктами для многопродуктовых промышленных предприятий.

Цели и задачи диссертационного исследования. Целью диссертационного исследования является развитие теории и разработка методологии стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством в соответствии с потребностями рынка.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Разработать концепцию стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством, позволяющую учесть запросы покупателей в части состава продуктовой линейки и внутриассортиментных связей между продуктами, а также использовать многокритериальный подход при разработке стратегических решений с учетом стадии жизненного цикла технологии.

2. Развить теорию и разработать методологические положения стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством.

3. Разработать метод оценки производственных мощностей, позволяющий учесть рыночные запросы покупателей, внутриассортиментные связи между продуктами и технологические связи между производственными звеньями.

4. Разработать инструментарий анализа чувствительности производственной мощности к изменениям конъюнктуры рынка, позволяющий расширить возможности управления.

5. Предложить оптимизационные модели анализа соответствия производственных мощностей одновременно по нескольким критериям; провести их верификацию на примерах конкретных производственных систем.

Указанные задачи определили логику и структуру диссертационного исследования.

Объект исследования – многопродуктовые промышленные производственные системы.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе стратегического управления изменениями производственных мощностей с многопродуктовым производством.

Теоретической и методологической основой исследования являются труды отечественных и зарубежных экономистов, положения общей теории систем, формальной и диалектической логики, методы

анализа и синтеза, принципы системности и комплексности, методы экономико-математического моделирования, математического программирования, теория графов, матричное исчисление и методы статистических испытаний.

Информационно-эмпирическая база исследования включает научные издания по проблематике стратегического управления производственными мощностями, плановые и фактические данные промышленных предприятий, внутренние нормативные документы по объемному и оптимизационному планированию на промышленных предприятиях, данные специализированной периодической печати, научно-практических конференций и семинаров, нормативно-правовые акты Российской Федерации, информационно-аналитические обзоры, характеризующие деятельность промышленных предприятий, опубликованные в специализированных средствах массовой информации РФ и сети Интернет.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности. Работа выполнена в соответствии с пунктами паспорта ВАК научной специальности 5.2.3. – «Региональная и отраслевая экономика»: п. 2.2. – «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности»; п. 2.7. – «Бизнес-процессы на предприятиях и в отраслях промышленности. Теория и методология прогнозирования бизнес-процессов в промышленности»; п. 2.11. – «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий»; п. 2.16. – «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах».

Научная новизна исследования. В диссертации сформулированы следующие результаты исследования, обладающие научной новизной и являющиеся предметом защиты:

1. Разработана концепция стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством, учитывающая запросы покупателей в части состава продуктовой линейки и внутриассортиментных связей между продуктами, а также позволяющая использовать многокритериальный подход при разработке стратегических решений с учетом стадии жизненного цикла технологии. Предложена авторская классификация стратегий управления производственными мощностями, позволяющая более обоснованно оценивать варианты управленческих решений относительно интервала приращения производственных мощностей на разных стадиях развития рынка и способствующая повышению эффективности управления промышленными предприятиями с многопродуктовым производством (2.11 Паспорта специальности ВАК).

2. В соответствии с разработанной концепцией развиты теоретические и методологические положения стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством: уточнено содержание базовых понятий теории управления производственными мощностями: «производственная система», «пропускная способность звена», «условная ассортиментная единица», «сквозной расходный коэффициент», «лимитирующее звено», «производственная мощность», позволяющих идентифицировать основные параметры элементов структуры производственных мощностей и выступающих теоретической базой количественной оценки производственных мощностей для принятия обоснованных стратегических решений по развитию промышленных предприятий с многопродуктовым производством (2.7 Паспорта специальности ВАК).

3. Разработан метод оценки производственных мощностей промышленного предприятия с многопродуктовым производством на базе графо-матричной модели. Данный метод, в отличие от существующих, позволяет учесть рыночные запросы покупателей, внутриассортиментные связи между продуктами и технологические связи между производственными звеньями. Метод дает более точную оценку производственных мощностей, что способствует сокращению потерь от принятия неэффективных управленческих решений в рамках реализации стратегии проектирования, реконструкции и модернизации производственных мощностей (2.16 Паспорта специальности ВАК).

4. Разработан инструментарий анализа чувствительности показателя производственной мощности к изменениям конъюнктуры рынка, позволяющий расширить возможности стратегического управления промышленным предприятием за счет перехода от точечных значений ассортиментной структуры и производственных мощностей к интервальным значениям и оценкам, что повышает обоснованность и сокращает риски принимаемых стратегических решений по управлению производственной мощностью промышленного предприятия (2.16 Паспорта специальности ВАК).

5. Разработаны оптимизационные модели для анализа соответствия производственных мощностей стратегическим и оперативным планам развития промышленного предприятия, позволяющие применять несколько критериев: пропорциональность мощностей, прибыльность и соответствие рыночным возможностям. Верификация предложенных моделей позволила установить, что их использование сопряжено с получением положительного экономического эффекта за счет более точного определения лимитирующих звеньев, приведения продуктовой линейки промышленного предприятия в соответствии с потребностями рынка, снижения непроизводительных затрат, связанных с наличием резервов диспропорции (роста складских запасов) (2.2, 2.16 и 2.7 Паспорта специальности ВАК).

Достоверность и обоснованность результатов подтверждается использованием значительного объема эмпирического материала, использованием соответствующей теоретической базы, логической целостностью работы, корректным применением общенаучных и специальных методов исследования, верификацией полученных теоретических результатов на данных российских промышленных предприятий.

Теоретическая и практическая значимость исследования состоит в разработке концепции стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством, учитывающей запросы покупателей в части состава продуктовой линейки и внутриассортиментных связей между продуктами, и позволяющей использовать многокритериальный подход при разработке стратегических решений с учетом стадии жизненного цикла технологии и авторской классификации стратегий управления производственными мощностями. Для реализации концепции предложены: во-первых, метод оценки производственных мощностей промышленного предприятия с многопродуктовым производством на базе графо-матричной модели, учитывающий рыночные запросы покупателей, внутриассортиментные связи между продуктами и технологические связи между производственными звеньями; во-вторых, инструментарий анализа чувствительности показателя производственной мощности, учитывающий подвижность конъюнктуры рынка и позволяющий расширить возможности управления за счет перехода от точечных значений ассортиментной структуры и производственных мощностей к интервальным оценкам; в-третьих, оптимизационные модели для анализа соответствия производственных мощностей потребностям рынка, позволяющие применять критерии пропорциональности мощностей, прибыльности и уровня использования рыночных возможностей, обеспечивающие получение положительного экономического эффекта за счет более точного определения лимитирующих звеньев, приведения продуктовой линейки к потребностям рынка и снижения непроизводительных затрат, связанных с наличием резервов диспропорции.

В итоге достигается расширение сферы применения, возможностей и качества стратегического управления производственными мощностями промышленных предприятий при формировании производственной, продуктовой и инвестиционной стратегий.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационного исследования обсуждались на международных научно-практических конференциях: «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования» (Магнитогорск, 2011, 2012, 2018, 2021, 2022, 2023 гг.), «Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы и

перспективы развития» (Магнитогорск, 2016, 2017 гг.), «Современная модель управления: проблемы и перспективы» (Магнитогорск, 2022 г.), «Тенденции, проблемы и перспективы развития региональных кластеров» (Магнитогорск, 2022 г.), «Актуальные вопросы экономики и управления» (Магнитогорск, 2023 г.), «Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ) (СПб, 2023 г.), «Россия сегодня: меняющийся мир, новые возможности и решения» (Челябинск, 2023 г.), «Экономические дискуссии» (Магнитогорск, 2023 г.); национальных научных школах-конференциях «Современные достижения университетских научных школ» (Магнитогорск, 2022 г.).

Результаты исследования приняты к внедрению в ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (Челябинская область, г. Магнитогорск), ООО «Магнитогорский завод точных изделий» (Челябинская область, г. Магнитогорск, Договор на выполнение научно-исследовательских работ № 22-34 от 21.11.2022), ООО «Консерв-трейд» (Московская область, г. Ступино и г. Чехов), ООО «РнД МГТУ» (проектирование металлургического предприятия в United Arab Emirates совместно с UNITED STEEL INDUSTRIES FZS, Контракт № VED-01 от 08.10.2018), ООО «ВЕСКОМ» (г. Челябинск).

Полученные теоретические и методологические разработки используются в учебном процессе в МГТУ им. Г.И. Носова при чтении курсов «Управленческий учет и анализ», «Стратегическое управление», «Управление эффективностью бизнеса», «Стратегический менеджмент» и др.; задействованы при написании авторских учебных пособий «Управленческий учет» совместно с Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (Магнитогорск, изд-во МГТУ им. Г.И. Носова, 2015 г.); «Бухгалтерский управленческий учет в промышленности» (Магнитогорск, изд-во МГТУ им. Г.И. Носова, 2018 г.), а также дистанционного курса «Управленческий учет» (2015 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 52 работы общим объемом 50,84 п.л., из них авторских 33,96 п.л., в том числе 18 работ в научных журналах, рекомендуемых ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований, 3 – входящих в базу Scopus, 29 работ в сборниках научных трудов международных и всероссийских конференций, 2 авторские монографии.

Структура работы. Поставленная цель и задачи определили логику и структуру диссертационного исследования. Работа выполнена на 373 стр. основного текста, включает 81 рисунок, 97 таблиц, 43 формулы и 10 приложений.

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, степень разработанности проблемы, сформулированы цель, задачи, предмет и объект исследования, информационная база, теоретическая и практическая

значимость выполненной работы, приведены основные научные результаты, а также сведения об апробации.

В первой главе «Анализ состояния и проблемы стратегического управления производственными мощностями промышленных предприятий» проанализированы статистические данные относительно состояния производственных мощностей российских промышленных предприятий. Особое внимание уделено определению стратегических перспектив развития российских промышленных предприятий с акцентом на вопросы управления производственными мощностями. Сформулированы предпосылки формирования новых концептуальных основ стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия в сложившихся условиях.

Во второй главе «Методологические подходы к стратегическому управлению производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством» определена сущность стратегического управления производственными мощностями для условий промышленных предприятий, сформулированы основные положения предлагаемой концепции приведения производственных мощностей под потребности рынка. Разработаны требования и алгоритм формирования стратегии приведения производственных мощностей в соответствие потребностям рынка, а также предложена их классификация по критерию интервала приращения производственных мощностей для разных типов рынка.

В третьей главе «Разработка метода оценки производственных мощностей промышленного предприятия с многопродуктовым производством» предложен методический подход к формированию рекомендаций по созданию стратегий приведения производственных мощностей промышленного предприятия с многопродуктовым производством в соответствии с потребностями рынка и учетом внутриассортиментных связей между продуктами, задаваемых количественными параметрами структуры конечных видов продуктов. Для многопродуктового производства разработаны согласованные между собой графовая и матричная модели производственной системы.

В четвертой главе «Разработка инструментария реализации стратегии управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством» представлена графо-матричная модель оценки производственной мощности, дополненная анализом чувствительности базовых показателей производственной системы к ассортиментным сдвигам. Также предложены оптимизационные модели, позволяющие оценить структуру производственных мощностей по нескольким критериям и разработать рекомендации по принятию стратегических решений относительно развития производственных мощностей.

В пятой главе «Верификация моделей стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством» рассматриваются направления применения разработанного метода и инструментария формирования стратегии приведения производственных мощностей промышленного предприятия с многопродуктовым производством в соответствие потребностям рынка в работе промышленных предприятий. По итогу апробации был сделан вывод, что практическая значимость исследования состоит в повышении качества информационного обоснования управленческих решений при стратегическом планировании, выражающемся в: 1) более точном выявлении лимитирующего звена или их совокупности; 2) повышении эффективности инвестиционных решений за счет моделирования различных вариантов загрузки производственных мощностей; 3) получении дополнительной прибыли за счет более адекватного учета потребностей рынка, выражающихся в количественных параметрах структуры продукции, определяемые потребностями в продуктовой линейке, а не в конкретном продукте; 4) минимизации складских запасов вследствие привязки планируемой ассортиментной структуры к потребностям основных заказчиков и др.

В заключении содержатся основные итоги диссертационного исследования. Выделены ключевые отличия предлагаемого подхода к стратегическому управлению производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством от существующих. Даны рекомендации относительно использования полученных результатов в условиях современных российских промышленных предприятий.

II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Разработана концепция стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством, учитывающая запросы покупателей в части состава продуктовой линейки и внутриассортиментных связей между продуктами, а также позволяющая использовать многокритериальный подход при разработке стратегических решений с учетом стадии жизненного цикла технологии. Предложена авторская классификация стратегий управления производственными мощностями, позволяющая более обоснованно оценивать варианты управленческих решений относительно интервала приращения производственных мощностей на разных стадиях развития рынка и способствующая повышению эффективности управления промышленными предприятиями с многопродуктовым производством.

Предлагаемая концепция стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством основана на следующих положениях:

1. управление производственными мощностями должно выстраиваться не только на оперативном уровне, но и на стратегическом, при этом производственная мощность должна рассматриваться как один из базовых технико-экономических показателей;

2. принципиальным в вопросах стратегического управления производственными мощностями является учет рыночных запросов покупателей, сформированных с учетом внутриассортиментных связей между продуктами, задаваемых при помощи количественных параметров структуры конечных видов продуктов;

3. производственная мощность в рамках стратегического анализа должна быть представлена не точечным значением, а функцией от ассортиментной структуры выпускаемой продукции и пропускной способности оборудования, учитывая тот факт, что в условиях конкурентной среды ассортиментная структура конечной продукции производственной системы является подвижной;

4. в целевом варианте при разработке функциональной стратегии управления производственными мощностями необходимо, чтобы обеспечивался максимум по нескольким критериям. В качестве указанных критериев были предложены пропорциональность производственных мощностей, прибыльность и уровень использования рыночных возможностей. В случае если одновременная максимизация по всем критериям невозможна, то предполагается выставление стратегических приоритетов (ориентиров) и постепенное приведение производственной системы к сбалансированному состоянию по всем заявленным критериям. Таким образом, ассортиментная структура выпускаемой продукции в рамках стратегического планирования должна определяться исходя из условий обеспечения:

а) максимальной загрузки производственной системы (указанный подход позволит эффективно использовать производственные мощности, не допуская их простоя и, как следствие, роста непроизводительных затрат; также важно отметить, что некоторые производственные системы функционируют в режиме непрерывного производства, что предполагает отсутствие возможности остановки ключевых агрегатов. Примерами такого производства являются предприятия черной металлургии полного цикла);

б) максимума прибыльности: позволит обеспечить максимизацию конечного финансового результата;

в) максимального использования рыночных возможностей, то есть предприятие должно стремиться к максимально полному использованию потенциала роста продаж за счет выявления неудовлетворенного или растущего спроса;

5. при разработке стратегии управления производственными мощностями целесообразно учитывать стадию жизненного цикла основной (ключевой) технологии, на базе которой они спроектированы.

В рамках заявленной концепции приведения производственных мощностей к рыночным потребностям разработано несколько вариантов стратегий. Классификация стратегий управления производственными мощностями согласно концепции их приведения к рыночным потребностям по признаку временного интервала между приращением производственных мощностей представлена на рис. 1.

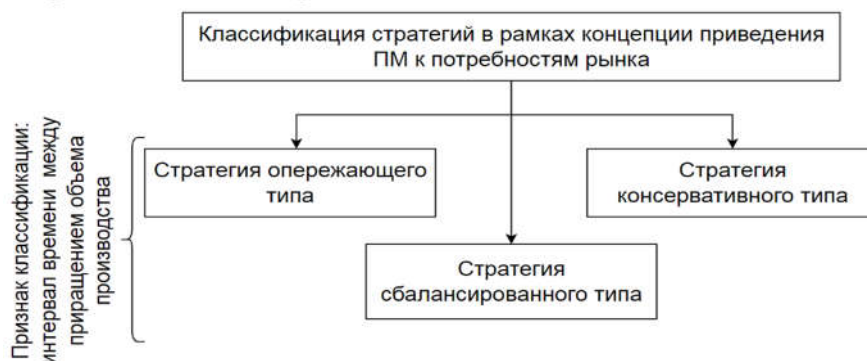


Рисунок 1 – Предлагаемая классификация стратегий приведения производственных мощностей к рыночным потребностям по признаку временного интервала приращения мощностей

Суть стратегий приведения производственных мощностей промышленного предприятия в соответствие с рыночными потребностями опережающего типа и консервативного (запаздывающего) типа представлена на рис. 2 и 3 соответственно.

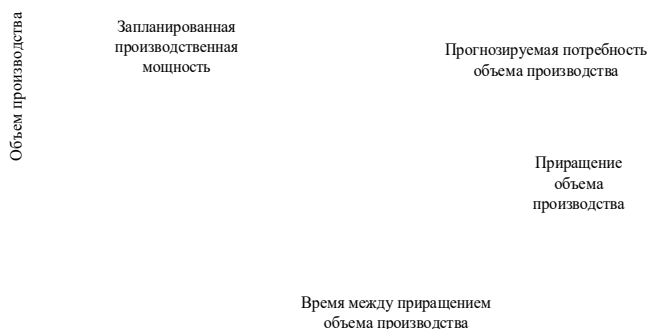


Рисунок 2 – Стратегия опережающего типа приращения производственных мощностей

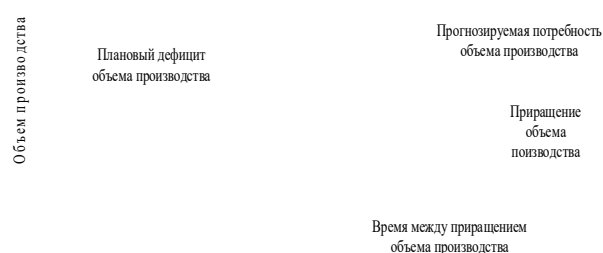


Рисунок 3 – Консервативная стратегия последовательного приращения производственных мощностей

Стратегия сбалансированного типа ориентирована на сглаживание дисбаланса между производственными мощностями и спросом при помощи формирования запасов и других аналогичных инструментов.

Каждая из предложенных стратегий имеет свою область применения, определяемую конъюнктурой конкретного рынка промышленной продукции. Например, если предприятие не выбрало стратегию опережающего типа приращения производственных мощностей, то оно упускает возможность получения максимальной прибыли, так как на данной стадии развития рынка можно с минимальными затратами получить максимальные объемы продаж. При консервативной стратегии возможность получения максимума прибыли отсутствует, имеет место высокая конкуренция между производителями и производственные мощности нужно проектировать не с целью максимизации объема продаж, а с целью минимизации расходов на их эксплуатацию, чтобы иметь конкурентное преимущество по цене. Таким образом, предложенная классификация позволяет более точно обосновать управленческие решения относительно развития производственных мощностей на разных стадиях развития рынка.

2. В соответствии с разработанной концепцией развиты теоретические и методологические положения стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством: уточнено содержание базовых понятий теории управления производственными мощностями: «производственная система», «пропускная способность звена», «условная ассортиментная единица», «сквозной расходный коэффициент», «лимитирующее звено», «производственная мощность», позволяющих идентифицировать основные параметры элементов структуры производственных мощностей и выступающих теоретической базой количественной оценки производственных мощностей для принятия обоснованных стратегических решений по развитию промышленных предприятий с многопродуктовым производством.

Для эффективного принятия стратегических решений относительно развития производственных мощностей на уровне отдельного взятого предприятия, отрасли и государства в целом необходимо иметь точный понятийный аппарат. Одним из существенных недостатков научного освещения вопросов управления производственными мощностями в теории и практике является использование недостаточно четких понятий и неоднозначной терминологии. Принципиальным является уточнение объекта исследования, относительно которого рассматриваются вопросы стратегического управления производственными мощностями. С целью

абстрагирования от организационно-правового устройства конкретных предприятий, холдинговых структур и объединений предложено использовать понятие «производственная система». Под производственной системой в данном случае понимается комплекс технологически взаимосвязанных предприятий, отдельное предприятие, цех, участок, производственный агрегат или производственное оборудование, обладающее следующими особенностями: 1) производится исключительно промышленная продукция; 2) игнорируется факт территориальной близости и функциональной зависимости, основанной на юридических правоотношениях; 3) присутствуют взаимосвязанные технологические цепочки, объединенные единой системой управления, обеспечиваемой интересами собственников (при этом тип собственности, государственная или частная, не имеет значения).

Согласно основному положению существующей методики, величина производственной мощности производственной системы определяется по ведущему звену. Метод «ведущего звена» строится на принципе оценки производственных мощностей цеха (участка) с последующим выделением из них того, которое имеет наименьшую пропускную способность. Указанное звено определяется как «ведущее», так как его мощность определяет мощность всей производственной системы в целом.

В качестве основных критериев выделения «ведущего звена» приверженцы данного метода (Метс А.Ф., Штец К.А., Бельгольский Б.Л., Щепилов Ф.И., Степанов И.Г., Маниловский Р.Г. и др.) называют:

- 1) характер выполняемых операций – основные;
- 2) высокая степень использования живого труда;
- 3) существенная стоимость оборудования производственного звена.

Задача выбора ведущего звена может быть достаточно просто решена, если все три критерия указывают на одно звено, однако в условиях сложных многопродуктовых производственных систем с сетевой структурой указанный подход может привести к «тупиковым» сочетаниям признаков выделения «ведущего звена». Например, не всегда дорогостоящее оборудование может выполнять основные технологические операции и т.д.

Для преодоления выделенных недостатков существующих методов расчета производственной мощности было предложено заменить метод ведущего звена методом лимитирующего звена. Для этого потребовалось уточнить и расширить понятие «пропускная способность звена».

Под пропускной способностью звена предложено понимать максимально возможный выпуск готовой продукции, заданной ассортиментной структуры, ограниченный возможностями данного звена, т.е. пропускная способность звена измеряется в единицах и ассортименте конечной продукции производственной системы. Указанную единицу измерения было предложено назвать условной ассортиментной единицей (у.а.е.), под которой для целей дальнейшего исследования будем понимать

некую калькуляционную единицу, представляющую собой набор продуктов, составленный с учетом рыночных запросов покупателей и внутриассортиментных связей между продуктами, задаваемый при помощи количественных параметров структуры конечных продуктов.

Понятие «пропускная способность звена» не является новым для теории управления производственными мощностями, в частности оно определяется такими авторами как Петрович И. М., Атамарчук Р. П., Маниловский Р. Г., Данилов Г.В. и др., однако для целей исследования потребовалось его уточнение в части сквозного принципа расчета пропускных способностей производственной системы, то есть измерение указанного показателя в единицах и ассортименте конечной продукции производственной системы. Формула расчета:

$$C_k = \frac{1}{\sum_{j \in J_k} \frac{w_j}{C_{kj}}}; k = 1 \dots, l \quad (1)$$

где C_k – пропускная способность k -ого производственного звена;
 C_{kj} – производительность k -ого производственного звена по j -ому продукту;
 w_j – сквозной расходный коэффициент;
 l – количество звеньев в производственной системе;
 J_k – множество номеров продукции, обрабатываемых k -ом звеном.

Как видно из формулы (1), расчет пропускной способности звена требует уточнения расчета такого показателя как сквозной расходный коэффициент, под которым предлагается понимать расход продукта (ресурса) производственного звена на единицу конечной продукции с учетом ее ассортимента. То есть указанный показатель в нашем случае должен учитывать пропорции, в которых один вид продукции расходуются на производство конечного вида продукции по всей технологической цепочке с учетом ассортиментной структуры. Иначе говоря, при расчете сквозного расходного коэффициента предлагается учитывать не только технологические связи, но и ассортиментные соотношения конечных видов продукции, задаваемые потребностями конечных покупателей. Формула расчета:

$$w_i = r_i + \sum_{j \in J_i} w_j \times d_{ij}, i = 1 \dots, n \quad (2)$$

где w_i и w_j – сквозные расходные коэффициенты i -ой и j -ой продукции соответственно;
 J_i – множество номеров продукции, на изготовление которых используется i -ой продукт;
 d_{ij} – прямой расходный коэффициент i -ого продукта на единицу j -ого продукта;
 n – общее число видов продукции;
 r_i – доля i -ого вида продукции в общем выпуске.

Производственная мощность производственной системы равна пропускной способности того звена, пропускная способность которого

лимитирует пропускную способность производственной системы в целом, и «расшивка» которого признается экономически нецелесообразной в данном плановом периоде или в условиях принимаемого управленческого решения. Указанное звено было предложено назвать лимитирующим. Формула расчета:

$$C_0 = \min\{C_k\}; k = 1 \dots, l \quad (3)$$

Таким образом, целесообразно использовать понятие «лимитирующее звено», что обусловлено изменением логики расчета производственной мощности.

Блок-схема определения лимитирующего звена производственной системы, исходя из сквозных расходных коэффициентов и пропускных способностей звеньев производственной системы, представлена на рис. 4.

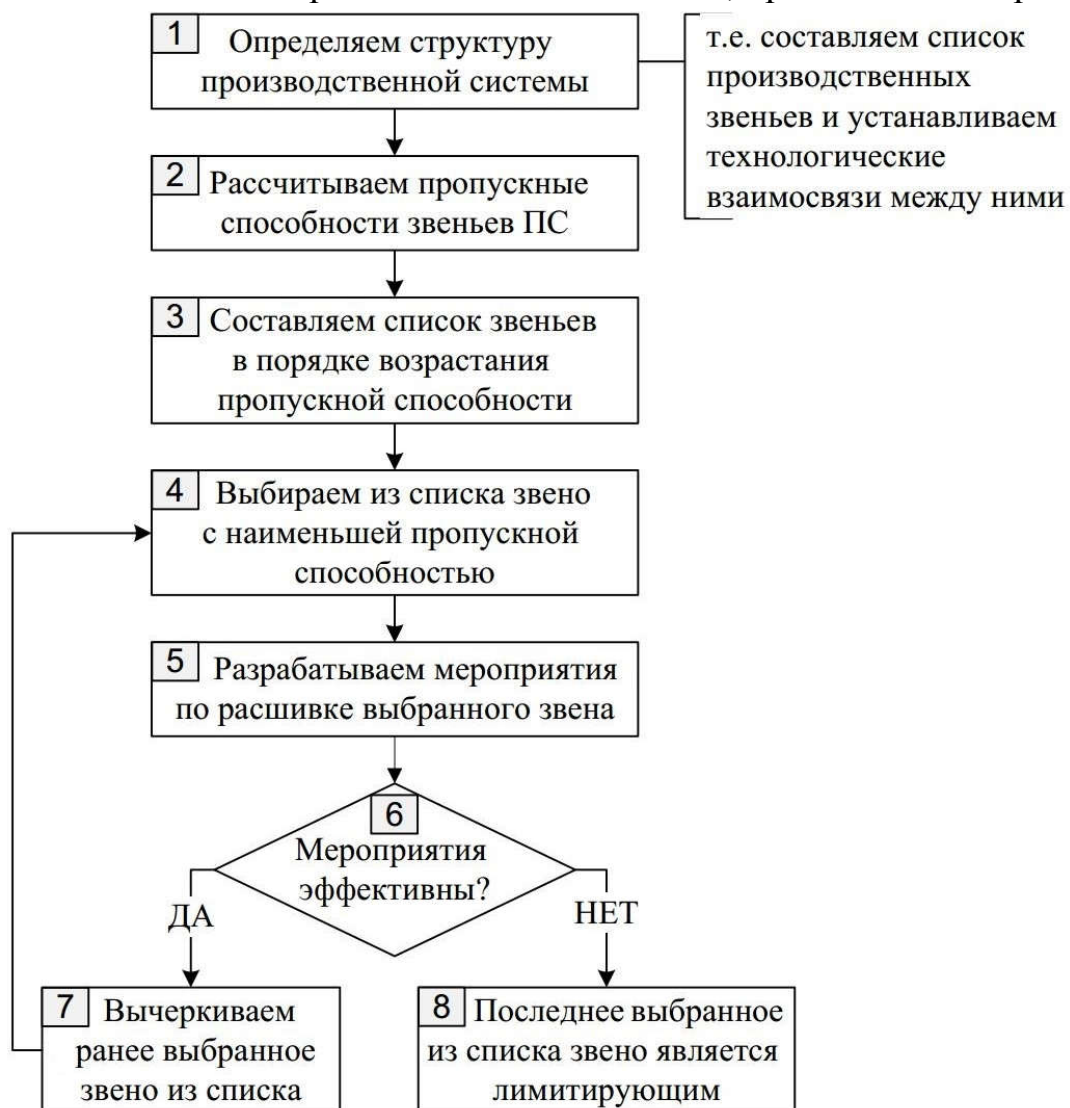


Рисунок 4 – Блок-схема алгоритма определения лимитирующего звена производственной системы

На рис. 4 в блок-схеме определения лимитирующего звена производственной системы в качестве критериев оценки эффективности

мероприятий (блок 6) предлагается использовать классические показатели инвестиционного анализа, а именно чистая текущая стоимость (NPV), индекс прибыльности (PI), внутренняя норма прибыли (IRR), срок окупаемости (PP).

Таким образом, под лимитирующим звеном понимается звено производственной системы, пропускная способность которого, рассчитанная в единицах и ассортименте готовой продукции (т.е. в условных ассортиментных единицах – у.а.е.), ограничивает производственные мощности системы в целом, и «расшивка» которого признается экономически нецелесообразной в данном плановом периоде или в условиях принимаемого управленческого решения. Указанное понятие принципиально отличается от понятия «ведущее звено» (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ понятий «лимитирующее звено» и «ведущее звено»

Параметр сравнения	Ведущее звено	Лимитирующее звено
1) набор критериев	Ведущее звено определяется по нескольким критериям: 1) характер выполняемых операций – основные; 2) высокая степень использования живого труда; 3) существенная стоимость оборудования производственного звена.	Лимитирующее звено выделяется по такому ключевому критерию как пропускная способность звена производственной системы, рассчитанная в условных ассортиментных единицах (у.а.е.).
2) методика расчета	Ведущее звено определяется по «восходящему» принципу от уровня непосредственного оборудования/агрегатов цеха до уровня цеха и затем уровня предприятия в целом (многоступенчатый восходящий расчет производственной мощности от производственного агрегата до предприятия в целом).	Лимитирующее звено определяется как минимум пропускной способности, рассчитанной в условных ассортиментных единицах (у.а.е.), при условии, что «расшивка» указанного звена признается нецелесообразной.
3) экономическая сущность с точки зрения принятия стратегических управленческих решений	В качестве ведущего звена, как правило, определяется одно звено или группа производственных звеньев. Определение ведущего звена определяется единожды, как правило, на стадии проектирования промышленного предприятия.	Лимитирующих звеньев может быть несколько в рамках одной производственной системы, также указанные звенья могут быть «плавающими» в зависимости от ассортиментной структуры выпускаемой продукции.

Изменение логики расчета производственной мощности потребовало уточнить и само понятие «производственная мощность»: производственная

мощность – это объем производства лимитирующего звена, рассчитанный через определение минимальной пропускной способности звеньев производственной системы сквозным образом в единицах и ассортименте конечной продукции (т.е. выраженный в условных ассортиментных единицах), который может обеспечить производственная система в нормальных условиях ее эксплуатации.

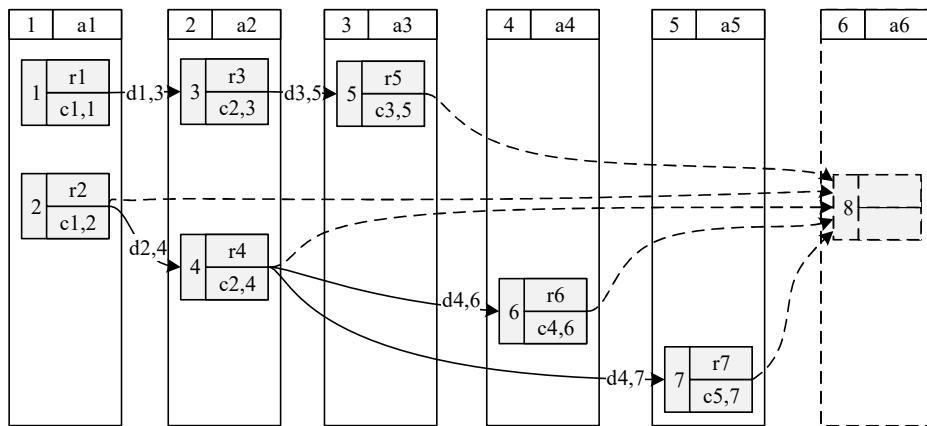
Предложенная система определений и алгоритмы расчета показателей позволят идентифицировать основные параметры элементов структуры производственных мощностей и выполнить их количественную оценку, что будет способствовать повышению точности экономического обоснования стратегических управленческих решений.

3. Разработан метод оценки производственных мощностей промышленного предприятия с многопродуктовым производством на базе графо-матричной модели. Данный метод, в отличие от существующих, позволяет учесть рыночные запросы покупателей, внутриассортиментные связи между продуктами и технологические связи между производственными звеньями. Метод дает более точную оценку производственных мощностей, что способствует сокращению потерь от принятия неэффективных управленческих решений в рамках реализации стратегии проектирования, реконструкции и модернизации производственных мощностей.

Для целей управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством можно предложить графо-матричные модели, которые в условиях цифровизации могут получить широкое распространение. Предлагаемый тип модели структурно состоит из согласованных между собой графовой и матричной моделей производственной системы.

Графовая модель – это формализованная схема, в которой с математической точностью представлена вся информация о производственной системе: о производственных звеньях и технологических связях между ними, видах обрабатываемой продукции и внутриассортиментной структуре, расходных коэффициентах др. Такое представление позволяет экономисту непосредственно по схеме выполнять расчеты и анализировать возможности производственной системы.

Пример графовой модели многопродуктовой производственной системы попердельного типа представлен на рис. 5.



Обозначения:

$r=(r_j)_{n \times 1}$ – вектор ассортиментных соотношений конечной (валовой) продукции;

$D=(d_{i,j})_{m \times n}$ – матрица прямых расходных коэффициентов продуктов на продукты;

$C=(c_{k,j})_{l \times n}$ – матрица производственной мощности звеньев по продуктам.

Рисунок 5 – Графовая модель многопродуктовой производственной системы поперечельного типа

Представленная модель состоит из 6 звеньев, причем 6-ое звено является фиктивным и необходимо для учета рыночных запросов покупателей, сформированных с учетом внутриассортиментных связей между продуктами, задаваемых при помощи количественных параметров структуры конечных видов продуктов. Фиктивное звено выпускает один вид продукции, который измеряется в условных ассортиментных единицах и структурно состоит из ассортиментных позиций конечных изделий производственной системы, тем самым реализуется условие учета многопродуктовости. Каждое звено производственной системы (вертикальные прямоугольники) выпускает определенные виды продукции (серые квадраты внутри вертикальных прямоугольников). Стрелки показывают расход одних видов продукции на производство других. Звенья производственной системы соединены в единое целое не только сложной технологической сетью взаимосвязей, но и ассортиментными соотношениями конечной продукции. Ассортиментные соотношения обуславливают не менее реальные связи между звеньями системы, чем технологические связи.

Матричная модель производственной системы является набором матриц, в которых в детальном виде представлена вся необходимая информация для расчета и анализа производственных мощностей системы.

Матричное представление производственной системы позволяет в компактном виде записать все расчетные формулы, а также автоматизировать расчет при помощи написания соответствующих макросов и алгоритмов.

Состав основных матриц матричной модели производственной системы следующий:

1. Матрица сквозных расходных коэффициентов продуктов на продукты W' :

$$W' = (E - D)^{-1} \quad (4)$$

где E – единичная матрица соответствующей размерности.

2. Вектор сквозных расходных коэффициентов продукции на условную ассортиментную единицу продукции w :

$$w = (E - D)^{-1} \times r \quad (5)$$

3. Матрица норм прямого расхода времени звеньев на единицу каждого вида продукции t :

$$t = \text{Rev}(c) \quad (6)$$

Функция $\text{Rev}()$ используется для получения матрицы, элементы которой, отличные от нуля, равны обратным значениям элементов исходной матрицы. Элементы исходной матрицы, которые равны нулю, не меняют своего значения и остаются по-прежнему равны нулю.

4. Матрица норм прямого и косвенного расхода времени звеньев на единицу каждого вида продукции t' :

$$t' = t \times w' = t \times (E - D)^{-1} \quad (7)$$

5. Матрица коэффициентов расхода времени производственных звеньев на единицу условной ассортиментной продукции t'' :

$$t'' = t \times w \quad (8)$$

6. Матрица-вектор пропускных способностей звеньев производственной системы C :

$$C = \frac{1}{t''} \quad (9)$$

7. Производственная мощность системы C_0 :

$$C_0 = \min\{C\} = \min\left\{\frac{1}{c^{-1} \times (E - D)^{-1} \times r}\right\} \quad (10)$$

8. Средневзвешенный коэффициент загрузки (пропорциональности) звеньев производственной системы k .

Расчет указанного показателя может быть выполнен в нескольких вариантах для равнозначных и неравнозначных условий, а именно если звенья производственной системы равнозначны, то расчет

средневзвешенного коэффициента загрузки звеньев производственной системы выполняется по следующей формуле:

$$k = \frac{1}{n} \times t' \quad (11)$$

где n – количество звеньев производственной системы.

В случае если звенья производственной системы неравнозначны, то необходимо определить критерий оценки неравнозначности. В этом случае расчетная формула показателя имеет следующий вид:

$$k = b^T \times t' \quad (12)$$

где b^T – транспонированный вектор распределения критериального показателя неравнозначности по производственным звеньям в долях единицы.

Критерий неравнозначности предложено определять исходя из целей стратегического анализа производственных мощностей. В качестве наиболее типовых целей указанного анализа (стратегических ориентиров) для условий современных промышленных предприятий предложено выделить следующие:

- инвестиционные цели;
- повышение эффективности операционной деятельности за счет экономии на постоянных затратах, в части содержания основных производственных фондов (оптимизация себестоимости);
- ускорение замены (за счет более экстенсивной загрузки) оборудования с высокой скоростью морального устаревания.

9. Объем производства в физических единицах измерения выпускаемой продукции согласно ассортиментной структуре V :

$$V = C_0 \times r \quad (13)$$

Указанный показатель не является самостоятельным и используется в качестве промежуточного для расчета средневзвешенного коэффициента загрузки производственной системы в целом.

10. Средневзвешенный коэффициент загрузки производственной системы в целом K_0 :

$$K_0 = k \times V \quad (14)$$

Средневзвешенный коэффициент загрузки (формула 14) является интегральным показателем, так как одним (единым) числом характеризует загрузку производственной системы в целом с учетом заданного критерия неравнозначности производственных звеньев системы.

Принципиальным вопросом в работе с графо-матричными моделями для целей стратегического управления производственными мощностями

является осознание того факта, что как любой инструментарий он имеет определенные допущения (рис. 6).

Таким образом, графо-матричная модель производственной системы – это ориентированный сетевой граф, описывающий структуру производственной системы и набор матриц, представляющих все существенные количественные характеристики системы и связи.

1	Мощность производственной системы есть функция от предварительно рассчитанных производственных мощностей ее звеньев по каждому виду продукции
2	Длительность технологических операций строго детерминирована
3	Отсутствуют эффекты взаимного влияния одних звеньев производственной системы на другие, изменяющие их производственные возможности
4	Каждое производственное звено изготавливает только определенный вид продукции или набор продуктов и продукция всех ступеней различна
5	Рассматриваются производственные мощности ступеней за достаточно большую единицу времени, например, за год
6	Предполагается, что остатки незавершенного производства и полуфабрикатов собственного производства на начало и конец периода равны между собой и, следовательно, валовая продукция равна товарной

Рисунок 6 – Допущения (ограничения) предлагаемого графо-матричного моделирования многопродуктовой производственной системы

Матричная форма записи экономических показателей и формул учитывает многомерность всех показателей (выпускается несколько видов продукции, расходуется несколько видов ресурсов, эксплуатируется несколько производственных звеньев и т.д.) и представляет собой компактную форму записи всех существенных зависимостей между показателями, удобную для целей дальнейшей автоматизации расчета.

4. Разработан инструментарий анализа чувствительности показателя производственной мощности к изменениям конъюнктуры рынка, позволяющий расширить возможности стратегического управления промышленным предприятием за счет перехода от точечных значений ассортиментной структуры и производственных мощностей к интервальным значениям и оценкам, что повышает обоснованность и сокращает риски принимаемых стратегических решений по управлению производственной мощностью промышленного предприятия.

В случаях, когда рынок не может выдать четкую ассортиментную структуру, а имеется лишь интервальное понимание указанной структуры, целесообразным является в рамках построения стратегии управления производственными мощностями выполнять оценку влияния ассортиментных сдвигов на показатель производственной мощности, т.е.

предложено дополнить метод оценки производственных мощностей и уровня загрузки (пропорциональности) производственной системы, предложенный в п.3 научной новизны, анализом влияния ассортиментных сдвигов. Указанный подход основан на отказе от точечного значения производственной мощности и переходе к интервальной его оценке. Получение интервальной оценки предполагает определение границ области возможного изменения производственной мощности с заданным уровнем доверительной вероятности. Решение поставленной задачи предложено выполнять в несколько этапов. Состав указанных этапов представлен на рис. 7 и определяется правилами статистического анализа в отношении работы с интервальными показателями.

1 Этап	Получение ассортиментной структуры продукции по вариантам случайных испытаний
2 Этап	Формирование интервального ряда значений показателя ПМ в зависимости от варианта ассортиментной структуры, полученной на этапе 1 (расчет точечных значений показателя производственной мощности выполняется при помощи графо-матричной модели производственной системы)
3 Этап	Определение оптимального количества интервалов для построения гистограммы (правило Стерджесса)
4 Этап	Построение гистограммы и подбор соответствующего закона распределения плотности вероятности
5 Этап	Определение границ области возможного изменения показателя ПМ при заданном уровне доверительной вероятности (интервальное оценивание показателя ПМ)

Рисунок 7 – Состав этапов построения области возможного изменения производственной мощности (ПМ)

Графическая интерпретация интервальной оценки значения показателя производственной мощности представлена на рис. 8.

Важно отметить, что предложенный инструментарий анализа чувствительности показателя производственной мощности к ассортиментным сдвигам является традиционным для эконометрики с тем лишь уточнением, что базируется на матричном представлении графовой модели производственной системы, учитывающей рыночные запросы покупателей, сформированные с учетом внутриассортиментных связей между продуктами, задаваемые при помощи количественных параметров структуры конечных видов продуктов, и получаемый при помощи метода статистических испытаний или генератора случайных чисел.

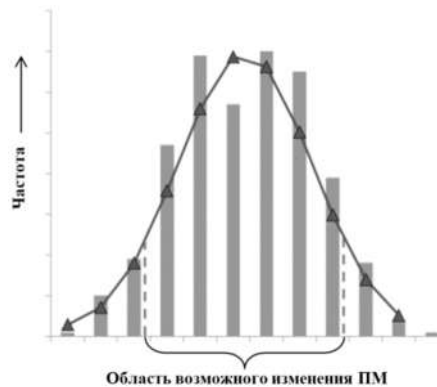


Рисунок 8 – Область оценки возможного изменения показателя производственной мощности для целей принятия управленческих решений

Таким образом, предложенный инструментарий анализа чувствительности позволяет не только автоматизировать процесс обоснования управленческих решений, но и перейти от точечных значений к интервальным оценкам показателей ассортимента и производственных мощностей, что повышает точность прогнозирования технико-экономических показателей и снижает потери от необоснованных управленческих решений.

5. Разработаны оптимизационные модели для анализа соответствия производственных мощностей стратегическим и оперативным планам развития промышленного предприятия, позволяющие применять несколько критериев: пропорциональность мощностей, прибыльность и соответствие рыночным возможностям. Верификация предложенных моделей позволила установить, что их использование сопряжено с получением положительного экономического эффекта за счет более точного определения лимитирующих звеньев, приведения продуктовой линейки промышленного предприятия в соответствии с потребностями рынка, снижения непроизводительных затрат, связанных с наличием резервов диспропорции (роста складских запасов).

С учетом представленных выше математических выкладок (п. 3 настоящего автореферата) целевая функция по первому критерию – пропорциональность производственных мощностей – имеет следующий вид:

$$\begin{cases} b^T \times c^{-1} \times (E - D)^{-1} \times X \rightarrow \max \\ c^{-1} \times (E - D)^{-1} \times X \leq 1 \\ 0 \leq X \leq X1 \end{cases} \quad (15)$$

где $X1$ – набор ограничений по ассортиментной структуре X исходя из рыночного спроса и особенностей технологии.

Важно отметить, что набор ограничений для целевой функции в условиях реально функционирующих промышленных предприятий может быть существенно расширен, в частности могут быть добавлены: ограничения, обусловленные доступным объемом материальных и трудовых ресурсов, а также ограничения, выставленные исходя из имеющихся складских помещений и логистических решений в части доставки продукции до покупателя и др.

В качестве второй целевой функции была определена прибыль. В матричной форме целевая функция по второму критерию, позволяющая определить ассортиментную структуру, обеспечивающую максимальную прибыль, имеет следующий вид:

$$\begin{cases} \Pi = X^T \times (p - (\text{diag}((X + I \times e)) - I^T)^{-1} \times M^T \times p_r) \rightarrow \max \\ c^{-1} \times (E - D)^{-1} \times X \leq 1 \\ 0 \leq X \leq X1 \end{cases} \quad (16)$$

где p – вектор цен;

p_r – вектор цен на ресурсы, поступающие со стороны;

e – единичный вектор столбец;

E – единичная матрица соответствующей размерности;

I – вектор внутреннего оборота;

X – вектор ассортиментной структуры выпускаемой продукции;

$\text{diag}()$ – матричная функция, позволяющая получить диагональную матрицу;

M – вектор ресурсов, поступающих со стороны.

Результатом решения первой и второй оптимизационной задачи являются две ассортиментные структуры продукции, два коэффициента пропорциональности и два показателя прибыли. Полученные варианты сопоставлены по коэффициенту пропорциональности и показателю прибыли и сформулированы четыре базовые стратегии управления производственными мощностями, которые представлены на рисунке 9.

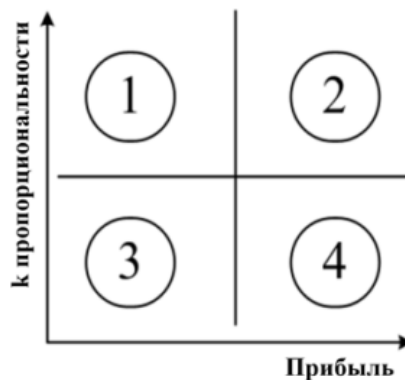


Рисунок 9 – Квадрант структур стратегий управления производственными мощностями

Для каждого из четырех квадрантов (рис. 9) определены ключевые рекомендации по выбору элементов стратегии управления производственными мощностями. Указанные рекомендации представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Рекомендации по принятию стратегических решений по итогам двухкритериальной оптимизационной модели

№ стратегии в квадранте стратегий	$k_{\text{проп}}$	Прибыль	Степень благоприятности ¹	Рекомендации
1	↑	↓	1	Рекомендуется провести исследования по изысканию возможности глубокой реконструкции производственных мощностей предприятия, так как продается то, что производится, а не то, что требуется рынку.
2	↑	↑	3	Целесообразно сохранение всех параметров производственной системы и продаж. Производственные мощности предприятия имеют оптимальную структуру и соответствуют рыночному спросу на продукцию, так как показатели прибыли и рентабельность высокие.
3	↓	↓	0	Рекомендуется: 1. выполнить маркетинговые исследования, направленные на поиск новых рынков сбыта продукции; 2. провести реконструкцию производственных мощностей с целью повышения соответствия их рыночному спросу.
4	↓	↑	2	Рекомендуется провести реконструкцию производственных мощностей, направленную на «расшивку» узких мест и повышение пропорциональности системы.

Для более глубокой проработки стратегии приведения производственных мощностей под потребности рынка целесообразным является введение в оптимизационную модель третьей целевой функции, позволяющей оценить рыночные возможности.

Уровень рыночных возможностей предложено определять через соотношение фактического объема рынка и потенциального, что позволяет определить ассортиментную структуру, наиболее соответствующую рыночной конъюнктуре с точки зрения перспектив развития:

$$k_{\text{РВ}} = \frac{\text{Выручка(факт)}}{\text{Выручка(потенц)}} = \frac{\sum V_{\text{факт}} \times x_i \times p_i}{\sum V_{\text{потенц}} \times x_{\text{потенц}(i)} \times p_i} \quad (17)$$

где Выручка (факт) – фактическая выручка-нетто производственного предприятия, которая определяется через фактический объем производства

¹ Степень благоприятности ситуации оценивается по балльной шкале от 0 до 3. Чем выше значение, тем благоприятнее ситуация.

($V_{\text{факт}}$), выраженный в условных ассортиментных единицах на долю каждого вида продукции в общем объеме (x_i) с учетом цены (p_i);

Выручка (потенц) – потенциально возможная выручка на исследуемом рынке, которая определяется через потенциальный объем спроса ($V_{\text{потенц}}$), выраженный в условных ассортиментных единицах на долю каждого вида продукции в общем объеме (x_i) с учетом цены (p_i).

Целевая функция по третьему критерию имеет следующий вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\sum V_{\text{факт}} \times x_i \times p_i}{\sum V_{\text{потенц}} \times x_{\text{потенц}(i)} \times p_i} \rightarrow 1 \\ c^{-1} \times (E - D)^{-1} \times X \leq 1 \\ 0 \leq X \leq X1 \end{array} \right. \quad (18)$$

Результатом описанной выше трехкритериальной оптимизационной модели являются три варианта ассортиментной структуры продукции, три коэффициента пропорциональности, три показателя прибыли и три коэффициента оценки уровня рыночных возможностей. По итогу сформулированы восемь возможных базовых стратегий управления производственными мощностями.

Следующим шагом при разработке конкретных стратегий развития производственных мощностей промышленного предприятия является учет жизненного цикла спроса, технологии и продукта. Иными словами, предложено учитывать в явном виде стадию жизненного цикла технологий, так как именно этот параметр определяет моральное устаревание производственных мощностей промышленного предприятия. В качестве наиболее принципиальных с точки зрения стратегического управления производственными мощностями определены следующие стадии: рост, зрелость, спад, так как именно данные стадии в большей степени соответствуют непосредственно промышленному производству.

Восемь возможных комбинаций, полученных в результате предложенной трехкритериальной оптимизационной модели, разделены и уточнены еще по трем вариантам в зависимости от стадии жизненного цикла технологии (рост, зрелость, спад). В результате получены 24 стратегические рекомендации по управлению производственными мощностями, которые представлены в таблице 3.

Предложенные оптимизационные модели отличаются от имеющихся в экономической литературе тем, что основаны на совмещении графового и матричного метода и позволяет сопоставить несколько оптимальных планов с различающимися целевыми функциями, учитывающих различные условия функционирования промышленного предприятия и его положение на рынке. Решение указанных задач и анализ результатов позволяет разработать эффективные рекомендации по принятию стратегических решений относительно развития производственных мощностей.

Таблица 3 – Возможные комбинации целевых показателей по итогам трехкритериальной оптимизационной модели с учетом стадии жизненного цикла технологии

№	K_0	Прибыль	$k_{рв}$	Стадия жизненного цикла технологии	Степень благоприятности ситуации ²
1а	↑	↑	↑	рост	3
1б	↑	↑	↑	зрелость	3
1в	↑	↑	↑	спад	3
2а	↑	↑	↓	рост	3
2б	↑	↑	↓	зрелость	3
2в	↑	↑	↓	спад	3
3а	↑	↓	↑	рост	2
3б	↑	↓	↑	зрелость	2
3в	↑	↓	↑	спад	2
4а	↑	↓	↓	рост	1
4б	↑	↓	↓	зрелость	1
4в	↑	↓	↓	спад	1
5б	↓	↑	↑	зрелость	2
5в	↓	↑	↑	спад	2
6а	↓	↑	↓	рост	*
6б	↓	↑	↓	зрелость	2
6в	↓	↑	↓	спад	*
7а	↓	↓	↑	рост	2
7б	↓	↓	↑	зрелость	2
7в	↓	↓	↑	спад	1
8а	↓	↓	↓	рост	0

* – неоднозначная ситуация, требуются дополнительные исследования

Стратегическая задача анализа резервов диспропорции производственных мощностей была решена на примере металлургического предприятия с полным циклом. Графо-матричное моделирование производственной системы исследуемого металлургического предприятия с учетом анализа стадии жизненного цикла ключевой технологии сталеплавильного производства позволило определить очередность расшивки лимитирующих звеньев производственной системы. В результате потребовалась замена мартеновского производства на кислородно-конверторное с последующим увеличением пропускной способности машины непрерывного литья слябов, что привело к увеличению производственной мощности на 6,5% (таблица 4).

² Степень благоприятности ситуации оценивается по балльной шкале от 0 до 3. Чем выше значение, тем благоприятнее ситуация.

Таблица 4 – Пропускная способность производственной системы (у.а.е.) ДО и ПОСЛЕ «расшивки» звеньев производственной системы

Номер звена	Пропускная способность звена, у.а.е. (до)	Пропускная способность звена, у.а.е. (после)
1	213 010,63	240 560,01
2	321 267,42	362 818,00
3	261 902,79	295 775,55
4	208 521,76	315 000,96
5	236 804,56	236 804,56
6	208 429,70* (*лимитирующее звено)	260 537,13
7	227 272,72	227 272,72
8	221 834,21	221 834,21* (*лимитирующее звено)
9	226 984,12	226 984,12

Экономический эффект заключается в приросте прибыли за счет увеличения производственной мощности металлургического предприятия и составил по году 2 999 405,67 тыс. руб. Учитывая тот факт, что замена мартеновского производства на кислородно-конверторное с последующим увеличением пропускной способности машины непрерывного литья слабов (МНЛС) потребовала дополнительных инвестиций в размере 15 702 034,80 тыс. руб., был выполнен инвестиционный анализ, по результатам которого решение о «расшивке узких мест» с целью исключения диспропорций мощностей при условии учета стадии жизненного цикла основной технологии было признано экономически целесообразным: NPV – 6 190 945 тыс. руб.; PI – 1,39; IRR – 17%; срок окупаемости меньше срока реализации проекта и составил 6 лет.

Стратегическая задача формирования инвестиционных решений в рамках реализации программы развития производственной системы путем приведения ее к потребностям рынка была решена в условиях металлообрабатывающего предприятия, основными видами продукции которого являлись втулки, металлические зажимы и зубчатые муфты. Спецификой указанного предприятия является тот факт, что рынок металлоизделий в настоящее время не может выдать четкую ассортиментную структуру. Целесообразным в рамках построения стратегии управления производственными мощностями было признано выполнить оценку влияния ассортиментных сдвигов на показатель производственной мощности, то есть было предложено дополнить алгоритм формирования стратегии управления производственными мощностями анализом влияния ассортиментных сдвигов (рис. 10-13). Указанный подход основан на отказе от использования «жесткой» ассортиментной структуры в процессе моделирования и переходе к пониманию «гибкой» ассортиментной структуры. Далее при помощи графо-матричной модели производственной системы были определены лимитирующие звенья, пропускная способность которых выражалась не в форме точечного

значения, а интервалом, который закладывался для проработки процедур «расшивки» лимитирующих звеньев исследуемой производственной системы.

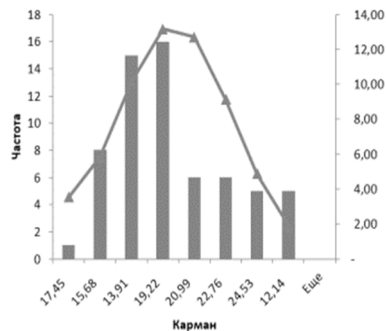


Рисунок 10 – Гистограмма значений пропускной способности звена №3

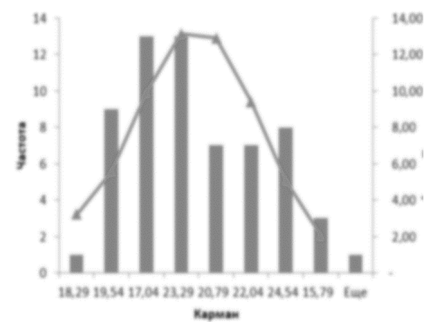


Рисунок 11 – Гистограмма значений пропускной способности звена №5

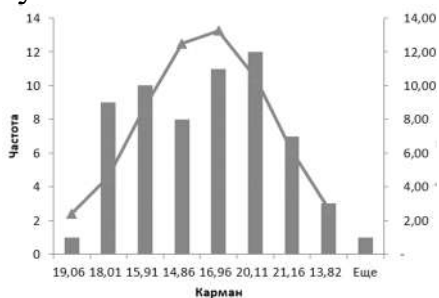


Рисунок 12 – Гистограмма значений пропускной способности звена №6

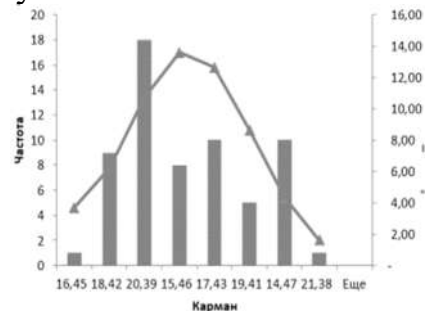


Рисунок 13 – Гистограмма значений пропускной способности звена №9

■ Частота

—▲— Нормальный закон распределения

*на рисунках 10-13

Пересчет пропускных способностей звеньев производственной системы до и после инвестиционных решений с целью их экономического обоснования представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Пересчет пропускных способностей звеньев производственной системы до и после инвестиционных решений

Номер звена	Название производственного звена	Пропускная способность звена, у.а.е. (до)	Пропускная способность звена, у.а.е. (после)
1	Ленточная пила	40,80	40,80
2	Машина газовой резки	612,00	612,00
3	Токарный станок (1)	17,00	34,00
4	Строгальный станок	76,50	76,50
5	Токарный станок (2)	19,12	38,25
6	Фрезерный станок	17,00	34,00
7	Долбежный станок	38,25	38,25
8	Зубофрезерный станок	76,50	76,50
9	Термическая печь	17,00	34,00
10	Сверлильный станок	61,20	61,20
11	Токарный станок (3)	43,71	43,71
12	Сборочный участок	76,50	76,50

Как видно из таблицы 5, производственная мощность выросла с 17 у.а.е. до 34 у.а.е. Общий объем требуемых инвестиций составил 23740 тыс. руб., при оценочном приросте прибыли за год 31878 тыс. руб. Полученные показатели позволили сделать вывод о наличии положительного экономического эффекта.

Стратегический анализ продуктовой политики предприятия с учетом производственных возможностей существующей производственной системы был выполнен на примере производства жестяных консервных банок. Указанная производственная система реализована на нескольких заводах, имеющих статус самостоятельных юридических лиц и входящих в группу компаний промышленного холдинга. Данные заводы расположены в разных регионах России, согласно продуктовой стратегии, которая не нашла должного отражения при проектировании производственной системы каждого из заводов. Основная причина сложившейся ситуации – использование типового проекта производственной линии.

В процессе оценки соответствия производственных возможностей исследуемых заводов по производству жестяной банки рыночным потребностям было выявлено несоответствие между производством и продуктовой стратегией, которое в дальнейшем было предложено устранить. По итогам был сделан вывод о наличии положительного экономического эффекта в отношении пересмотра ассортиментной структуры и последующего перепроектирования исследуемой производственной системы под потребности рынка с учетом продуктовой политики производственного холдинга. Указанный эффект заключался в том, что при неизменных производственных мощностях (табл. 6) произошло существенное сокращение складских расходов, сумма которых согласно данным бухгалтерского финансового учета составила порядка 21462 тыс. руб. в год.

Таблица 6 – Пересчет пропускных способностей звеньев производственной системы до и после приведения номенклатуры и ассортиментной структуры к потребностям заказчика

Номер звена в модели	Название производственного звена	Пропускная способность звена, у.а.е. (до)	Пропускная способность звена, у.а.е. (после)
1а	Продольная резка	222	211
1б	Поперечная резка	367	359
2	Сварочный аппарат	119	147
3	Защита шва	144	150
4	Система отверждения	167	171
5	Комбинированный станок	170	164
6	Паллетайзер	473	380

Представленный состав управленческих задач в условиях реального производства может быть существенно расширен. Фактически, речь идет о всех стратегических решениях, в которых принимают участие в качестве критерия эффективности производственные возможности производственной системы.

Таким образом, проведенное исследование позволило разработать теорию и методологию стратегического управления производственными мощностями промышленного предприятия с многопродуктовым производством, позволяющие существенно повысить эффективность стратегического управления предприятием.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования было установлено, что существующие подходы к стратегическому управлению производственными мощностями промышленных предприятий имеют ряд существенных недостатков. К числу основных недостатков, ограничивающих область практического применения современных подходов, были отнесены: отсутствие возможности учета рыночных запросов покупателей, сформированных с учетом внутриассортиментных связей между продуктами, обусловленных многопродуктовостью и сложными технологическими связями на производстве, а также оценки межоперационных заделов (полуфабрикатов) на промежуточных стадиях технологического процесса; однокритериальность базовых моделей; игнорирование стадий жизненного цикла ключевой (основной) технологии, на базе которой спроектирована производственная система и т.д.

С целью преодоления выявленных недостатков существующих подходов к стратегическому управлению производственными мощностями, а также исходя из понимания степени развития информационных технологий и систем, стратегических приоритетов Российской Федерации в области развития промышленности, современного состояния экономики страны и уровня организации производства на российских промышленных предприятиях, была предложена концепция приведения производственных мощностей промышленных предприятий в соответствие с рыночными потребностями. Указанная концепция выражается в постепенном развитии производственных мощностей до некоего сбалансированного состояния с точки зрения рынка и внутриассортиментных и технологических связей между продуктами.

В рамках диссертационного исследования были сформулированы базовые положения предлагаемой концепции, а также предложена классификация стратегий по признаку временного интервала между приращением производственных мощностей. Каждый из предложенных вариантов реализации стратегии может быть успешно использован для

принятия решений относительно выбора (определения) интервала времени между приращением производственных мощностей на разных стадиях рынка.

Для реализации концепции потребовалось уточнение содержания базовых понятий теории управления производственными мощностями, а именно «производственная система», «пропускная способность звена», «условная ассортиментная единица», «сквозной расходный коэффициент», «лимитирующее звено», «производственная мощность». Далее были определены расчетные формулы указанных показателей.

С целью разработки конкретных стратегических действий, направленных на достижение заявленных целей в рамках концепции приведения производственных мощностей под потребности рынка, был разработан метод оценки производственных мощностей и уровня загрузки (пропорциональности) производственной системы по элементам структуры производственной системы на базе графо-матричной модели, учитывающий рыночные запросы покупателей, сформированные с учетом внутриассортиментных связей между продуктами, задаваемые при помощи количественных параметров структуры конечных видов продуктов. Для многопродуктовых производств было предложено дополнить предложенный инструментарий графо-матричного моделирования анализом чувствительности к ассортиментным сдвигам.

Для разработки непосредственных рекомендаций по принятию стратегических решений относительно развития производственных мощностей промышленных предприятий были предложены оптимизационные многокритериальные модели, структурно состоящие из нескольких задач математического программирования. В качестве базовых критериев для построения оптимизационной модели были определены: пропорциональность мощностей, прибыльность и уровень рыночных возможностей.

На заключительной стадии выполнения диссертационного исследования была выполнена верификация предложенных моделей стратегического управления производственными мощностями и подтверждена их управленческая эффективность.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Публикации в журналах из Перечня ВАК РФ

1. Расчет производственной мощности и анализ безубыточности на стадии проектирования производственных систем / Г.В. Данилов, И.Г. Рыжова, Е.С. Войнова (Замбржицкая) // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. – № 3 (168). – С. 34–39. (0,75 п.л., авт.0,25 п.л.)

2. Анализ и оптимизация структуры производственных мощностей предприятия / Г.В. Данилов, И.Г. Рыжова, Е.С. Войнова (Замбржицкая) // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного

политехнического университета. Экономические науки. – 2010. – № 4. – С. 87–90. (0,50 п.л., авт. 0,17 п.л.)

3. Методы оптимизации портфеля заказов предприятия по критерию «максимум маржинального дохода» / Г.В. Данилов, Е.С. Войнова (Замбржицкая), И.Г. Рыжова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 2 (119). – С. 233–237. (0,63 п.л., авт. 0,21 п.л.)

4. Анализ структуры и оценка пропорциональности производственных мощностей предприятия / Г.В. Данилов, И.Г. Рыжова, Е.С. Войнова (Замбржицкая) // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2012. – № 1 (37). – С. 79–82. (0,50 п.л., авт. 0,17 п.л.)

5. Анализ чувствительности производственной мощности, точки нулевой прибыли и запаса финансовой прочности к ассортиментным сдвигам / Г.В. Данилов, Е.С. Замбржицкая, И.Г. Рыжова // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 43 (298). – С. 18–23. (0,75 п.л., авт. 0,25 п.л.)

6. Моделирование влияния ассортимента продукции на основные показатели предприятия / Г.В. Данилов, Е.С. Войнова, И.Г. Рыжова // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 15 (270). – С. 40–46. (0,88 п.л., авт. 0,29 п.л.)

7. Моделирование влияния ассортимента продукции на основные показатели предприятия / Г.В. Данилов, Е.С. Войнова, И.Г. Рыжова // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 21 (219). – С. 22–28. (0,88 п.л., авт. 0,29 п.л.)

8. Управление жизненными циклами промышленных технологий / В.Н. Кононов, Е.С. Замбржицкая, Р.Р. Дема, М.В. Харченко // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2018. – № 1 (61). – С. 76–87. (1,50 п.л., авт. 0,38 п.л.)

9. Жизненный цикл промышленной технологии как объект моделирования и управления / В.Н. Кононов, Е.С. Замбржицкая, М.В. Харченко // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2018. Т. 19. – № 3. – С. 137–150. (1,75 п.л., авт. 0,58 п.л.)

10. Graph models for evaluating production capacities of enterprises / N.V. Kireeva, E.S. Zambrzhitskaya, E.A. Makarova // Journal of New Economy. – 2021. – Vol. 22. – №2. – P. 134–154. (2,63 п.л., авт. 0,88 п.л.)

11. Концептуальные основы стратегического управления производственными мощностями / Е.С. Замбржицкая // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2021. Т. 19. – № 3. – С. 50–60. (1,38 п.л.)

12. Роль и место показателя производственной мощности в системе управления современными промышленными предприятиями / Е.С.

Замбржицкая // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 2 (127). – С. 1404–1406. (0,38 п.л.)

13. Применение графо-матричных моделей в стратегическом анализе оптимальности производственных мощностей предприятий черной металлургии / Е.С. Замбржицкая // Экономический анализ: теория и практика. – 2021. Т. 20. – № 8 (515). – С. 1495–1515. (2,63 п.л.)

14. Разработка и применение оптимизационных моделей в стратегии управления производственными мощностями / Е.С. Замбржицкая // Экономический анализ: теория и практика. – 2021. Т. 20. – № 7 (514). – С. 1368–1390. (2,88 п.л.)

15. Производственная мощность как один из критериев оценки потенциального поставщика для крупных металлургических предприятий / Н.В. Киреева, Е.С. Замбржицкая, А.В. Афанасьев // Финансовый бизнес. – 2021. – № 1 (211). – С. 30–34. (0,63 п.л., авт. 0,21 п.л.)

16. Принятие управленческих решений на основе графо-матричной модели производственной системы относительно использования мощностей / Е.С. Замбржицкая // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 12 (137). – С. 342–346. (0,63 п.л.)

17. Управление производственными мощностями промышленных предприятий при помощи инструментария графо-матричного моделирования / Е.С. Замбржицкая // Управленческий учет. – 2022. – № 5-2. – С. 433–440. (1,00 п.л.)

18. Методические аспекты к обоснованию эффективного управления производственной мощностью предприятия / Е.С. Замбржицкая // Финансовый бизнес. – 2022. – № 5 (227). – С. 38–41. (0,50 п.л.)

Публикации в изданиях, входящих в международную наукометрическую базу Scopus

19. Graph-matrix modeling of production systems as a basis for managing the production capacity of metal working enterprises / N.V. Kireeva, E.S. Zambrzhitskaia, S.S. Voinov // CIS Iron and Steel Review. – 2021. – Vol. 21. – P. 98–102. (0,63 п.л., авт. 0,21 п.л.)

20. Forming the management strategy for production capacities of the Russian iron and steel works / N.M. Zvyagin, E.S. Zambrzhitskaya // CIS Iron and Steel Review. – 2022. – Vol. 24. – P. 103–107. (0,63 п.л., авт. 0,32 п.л.)

21. Distribution of indirect costs on the basis of the matrix approach (as exemplified by CHP plant of cogenerated type) / E.S. Zambrzhitskaia, N.E. Ivanova, V.G. Ivanov, I.V. Kobeleva, Y.D. Balbarin // Indian Journal of Science and Technology. – April 2016. – Vol. 9 (14). – P. 91081. (1,13 п.л., авт. 0,23 п.л.)

Монографии

22. Замбржицкая, Е. С. Практические аспекты расчета производственных мощностей промышленных предприятий с попередельным типом производства / Е.С. Замбржицкая. –

Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2021. – 89 с. (5,56 п.л.)

23. Замбржицкая, Е. С. Управление производственными мощностями предприятий черной металлургии с полным циклом / Е.С. Замбржицкая. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2022. – 86 с. (5,38 п.л.)

Публикации в иных изданиях

24. Диагностика структуры производственных мощностей / В.Н. Кононов, И.Г. Рыжова, Е.С. Войнова (Замбржицкая) // Актуальные вопросы экономических наук. – 2010. – № 12-2. – С. 167–176. (0,63 п.л., авт. 0,21 п.л.)

25. Анализ чувствительности производственной мощности, точки нулевой прибыли и запаса финансовой прочности к ассортиментным сдвигам / Г.В. Данилов, И.Г. Рыжова, Е.С. Войнова (Замбржицкая) // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2011. Т. 2. – № 69. – С. 284–286. (0,19 п.л., авт. 0,06 п.л.)

26. Графоматричное моделирование в системе бухгалтерского управленческого учета на базе современных IT-технологий / Г.В. Данилов, И.Г. Рыжова, Е.С. Замбржицкая // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2012. Т. 2. – № 70. – С. 295–296. (0,13 п.л., авт. 0,04 п.л.)

27. Управление затратами в холдинге: природа специфических задач / Я.Д. Балбарин, Е.С. Замбржицкая // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 3 (51). – С. 152–154. (0,38 п.л., авт. 0,19 п.л.)

28. Сущность определения производственной мощности / Е.С. Замбржицкая, А.В. Логачева, М.В. Логачева // Молодой ученый. – 2014. – № 10 (69). – С. 238–242. (0,63 п.л., авт. 0,21 п.л.)

29. Матричный подход к распределению косвенных затрат и формированию полной себестоимости продукции / Н.И. Даниленко, Е.С. Замбржицкая, Я.Д. Балбарин // Международный бухгалтерский учет. – 2015. – № 16 (358). – С. 48–60. (1,63 п.л., авт. 0,54 п.л.)

30. Методические подходы к оценке производственного потенциала промышленного предприятия / Е.С. Замбржицкая, М.В. Логачева, А.В. Логачева // Молодой ученый. – 2015. – № 10 (90). – С. 659–664. (0,75 п.л., авт. 0,25 п.л.)

31. Факторы, определяющие эффективность использования производственной мощности / Е.С. Замбржицкая, Д.Г. Нешпоренко // Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Магнитогорск, 28–29 января 2016 года / Министерство образования и науки РФ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2016. – С. 132–135. (0,25 п.л., авт. 0,13 п.л.)

32. Система показателей для расчета производственного потенциала предприятий черной металлургии / Е.С. Замбжицкая, А.В. Логачева // Nauka-Rastudent.ru. – 2017. – № 2. – С. 4-13. (1,25 п.л., авт. 0,63 п.л.)

33. Концептуальные подходы к управлению производственной системой и производственной мощностью предприятия / З.В. Якобсон, Е.С. Замбжицкая // Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 113–117. (0,31 п.л., авт. 0,16 п.л.)

34. Формирование портфеля заказов на предприятиях черной металлургии с использованием маржинального анализа / Н.И. Даниленко, Е.С. Замбжицкая, А.В. Мамаева // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2017. Т. 10. – № 6(336). – С. 675–690. (2,00 п.л., авт. 0,67 п.л.)

35. Производственная мощность как элемент оценки производственного потенциала предприятий металлургической отрасли / Е.С. Замбжицкая // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. Тезисы докладов 76-й международной научно-технической конференции. Издательство: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2018. – С. 195. (0,06 п.л.)

36. Формирование управленческих решений по развитию производственных мощностей: классификация и алгоритмы принятия / Е.С. Замбжицкая, Н.В. Киреева // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 16 (10). – С. 1433–1438. (0,75 п.л., авт. 0,38 п.л.)

37. Возможности автоматизированных информационных систем для целей оптимизационного планирования на металлургических предприятиях. / Е.С. Замбжицкая, Ю.А. Габова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. Тезисы 80-й международной научно-технической конференции. Том. 2. Издательство: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2022. – С. 243. (0,06 п.л., авт. 0,03 п.л.)

38. Оптимизационное планирование на предприятии черной металлургии с использованием автоматизированных информационных систем. / Е.С. Замбжицкая, Ю.А. Габова // Корпоративная экономика. 2022. № 2 (30). С. 4-13. (1,25 п.л., авт. 0,63 п.л.)

39. Перспективы развития инструментария стратегического управления загрузкой производственных мощностей в условиях автоматизированных учетных систем / Е.С. Замбжицкая // В сборнике: Современные достижения университетских научных школ. Сборник докладов национальной научной школы-конференции. 2022. – С. 118–123. (0,38 п.л.)

40. Импортозамещение в части автоматизированных информационных систем для целей оптимизационного планирования на металлургических предприятиях / Е.С. Замбжицкая, Ю.А. Габова //

Современная модель управления: проблемы и перспективы. Материалы VI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией Н.В. Кузнецовой, Ю.В. Литовской. Магнитогорск. – 2022. – С. 14–18. (0,31 п.л., авт. 0,16 п.л.)

41. Возможности автоматизированных информационных систем для целей оптимизационного планирования на металлургических предприятиях / Е.С. Замбржицкая, Ю.А. Габова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2022. Т. 13. – № 2. – С. 34–37. (0,50 п.л., авт. 0,25 п.л.)

42. Разработка системы показателей при определении уровня производственного потенциала машиностроительных предприятий / Е.С. Замбржицкая, Э.Д. Гумерова // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования : Тезисы докладов 79-й международной научно-технической конференции, Магнитогорск, 19-23 апреля 2021 года. Том 2. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2021. – С. 285. (0,06 п.л., авт. 0,03 п.л.)

43. Анализ чувствительности показателя производственной мощности как элемент оценки производственного потенциала промышленных предприятий / Е.С. Замбржицкая // Тенденции, проблемы и перспективы развития региональных кластеров : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Магнитогорск, 30 марта 2022 года / Под редакцией В.Н. Немцева, А.Г. Васильевой. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. – 2022. – С. 187–191. (0,31 п.л.)

44. Стратегическое управление производственными мощностями на основе графо-матричного моделирования на примере предприятия по производству печенья / Е.С. Замбржицкая // Корпоративная экономика. – 2023. – № 1 (33). – С. 4–14. (1,38 п.л.)

45. Совместимость управленческих подходов к оптимизации производственных мощностей / А.Е. Васильев, Е.С. Замбржицкая // Актуальные вопросы экономики и управления: сборник научных трудов VII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 3 апреля 2023 г., Магнитогорск / под ред. Е.С. Замбржицкой, Е.Г. Зиновьевой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова. – 2023. – С. 10–13. (0,50 п.л., авт. 0,25 п.л.)

46. Алгоритм формирования стратегии приведения производственных мощностей промышленных предприятий под потребности рынка / Е.С. Замбржицкая // Актуальные вопросы экономики и управления: сборник научных трудов VII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 3 апреля 2023 г., Магнитогорск / под ред. Е.С. Замбржицкой, Е.Г. Зиновьевой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова. – 2023. – С. 52–56. (0,31 п.л.)

47. Использование доверительных интервалов для оценки экономических показателей в рамках стратегического управления / Е.С. Замбржицкая, И.М. Петров // Актуальные вопросы экономики и управления: сборник научных трудов VII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 3 апреля 2023 г., Магнитогорск / под ред. Е.С. Замбржицкой, Е.Г. Зиновьевой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова. – 2023. – С. 56–59. (0,50 п.л., авт. 0,25 п.л.)

48. Интервальный характер экономических показателей как основа стратегического управления / И.М. Петров, Е.С. Замбржицкая // Анализ и укрепление устойчивости экономических систем в кризисных условиях: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Экономические дискуссии – 2023» / под ред. В.Н. Немцева, А.Г. Васильевой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – 2023. – С. 7–10. (0,25 п.л., авт. 0,13 п.л.)

49. Моделирование бизнес-процессов для системы оптимизационного планирования загрузки производственных мощностей / Ю.А. Габова, Е.С. Замбржицкая // Анализ и укрепление устойчивости экономических систем в кризисных условиях: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Экономические дискуссии – 2023» / под ред. В.Н. Немцева, А.Г. Васильевой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – 2023. – С. 47–51. (0,31 п.л., авт. 0,16 п.л.)

50. Стратегическое управление производственными мощностями промышленных предприятий в условиях инновационной экономики / Е.С. Замбржицкая // Анализ и укрепление устойчивости экономических систем в кризисных условиях: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. «Экономические дискуссии – 2023» / под ред. В.Н. Немцева, А.Г. Васильевой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – 2023. – С. 200–204. (0,31 п.л.)

51. Возможности графо-матричного моделирования для целей управления производственными мощностями промышленного предприятия / Е.С. Замбржицкая // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ) : сборник трудов Международной научно-практической конференции, 27–30 апреля 2023 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д. Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. – 2023. – С. 575–578. (0,50 п.л.)

52. Использование многокритериальных оптимизационных моделей в принятии управленческих решений / Е.С. Замбржицкая, А.Е. Васильев // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ) : сборник трудов Международной научно-практической конференции, 27–30 апреля 2023 г. / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д. Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. – 2023. – С. 571–574. (0,50 п.л., авт. 0,25 п.л.)

Подписано в печать 29.06.2023 Формат 60x84/16 Бумага тип. №1. Плоская печать. Усл. печ.л. 1,0
Тираж 100 экз. Заказ 215 455000, Магнитогорск, пр. Ленина, 38 Участок оперативной полиграфии
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»