

На правах рукописи

МИСТАХОВ РЕНАТ ИСКАНДЕРОВИЧ

**РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ
НА ОСНОВЕ ЛИН-МЕНЕДЖМЕНТА**

**Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством (региональная экономика)**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Казань – 2014

Работа выполнена на кафедре экономики и управления на предприятии ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ»

Научный
руководитель: Мингалеев Газиз Фуатович,
доктор экономических наук, профессор, заведующий
кафедрой экономики и управления на предприятии ФГБОУ
ВПО «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ».

Официальные
оппоненты: Яковлев Анатолий Егорович,
доктор экономических наук, профессор, заведующий
кафедрой региональной экономики и предпринимательства
ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет
им. И.Н. Ульянова».

Сафиуллин Азат Рашитович,
доктор экономических наук, профессор кафедры экономики
производства ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет».

Ведущая
организация ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский
технологический университет».

Защита состоится 30 сентября 2014 года в 12.00 часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.079.08 при ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» по адресу: 420111, г.Казань, ул. К.Маркса, 10, аудитория 310.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ».

Сведения о защите и автореферат диссертации размещены на официальных сайтах ВАК Министерства образования и науки РФ <http://www.vak.ed.gov.ru> и ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ» <http://www.kai.ru>.

Автореферат разослан «30» июля 2014 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор экономических наук, доцент



Л.Ф.Нугуманова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Современные условия экономического развития территориальных образований с преобладанием наукоемких и высокотехнологичных производств характеризуются трансформацией взаимосвязи между процессами глобализации и процессами регионального развития, нестабильностью мировой экономической системы, ужесточением конкурентной борьбы за рынки и ресурсы, неустойчивостью потребления продукции машиностроительных производств, возрастанием скорости изменений предпочтений и потребностей потребителей.

Об этом свидетельствуют: экономический кризис 2008-2009 годов, тяжело ударивший по уровню потребления продукции машиностроения в Российской Федерации (РФ), снизив объем производства продукции на 28%; резкое снижение сроков разработки и вывода новых продуктов на рынки; значительный рост цен на энергоносители различных видов за период 2009 – 2013, а также снижение темпов обновления и ввода в действие основных фондов промышленных предприятий¹.

Дополнительным фактором, осложняющим условия формирования и развития региональных производственных систем, является вступление РФ во Всемирную торговую организацию, повлекшее за собой кардинальное снижение барьеров на пути импорта продукции машиностроения на внутренние рынки и соответственно ухудшение конкурентных позиций российского наукоемкого производства, а как следствие и регионов.

Указанные обстоятельства вызывают необходимость совершенствования развития региональных производственных систем на основе современных методов их организации и управления ими, формирования мер государственного регулирования и поддержки предприятий, входящих в региональную производственную систему. Так Постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан (РТ) № 85 от 06.02.2012 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Реализация методики «Бережливое производство» в Республике Татарстан на 2012-2013 годы» был утвержден единый подход к развитию региональной производственной системы на основе лин-менеджмента, нацеленный на поэтапное повышение эффективности деятельности производственных систем РТ, в первую очередь, в сфере наукоемкого машиностроения. Реализация данной программы выявила проблемы, требующие более

¹ По данным Федеральной службы государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, открытый. Проверено на 19.03.2014.

детальной проработки. Необходимо выяснить и ответить на вопросы: почему некоторые регионы и их производственные системы достигают значительных успехов в своем развитии, а другие упускают свои возможности? Почему эти проблемы не могут быть решены только локальными изменениями производственной системы региона и требует комплексного подхода на базе лин-менеджмента? Наиболее продуктивное решение этих и других вопросов может быть обеспечено в процессе разработки, прежде всего теоретических и методических аспектов, условий и организационно-управленческих способов, форм и инструментов развития региональных производственных систем на основе лин-технологий. Поэтому основное содержание данной научной проблемы заключается в недостаточной проработке факторов и индикаторов регионального развития на местном и более высоких уровнях, взаимосвязи источников и адресатов потерь в производственных системах, инструментов их диагностики и методов устранения.

Изложенное выше предопределило проблематику диссертации, обусловило её актуальность, теоретическую и практическую значимость, цель и задачи исследования.

Степень изученности проблемы. Фундаментальным исследованиям проблем функционирования и развития региональных производственных систем посвящены труды В.В. Авиловой, А.Г. Аганбегяна, И.И.Бабленковой, В.А. Гневко, А.Г. Гранберга, И.П. Данилова, С.Ф.Жилкина, К.Н.Знаменской, Г.Б.Клейнера, В.Н.Лексина, Д.С.Львова, М.П.Посталюка, В.Е.Рохчина, А.И.Татаркина, А.Ш.Хасановой, А.Н. Швецова, А.Е.Яковлева и др. Их анализ показал, что теоретические и методологические основы исследования процессов формирования, функционирования и развития региональных производственных систем на основе лин-менеджмента в существующей экономической литературе изучены недостаточно и требуют углубленного познания. Эта необходимость усиливается тем, что практика распространения лин-технологий в глобализации и регионализации производственных систем динамична и изменчива, а это требует адекватных теоретико-методических исследований.

При раскрытии экономического содержания, эффективности организации, функционирования и развития региональных производственных систем в диссертации использовались труды Д.Д.Вумека, Э.М.Голдратта, Д.Т.Джонса, П.Ф.Друкера, М.Имаи, Д.К.Лайкера, Д.Э.О'Лири, Т.Оно, У.Д.Оучи, Т.Д.Питерса, С.Синго, Р.У.Уотермена и др., а также отечественных – С.С.Александрова, И.Н.Герчиковой, К.А.Грачевой, В.Н.Дякина, В.В.Жарикова, В.Г.Золотогорова, В.И.Лапенкова,

Г.Ф.Мингалеева, Н.И.Новицкого, В.Б.Родионовой, В.В.Попова, А.Р.Сафиуллина, О.Г.Туровца, Р.А.Фатхутдинова и др. В процессе анализа данных работ было выявлено, что вопросы моделирования и диагностики региональных производственных систем с учетом динамики их изменения во времени и пространстве требуют актуализации.

В процессе анализа проблем потерь в региональных производственных системах и их оценки в работе использовались труды таких ученых как С.Б.Богоявленский, М.В.Грачева, М.К.Захарова, К.В.Балдин, Р.М.Качалов, О.Г.Крюкова, А.А.Кудрявцев, А.В.Мандрыкин, Л.А.Одинцова, В.С.Романов, В.Н.Уродовских, Э.А.Уткин, Р.Н.Федосова, Д.А.Фролова и других. В ходе сравнительного анализа рассматриваемой проблематики и накопленного отечественного и зарубежного практического опыта функционирования и условий развития региональных производственных систем было установлено, что современные взаимосвязи источников потерь, событий, вызывающих потери, ценностей предприятия, находящихся под потерями, адресатов потерь для определения причинно–следственных и функциональных связей между субъектами и объектами потерь, а также методические аспекты поиска решений проблем в региональных производственных системах нуждаются в дополнительных исследованиях с тем, чтобы разработать программы эффективного развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента.

В связи с этим актуализируется необходимость создания и развития методической базы управления потерями производственных процессов с учетом особенностей функционирования и развития отечественных региональных производственных систем машиностроения, вариативности и неопределенности факторов внутренней и внешней среды, обоснования выбора методов выявления потерь, их оценки и нейтрализации с помощью механизмов лин-менеджмента.

Цель диссертационной работы заключалась в разработке теоретических и методических положений о развитии производственной системы региона на основе лин-менеджмента, позволяющих сформулировать, обосновать и реализовать практические рекомендации по снижению потерь в региональной производственной системе.

Достижение указанной цели предопределило решение следующих основных **задач** исследования:

1. Предложить авторское определение региональной производственной системы, её основных элементов и характера их взаимодействия.
2. Выявить взаимосвязь источников возникновения потерь в локальной

производственной системе, самих потерь, её ценностей, на которые влияют потери, а также их адресатов для исключения потерь, не влияющих на ценности производственной системы.

3. Сформировать модель диагностики потерь в локальной производственной системе на основе лин-менеджмента для выявления адресатов ущерба, противоречий в производственной системе, применения принципа идеального конечного результата для повышения точности выявления причин потерь.

4. Обосновать подход к выбору методов устранения потерь в локальной производственной системе на основе разделения зон поиска решений за счет внешних и внутренних источников и применения принципов реальных опционов.

5. Диагностировать проблемы в локальной производственной системе для выявления потерь с выявлением и классификацией их причин, субъектов и адресатов потерь и обосновать применение конкретных методов нейтрализации потерь.

6. Разработать программу развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента.

Объектом исследования является региональная производственная система и её составляющие, их содержание, условия и программы развития.

Предметом исследования являются организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе создания, функционирования и развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента.

Теоретической и методической основой диссертационного исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области управления развитием региональных производственных систем, а также лин-менеджмента, законодательные и нормативно-правовые акты и программные документы, направленные на развитие производственных систем за счет снижения потерь.

Информационную базу диссертационной работы составили научные исследования отечественных и зарубежных ученых, данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации и Республики Татарстан, материалы периодических изданий, результаты личного участия в реализации долгосрочной целевой программы «Реализация методики «Бережливое производство» в Республике Татарстан на 2012-2013 годы» и анализа хозяйственной деятельности ОАО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького», а также информация из открытых источников о создании и

развитии глобальных и локальных производственных систем на основе лин-менеджмента на таких предприятиях как «Группа ГАЗ», «Объединенная компания РУСАЛ», ОАО «Камаз», ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», ОАО «Уралмашзавод», ОАО «РЖД», ОАО «ЕЛАЗ» и т.д., а также монографии, коллективные работы, материалы научно-практических семинаров и конференций, информационные ресурсы сети Интернет и др.

В ходе диссертационного исследования использованы нормативные акты РТ, в том числе: программа «Развитие и размещение производительных сил РТ на основе кластерного подхода до 2015-го и на период до 2030 года», долгосрочная целевая программа «Реализация методики «Бережливое производство» в РТ на 2012-2013 годы», программа «Повышение производительности труда на предприятиях машиностроительного и нефтехимического комплексов Республики Татарстан на 2013-2016 годы».

Содержание диссертационного исследования соответствует п. 3. Региональная экономика: 3.15. Инструменты разработки перспектив развития пространственных социально-экономических систем. Прогнозирование, форсайт, индикативное планирование, программы, бюджетное планирование, ориентированное на результат, целевые программы, стратегические планы; 3.22. Эффективность использования материальных и нематериальных факторов развития региональной экономики. Закономерности и особенности организации и управления экономическими структурами в регионах. Абсолютные и относительные преимущества региональных экономических кластеров. Исследование проблем производственной, транспортной, энергетической, социальной и рыночной инфраструктуры в регионах, Паспорта ВАК России специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством».

Научная новизна диссертационной работы состоит в разработке теоретических и методических положений о развитии региональной производственной системы на основе лин-менеджмента, позволяющих повысить гибкость организационных и управляющих воздействий на ценности предприятий, входящих в региональную производственную систему, что раскрывается в следующих пунктах научной новизны:

1. Предложена авторская трактовка понятия «региональная производственная система» как способа взаимосвязанной организации и управления совокупностью локальных производственных систем промышленных предприятий, имеющих единое информационное пространство.

2. Выявлена взаимосвязь источников потерь в локальных

производственных системах промышленных предприятий, событий, вызвавших эти потери, ценностей предприятия, на которые влияют потери, а также адресатов потерь, что позволяет определять причинно–следственные и функциональные связи между субъектами и объектами потерь и уже на этапе постановки проблемы проводить исключение потерь, не влияющих на ценности предприятия, а также не имеющих значение с точки зрения лица, принимающего решения.

3. Предложена модель диагностики потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия на основе лин-менеджмента, позволяющая определить адресатов ущерба, выявить противоречия и оценить их характер в производственном процессе предприятия, применить принцип идеального конечного результата, что обеспечит точность выявления причин потерь в локальной производственной системе, а также повысит корректность результатов её диагностики за счет применения инструментов статистического анализа.

4. Обоснован подход к выбору методов устранения потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия, основанный на разделении зон поиска решений за счет внешних и внутренних источников и применении принципов реальных опционов, что позволяет сократить время поиска решений, затраты ресурсов на их реализацию, а также с минимальными потерями выходить из проекта по устранению потерь в случае нецелесообразности его дальнейшей реализации за счет регулярной оценки выигрышей и возможных потерь на этапах поиска и реализации дерева решений.

5. Выявлены потери и их причины в локальной производственной системе промышленного предприятия с помощью определения его ценностей, что позволяет уже на этапе диагностики проблемы предотвращать неэффективные варианты управленческих решений, выделять их приоритетные направления и сокращать время на поиск решений по устранению потерь и обосновывать конкретные методы их нейтрализации в производственной системе промышленного предприятия, повышающие эффективность его функционирования.

6. Разработана программа развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента, заключающаяся в выявлении и устранении потерь и их причин в локальных производственных системах промышленных предприятий различного профиля за счет реализации комплекса мероприятий по устранению потерь и проведения качественной и количественной оценки результатов реализации программы, которая

показала эффективность реализации предложенного подхода, отраженного в приросте производительности труда и рентабельности локальных производственных систем региона.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что результаты исследования могут быть:

- применены для совершенствования методической базы управления развитием региональной производственной системы;

- являться основой для выбора направлений, форм и методов тактического и оперативного управления локальными производственными системами при решении прикладных задач по устранению потерь в региональной производственной системе на основе лин-менеджмента;

- использованы при разработке, обосновании и реализации мероприятий по выявлению и устранению потерь в производственных системах промышленных предприятий, а также при разработке программ развития региональной производственной системы в условиях ограниченности ресурсов;

- использованы как в основном образовательном процессе, в преподавании дисциплин «Производственный менеджмент», «Экономика предприятий и организаций», «Стратегический менеджмент», так и в дополнительном профессиональном образовании для подготовки, переподготовки управленческих кадров для предприятий и организаций.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационного исследования были использованы в процессе совершенствования организации и управления в ОАО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького» по реализации программы «Проектирование производственной линии цеха нефтегазового оборудования в рамках развития бережливого производства» в 2010 – 2012 годах, а также в процессе выполнения долгосрочной целевой программы «Реализация методики «Бережливое производство» в РТ на 2012 – 2013 годы» ведущими локальными производственными системами промышленных предприятий Татарстана.

Результаты исследования внедрены в практику хозяйственной деятельности ОАО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького», а также используются в учебном процессе в ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ», в том числе, при подготовке магистров по направлениям 080100 «Экономика» (профиль «Экономика фирмы и отраслевых рынков») и 080200 «Менеджмент» (профиль «Производственный менеджмент»).

Основные положения диссертационного исследования изложены

автором в 10 статьях, в том числе в 3-х статьях в журналах «Вестник университета (Государственный университет управления)», «Вестник экономики, права и социологии», «Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева», а также на научно-практических конференциях, таких как «Современные технологии, материалы, оборудование и ускоренное восстановление квалифицированного кадрового потенциала – ключевые звенья в возрождении отечественного авиа-, ракетостроения» (Казань, 2012, 2014), «Проблемы управления: методы, решения» (Москва, 2013), «Актуальные проблемы инновационного развития» (2013).

Структура диссертации. Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, содержащих 9 параграфов, выводов и рекомендаций, библиографического списка использованной литературы, приложений.

Во введении определена и обоснована актуальность темы диссертационного исследования, определены цель и задачи, предмет и объект исследования, теоретические и методические основы исследования, сформулированы научная новизна и практическая значимость исследования, представлены структура исследования и апробация его результатов.

В первой главе *«Теоретические и методические аспекты развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента»* раскрыто экономическое содержание региональной производственной системы, определены руководящие, подчиненные и соподчиненные элементы системы, предложен методический инструментарий выявления и предотвращения потерь в производственной системе промышленного предприятия на основе лин-менеджмента.

Во второй главе *«Условия развития региональной производственной системы»* проведен анализ программных, внешних и внутренних условий развития региональной производственной системы, выявлены основные потери и ограничения в конкретных локальных производственных системах и определены резервы повышения эффективности их функционирования.

В третьей главе *«Разработка программы развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента»* выявлены потери в локальной производственной системе промышленного предприятия, определены причины их возникновения, сформирован комплекс практических мероприятий по их предотвращению, разработана и предложена долгосрочная целевая программа развития региональной производственной системы, проведена оценка её эффективности.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты диссертационной работы.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Предложено авторское определение региональной производственной системы.

Региональная производственная система представляет собой взаимодействующую совокупность локальных производственных систем промышленных предприятий, имеющих единое информационное обеспечение. Её структура представлена на рисунке 1, где обозначены их взаимодействия и институты его обеспечения.

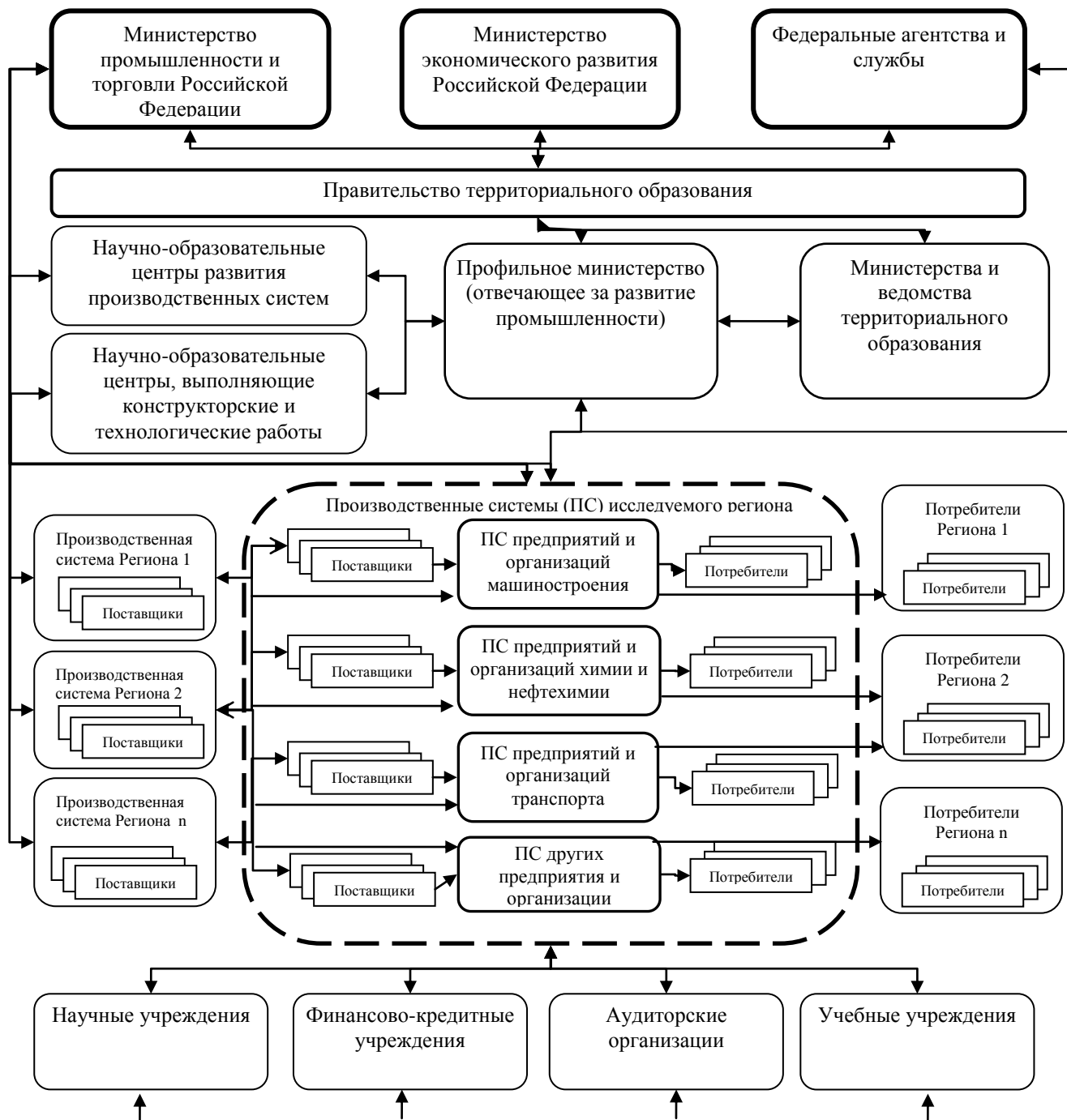


Рис.1 . Взаимодействие производственных систем региона с институтами развития промышленности

Региональное правительство территориального образования взаимодействует с федеральными институтами в процессе формирования и реализации федеральных и региональных целевых программ, ориентированных на развитие производственной системы региона.

Региональное профильное министерство, отвечающее за развитие производственных систем промышленных предприятий региона, совместно с центрами, подведомственными предприятиями, учебными заведениями и учебно-методическими центрами Республики Татарстан разрабатывает научные и методические инструменты обеспечения развития региональной производственной системы, индикаторы эффективности их внедрения в конкретную производственную систему промышленного предприятия. Их совокупное взаимодействие направлено на снижение производственных потерь. Тиражирование результатов по снижению производственных потерь между локальными производственными системами по вертикали и горизонтали наиболее эффективно может реализовываться путем создания научно-образовательных центров, цель которых – повышение эффективности деятельности производственных систем за счет реализации современных методов организации и управления ими.

Подобная структура взаимодействия позволяет осуществлять информационное взаимодействие локальных производственных систем с целью создания новой научной и методической продукции, направленной на их развитие, производить обмен опытом между производственными системами по горизонтали и вертикали, формировать требования к развитию в виде программ, субсидий, благодаря чему будет обеспечена максимальная эффективность системы снижения производственных потерь и нейтрализации потерь в региональной производственной системе.

2. Выявлена взаимосвязь источников потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия, событий, вызвавших потери, ценностей предприятия, на которые влияют потери и адресатов потерь.

Для эффективного управления потерями предприятия, входящего в состав региональной производственной системы, необходимо чётко знать связи между субъектами потерь и самими потерями, потерями и ценностями под потерями, ценностями предприятия и адресатами, для которых эти ценности имеют значение. В диссертации выявлены эти связи, дана их характеристика, которая представлена на рисунке 2.

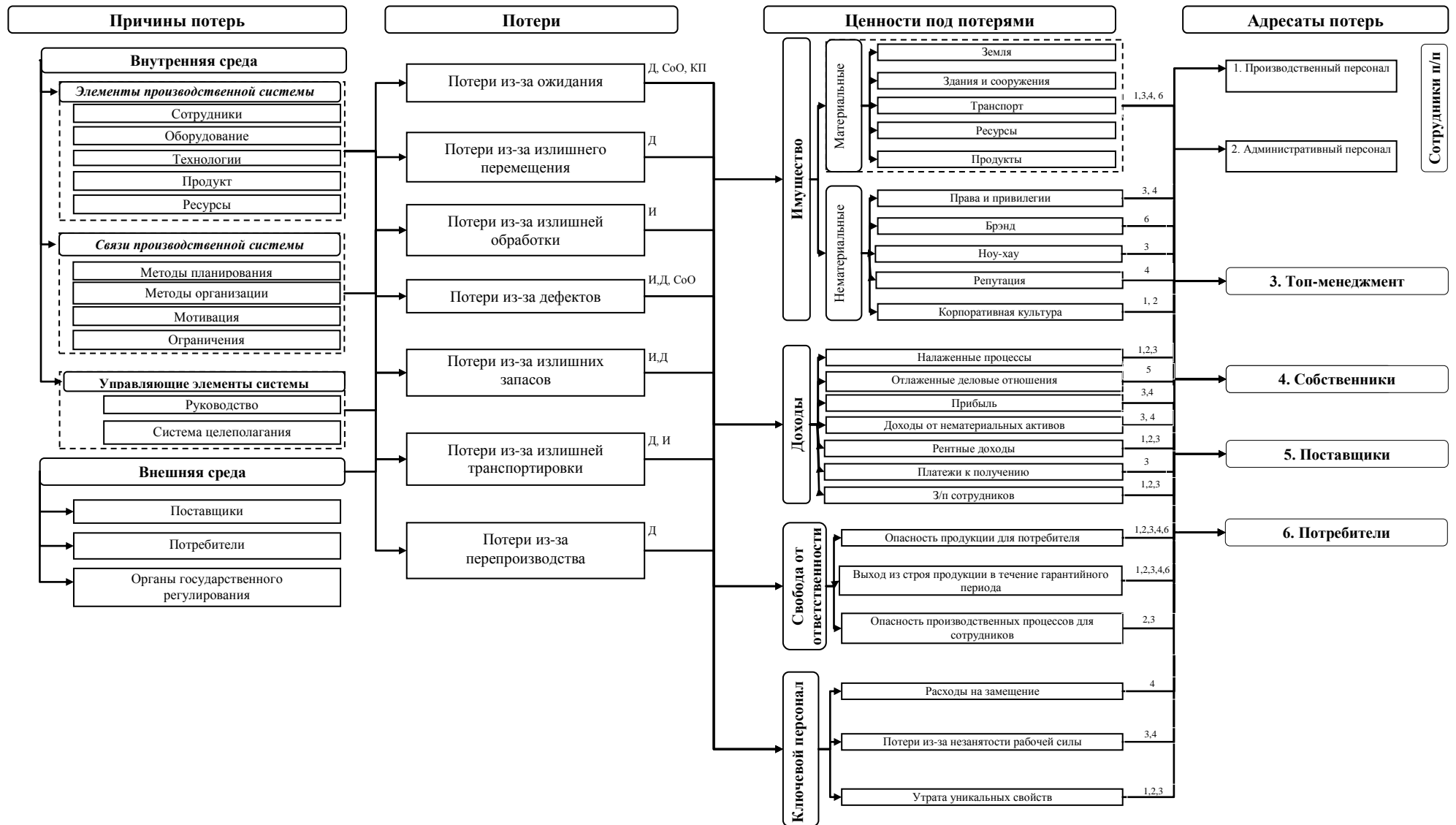


Рис. 2. Взаимосвязь субъектов, ценностей и адресатов потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия

Перечень и степень значимости ценностей определяются исходя из целевых ориентиров лица, принимающего решения. В роли наиболее важных ценностей в диссертации выделены имущество предприятия, доходы, свобода от ответственности, ключевой персонал.

В качестве потерь ценности для потребителя в работе установлены и обоснованы потери из-за ожидания, потери из-за ненужных перемещений, потери из-за лишних этапов обработки, потери из-за выпуска дефектной продукции, потери из-за лишних запасов, потери при ненужной транспортировке, потери из-за перепроизводства.

Под источниками потерь в работе понимаются элементы, принимающие участие в производственном процессе и оказывающие на него влияние, такие как персонал, технологии, оборудование, руководство производственной системы.

В силу различных причин существуют отличия в восприятии ценностей различными адресатами, которые выявлены и обоснованы при анализе соответствия между адресатами потерь и ценностями предприятия. Это приводит к нечёткости постановки проблемы. Так нематериальные активы предприятия, а также его прибыль практически не имеют ценности для производственного персонала, в то время как для руководства предприятия эта ценность является одной из важнейших.

Потери ценности являются результатом несогласованного взаимодействия между источниками потерь. Эти потери приводят к срывам договорных обязательств, потери прибыли для предприятия, снижению заработной платы сотрудников предприятия, увеличению производственного цикла, необоснованному росту запасов сырья и материалов, а также снижению рентабельности и оборачиваемости активов.

Выявленные некачественные связи позволяют определить принципиальное множество источников потерь и проводить целенаправленный поиск причин потерь. Управлению подвергаются только те потери, которые оказывают влияние на значимые ценности, что снижает затраты времени и ресурсов на поиск и принятие решения об устранении потерь.

Определение некачественных взаимосвязей способствовало интеграции инструментов риск-менеджмента и концепции лин-менеджмента. Это позволило абстрагироваться от влияния отдельно взятых субъектов и оценить ключевые параметры потока создания ценности с позиции потребителя. Уже на этапе диагностики проблемы появляется возможность отсеять неперспективные варианты устранения потерь, а также локализовать поле

поиска решений пределами источника потерь, адресатами потерь, а также самими потерями.

3. Предложена модель диагностики потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия на основе лин-менеджмента.

Новизна предлагаемой модели заключается в применении принципа выявления противоречий, лежащих в основе причин потерь, а также принципа идеального конечного результата. Данный принцип теории решения изобретательских задач позволяет выявить коренную причину, лежащую в основе потерь и за счет этого повысить эффективность дальнейших управленческих решений. В соответствии с данным принципом определяют характер противоречия – административный, технический или физический и формулируют идеальный конечный результат (ИКР).

Суть принципа ИКР заключается в том, что проблема должна решаться, как показано на рисунке 3, за счет ресурсов, которыми обладает сам источник проблемы.

Важнейшей чертой модели является применение принципа принятия решений, основанных на фактах, что реализуется посредством статистической обработки информации о частоте проявления отдельных причин и величине ущерба, наносимого вследствие этих причин. По итогам статистической обработки информации проводится ранжирование причин потерь по величине ущерба, методу ABC – анализа, методу Парето и др. Это позволяет за счет структуризации причин и выявления ключевых из них сократить в будущем затраты на устранение потерь.

В рамках модели диагностики проблем предложены следующие блоки: блок фиксации потерь, блок выявления причин потерь, блок статистической обработки информации о причинах потерь, блок выявления противоречий и постановки идеального конечного результата, блок постановки ограничений производственной системы.

В блоке фиксации потерь на основе картирования потока создания ценности проводится выявление существующих потерь, оценка увеличения производственного цикла, а также оценка экономического ущерба для отдельных адресатов. Основной задачей блока является выявление зон, в которых наблюдаются максимальные потери, для локализации зоны поиска причин и снижения затрат времени на диагностику проблемы.

В блоке выявления причин потерь проводится фокусированный поиск источников возможных потерь, которые объединены в четыре группы – организационные, планово-экономические, технологические, продуктовые.

Отнесение причин потерь к специфике производственного процесса или продукта определяет магистральные направления поиска – конструкторская доработка изделия с целью повышения его технологичности, совершенствование технологии изготовления продукта, применение прогрессивных методов планирования и организации производства.

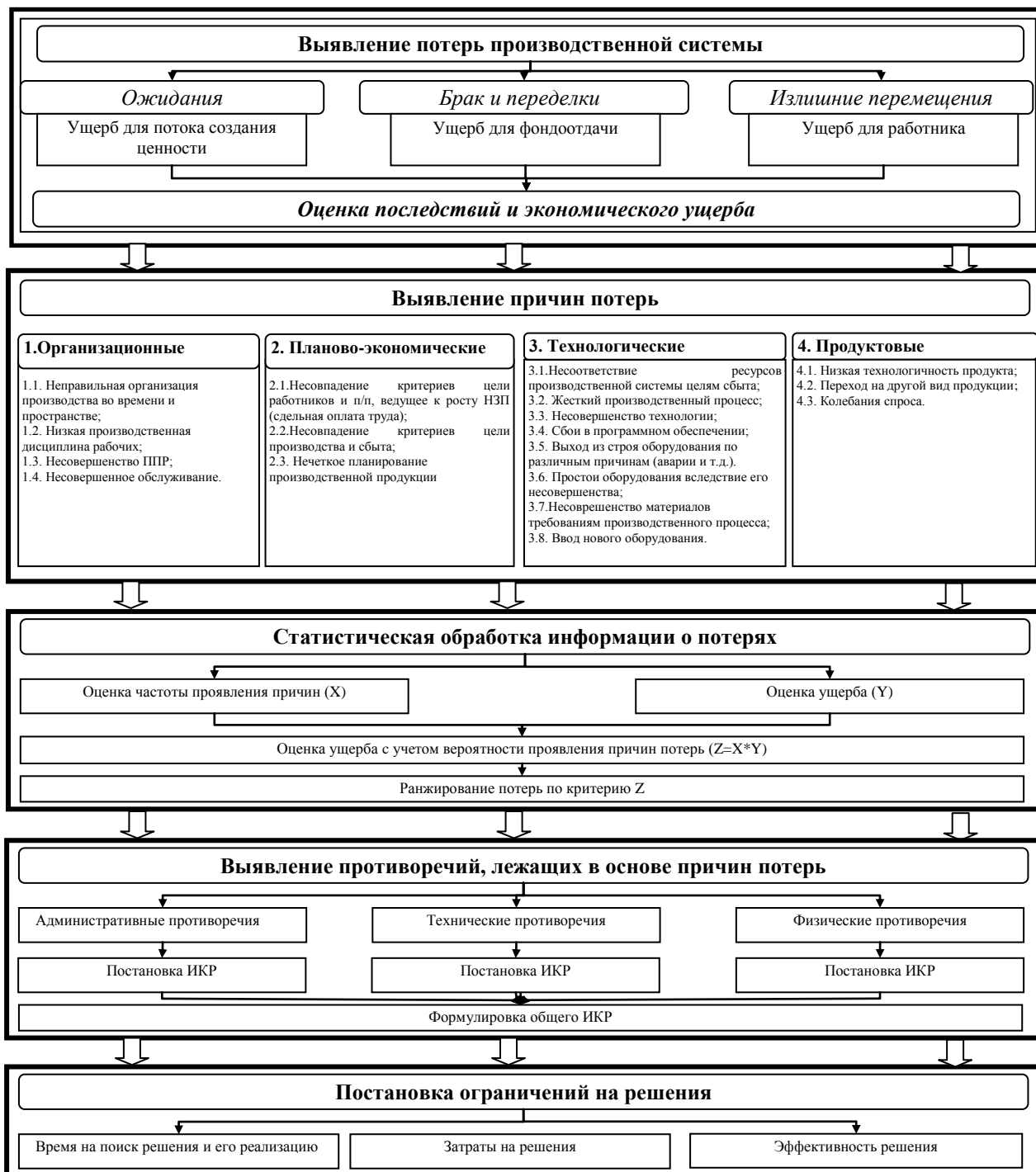


Рис. 3. Модель диагностики потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия

В целом можно отметить, что применение заложенных в модели

принципов позволяет значительно снизить затраты ресурсов на реализацию решений, повысить качество и надежность данных решений, а также сократить время диагностики проблемы и увеличить надежность получаемых при диагностике выводов.

Реализация данной модели диагностики производственных потерь делает возможным на более высоком качественном уровне выполнить и остальные шаги по устранению потерь на промышленном предприятии, в том числе: анализ возможных мер устранения потерь, выбор мер по устранению потерь, реализацию выбранных мер по устранению потерь, мониторинг результатов устранения потерь, корректировку системы управления потерями.

4. Предложен алгоритм поиска методов устранения потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия.

Исходным пунктом алгоритма является формулировка идеального конечного результата, что определяет направление поиска решений и отличает его, как показано на рисунке 4, от стандартных процедур.

Характерной чертой алгоритма является применение принципов теории опционов. Суть принципов заключается в оценке возможности отказа от реализации решения на конкретной стадии и оценка потерь, возникающих при отказе от решения.

В начальной точке дерево решений разбивается на три принципиально различные направления: зона решений за счет внешних источников, зона решений за счёт внутренних источников, а также зона их комбинации.

В зоне решений за счет внутренних источников выявлены следующие группы методов: организационные, планово-экономические, технологические, продуктовые. Продуктовые методы требуют применения функционально-стоимостного анализа, гармонизации продуктового ряда, в то время как технологические методы направлены на аутсорсинг, резервирование производственных мощностей, метод Хейджунка, TPM, автономизацию, встроенное качество, SMED и др.

В зоне решений за счет внешних источников выявлены группы методов, достигающих цели за счет потребителей (создание дефицита, работа под заказ и др.) и за счет поставщиков (аутсорсинг и др.). Третья зона предполагает комбинацию решений из двух зон с учётом ограничений.

На втором этапе происходит наложение ограничений для сужения поля поиска и отсеечения неперспективных ветвей. В роли ограничений выступают время на поиск и принятие решений, время на реализацию решения, бюджет

программы, доходность проектов, технические ограничения, поведенческие и организационные ограничения. Далее проводится разработка решений и прогнозирование их результатов.

На четвертом этапе проводится оценка вероятного выигрыша при реализации каждого метода и возврат в точку принятия решения, где принимается решение об активизации конкретной зоны поиска.

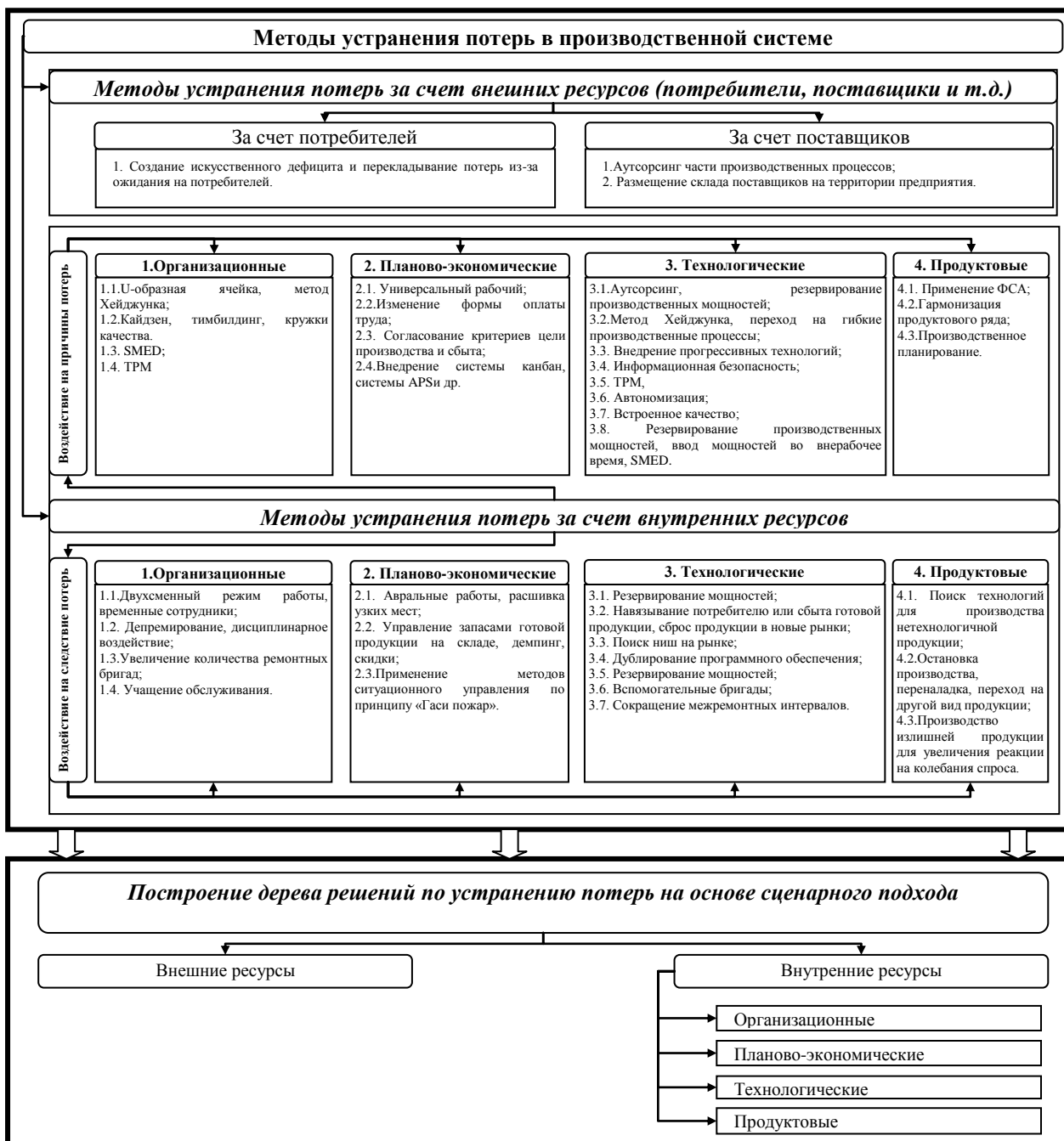


Рис. 4. Алгоритм поиска методов устранения потерь в локальной производственной системе промышленного предприятия

Преимущества алгоритма является расширение поля поиска за счет включения внешних источников; конкретная постановка проблемы за счет

формулировки идеального конечного результата; снижение затрат на реализацию решений за счет построения матрицы решений с оценкой выигрышей и потерь; возможность своевременного выхода из проекта за счет применения методов теории реальных опционов.

Это позволяет снизить потери предприятия в случае некорректной оценки вероятности события, а также снизить цену ошибки при принятии решения.

5. Выявлены потери и их причины в локальной производственной системе промышленного предприятия.

На основе модели диагностики проблем выявлены потери производственной системы – линии нефтегазового оборудования на ОАО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького». Потери, их причины и методы нейтрализации были выявлены и обоснованы при выполнении операций на расточных и карусельных станках, при черновой обработке литейных припусков, при заточке инструмента, в процессе межоперационных транспортировок. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Потери производственной системы и методы их нейтрализации

№ п/п	Потери производственного процесса	Причины потерь	Методы устранения
1	Ожидания, излишние перемещения при обработке корпусных деталей.	Нехватка оборудования (узкое место – операции на расточных и карусельных станках), нарушение такта процесса.	Пересмотреть процессы выполнения основных и вспомогательных операций на расточных и карусельных станках. Увеличение числа оборудования по расточным и карусельным операциям.
2	Брак, излишняя обработка, транспортировка, возникающие при обработке фланцев	Доработка дефектов литья, большие припуски.	Передача черновой обработки литейному цеху (организация участка исправления литейных дефектов), что снизит количество транспортировок. Организация участка под специальные виды контроля, что снизит брак. Перевод заготовки в штамповку.
3	Излишняя транспортировка, перемещения при обработке штоков и плоских деталей.	Удаленность участка заточки инструмента. Заточку инструмента, проводит сам исполнитель. Отсутствие необходимой спецодежды.	1. Предусмотреть создание заточного участка в районе инструментальной кладовой для сокращения расстояния от склада инструмента и рабочих мест до заточного участка. 2. Ввести в штат заточника, которому вменить в обязанность следить за состоянием инструмента. 3. Идентификация специальной оснастки в технологических процессах, а также описание использование специальной оснастки в работе.
4	Ожидания, связанные с межоперационными транспортировками.	Отсутствие операторов мостовых кранов на рабочих местах, связанное с выполнением работ в других производственных помещениях.	Внедрение оперативной системы визуализации для быстрого привлечения крановщика к месту погрузки деталей.

Высокий процент лишних этапов обработки у корпусных деталей

обусловлен дефектами литья. Ликвидация этих потерь в большой степени произойдет при передаче черновой обработки литейному цеху, что не даст возможности появления большого числа транспортных операций.

При обработке фланцев также наблюдается отклонение в сторону лишних этапов обработки. Это обусловлено тем, что заготовкой является поковка, которая вынуждает снимать значительные припуски.

При изготовлении штоков и плоских деталей выявлены потери из-за лишних перемещений, так как эти детали требуют спецоснастку и исполнители часто отвлекаются на её поиск. Для сокращения перемещений оснастку следует идентифицировать в технологических процессах, а также описать использование спецоснастки в работе.

Выявление потерь производственного процесса проводилось на основе выявления взаимосвязей между адресатами и субъектами потерь с учетом ценностей предприятия. Это позволило уже на этапе диагностики проблемы отсеять неэффективные варианты решений, а также локализовать поле поиска решений. В дальнейшем устранению подвергаются только те потери, которые оказывают влияние на длительность потока создания ценности, его ресурсоемкость и уровень брака.

6. Разработана программа развития региональной производственной системы.

Полученные результаты реализации методов выявления и нейтрализации потерь в производственной системе использованы при разработке и реализации долгосрочной целевой программы «Реализация методики «Бережливое производство» в Республике Татарстан на 2012-2013 годы», целью которой являлось совершенствование хозяйственной деятельности промышленных предприятий Республики Татарстан на основе лин-менеджмента.

Эффективность достижения поставленной цели и решения задач закреплена в следующих индикаторах результатов программы, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

Индикаторы результатов программы

№ п/п	Наименование показателя	Годы	
		1 год	2год
1	2	3	4
1.	Прирост производительности труда предприятий - участников Программы	не менее 10 %	не менее 15 %
2.	Уровень рентабельности производства предприятий - участников Программы	не менее 20,1 %	не менее 24,1 %

1	2	3	4
3.	Показатели бюджетной эффективности Программы:		
	1. Чистый дисконтированный доход бюджета РТ за период реализации Программы (NPVb)		- 15,1 млн. рублей;
	2. Внутренняя норма рентабельности бюджетных инвестиций		(IRRb) - 63 %

Реализация данной программы позволила сконцентрировать ресурсы предприятий, научных центров, высших учебных заведений и органов государственного регулирования для развития региональной производственной системы на основе лин-менеджмента, что нашло отражение в реализации следующих программных мероприятий:

1. Разработка программ развития локальных производственных систем предприятий Республики Татарстан и реализация пилотных проектов в рамках данных программ, а также создание в Казанской и Закамской зонах научно-образовательных центров, направленных на внедрение лин-менеджмента на промышленных предприятиях.

2. Совершенствование кадрового и научно-методического обеспечения развития предприятий на основе лин-менеджмента.

3. Тиражирование результатов реализации мероприятий развития локальных производственных систем на основе лин-менеджмента.

В качестве пилотных предприятий были отобраны 10 предприятий и организаций Республики Татарстан, в том числе: ОАО «Зеленодольский завод им. А.М. Горького», ОАО «Казанский электротехнический завод», ЗАО «Васильевский стекольный завод», ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ», ОАО «КАПО им. С.П. Горбунова», ЗАО «Бирюли», ОАО «ПО ЕлАЗ», ООО «Башак», ЗАО «НП НЧ КБК им. С.П. Титова», ООО «ПРЕТТЛЬ – НК».

По итогам реализации программных мероприятий промышленными предприятиями – участниками Программы совместно с научно-образовательными центрами в области лин-менеджмента г. Казани и зоны «Закамье» были разработаны программы развития предприятий-участников в области лин-менеджмента и реализованы пилотные проекты, сформирована и обучена управленческая команда по лин-менеджменту (команда Лин-тренеров), разработаны научно-методические документы, направленные на поддержку развития производственных систем региона, информационно-справочные материалы, направленные на распространение информации об итогах реализации программы, предназначенные для средств массовой информации. Результаты реализации мероприятий представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные показатели промышленных предприятий, полученные в ходе реализации мероприятий долгосрочной целевой программы «Реализация методики «Бережливое производство» в Республике Татарстан на 2012-2013 годы»

№ п/п	Показатели	ОАО «Зеленодольский завод им. Горького»		ОАО «Казанский электротехнический завод»		ЗАО «Васильевский стекольный завод»		ОАО «КАПО им. С.П. Горбунова»		ОАО «ПО ЕлАЗ»		ООО «ПРЕТТЛЬ – НК»		ЗАОр «НП НЧ КБК им. С.П. Титова»	
		на 01.01.2012	на 01.01.2013	на 01.01.2012	на 01.01.2013	на 01.01.2012	на 01.01.2013	на 01.01.2012	на 01.01.2013	на 01.01.2012	на 01.01.2013	на 01.01.2012	на 01.01.2013	на 01.01.2012	на 01.01.2013
	Индекс промышленного производства	112,7	144,4	13,3	132,9	81	188,8	90,4	94,1	143,4	144,4	195	196	97,3	104,1
	Коэффициент использования производственной мощности	59	65	48,7	52,3	0,9	0,96	0,24	0,21	0,531	0,528	0,6	0,7	89	90,3
	Объем товаров собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг собственными силами, тыс. руб.	7774394	8332989	812	1116	170632	217548	3700000	4423288	3493441	3927463	677687	755096	5617450	6002169
	Численность промышленно-производственного персонала (ППП), чел.	4300	4333	829	854	321	358	5374	5421	1898	1902	292	286	1867	1871
	Среднемесячная производительность труда на 1 работника ППП, по ТВ, тыс. руб.	251100	328139	1064	1240	514,8	866,8	688,5	927,3	178	206	2321	2640	2999	3236
	Среднемесячная оплата труда	15432	18347	17909	20704	11953	14505	17256	19267	16609	18767	18051	24779	50948	54945

Это позволило получить положительные результаты для промышленных предприятий и экономики республики Татарстан. Основные показатели промышленных предприятий, полученные в ходе реализации долгосрочной целевой программы, отражают тенденцию к росту и многие из них уже превышают средние по Республике, в том числе и по индексу промышленного производства, что говорит об эффективности развития производственной системы региона на основе лин-менеджмента.

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Мистахов Р.И. Повышение эффективности организации производственных процессов на предприятии /Р.И. Мистахов// Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. Казань: изд-во казан.гос. тех. ун-та, 2012, №4 вып.2. – 0,625 п.л.

2. Мистахов Р.И. Технические и экономические риски организация производства и методы их устранения /Р.И. Мистахов// Вестник экономики, права и социологии, 2013, №2. – 0,6 п.л.

3. Мистахов Р.И. Управление рисками как фактор повышения эффективности производственных процессов промышленных предприятий /Р.И. Мистахов// Вестник университета (Государственный университет управления). 2013. № 12. – 0,5 п.л.

Публикации в журналах и сборниках научных трудов, материалах конференций

4. Мистахов Р.И. Lean и ERP технологии как фактор повышения конкурентоспособности промышленного производства /Р.И. Мистахов//Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции «Современные технологии, материалы, оборудование и ускоренное восстановление квалифицированного кадрового потенциала – ключевые звенья в возрождении отечественного авиа-ракетостроения». – Казань: издательство «Вертолет», 2012. – 0,625 п.л.

5. Мистахов Р.И. ERP-системы в организации производства крупных и средних промышленных предприятий/Р.И. Мистахов// Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития. - М.:МИИ Наука, 2012, №6 – 0,625 п.л.

6. Мистахов Р.И. Экономическая сущность и содержание понятия риск /Р.И. Мистахов//Проблемы экономики и управления, 2012, №2. – 0,5 п.л.

7. Мистахов Р.И. Опыт внедрения современных методов и инструментов организации производства на промышленном предприятии ОАО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького / Р.И. Мистахов //Вестник

УГАЭС. Наука. Образование. Экономика. Серия: Экономика. Уфа: Уфимская государственная академия экономики и сервиса, 2013, № 3. – 0,6 п.л.

8. Мистахов Р.И. Классификация рисков организации производственного процесса /Р.И. Мистахов //«XXI Туполевские чтения (школа молодых ученых)»: Международная молодежная научная конференция, 19 – 21 ноября 2013 г.: материалы конференции. – Т. II. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2013. – 0,5 п.л.

9. Мистахов Р.И. Выявление и анализ потерь производственного процесса /Р.И. Мистахов //«Поиск эффективных решений в процессе создания и реализации научных разработок в российской авиационной и ракетно-космической промышленности»: VII Международная научно-практическая конференция: материалы конференции. – Казань, 2014. –0,4 п.л.

10. Мистахов Р.И. Сигнальная система учета движения технологического инструмента /Р.И. Мистахов //«Поиск эффективных решений в процессе создания и реализации научных разработок в российской авиационной и ракетно-космической промышленности»: VII Международная научно-практическая конференция: материалы конференции. – Казань, 2014. – 0,4 п.л.