

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А.
УГАРОВА (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Национальный
исследовательский технологический университет «МИСиС»
(СТИ НИТУ «МИСиС»)**

Зубкова Елена Викторовна

**Разработка инструментария управления системой производственной
безопасности как основы промышленной политики горно-
металлургической компании**

5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени кандидата
экономических наук**

**Научный руководитель
Самарина Вера Петровна
доктор экономических наук, доцент**

Старый Оскол – 2023

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Одним из важнейших факторов современного развития экономики России является практика реализации мероприятий в рамках промышленной политики, в том числе в таком стратегически значимом секторе, как металлургия. Новые вызовы современности выступают катализатором изменений, провоцируя усиление системных и возникновение новых проблем макроэкономической нестабильности, санкционных ограничений на внешнем рынке, нарушений логистических процессов, нехватки инвестиций и пр. Для преодоления острейших вызовов и одновременно достижения положительных эффектов хозяйственно-экономической деятельности горно-металлургические компании прибегают к трансформации промышленной политики в сфере обеспечения производственной безопасности. Реализация промышленной политики через проекты цифровизации и инноваций в управлении способствует повышению устойчивости компаний. С этих позиций разработка инструментария управления системой производственной безопасности как основы промышленной политики горно-металлургической компании становится актуальной и значимой для преодоления современных вызовов.

Необходимость разработки научной проблемы, на решение которой нацелено исследование, лежит в плоскости решения комплекса стратегических задач развития российской промышленности в современных условиях, обозначенных, в частности, в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», Государственных программах «Экономическое развитие и инновационная экономика», «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

Степень разработанности темы. Практические и теоретические вопросы современной промышленной политики многосторонне изучались российскими учеными, среди которых следует отметить А.В. Калинина, А.И. Татаркина, О.А. Романову, Н.В. Говорову. Среди зарубежных публикаций для нашего исследования особый интерес представляют труды V.T. Curzon-Price, M.L. Wachter, F.G. Adams, P.A. Geroski, H-J. Chang, R.M. Sharp,

посвященные изучению теоретических и методологических аспектов промышленной политики («industrial policy»). При этом важно учесть, что в силу специфики функционирования российских предприятий зарубежная методология и практика управления промышленной политикой не всегда применимы, причем именно в аспекте управления производственной безопасностью. На это указывают многие российские исследователи, в частности: С.М. Воронин, Б.Е. Зарицкий, С.Б. Макеева, Е.М. Черноуцан и др.

В этой связи отметим исследования в области проблемных зон производственной безопасности, в контексте обеспечения промышленной политики, представленные в работах В.Л. Кирпичева, А.А. Пресс, Д.П. Никольского, В.А. Левицкого, А.А. Скочинского, С.И. Каплун, О.Н. Русак, В.А. Легасова, Б.Г. Попова, Н.Ф. Реймерса и др. Теоретико-методологические обобщения инструментария управления промышленными компаниями, в том числе, горно-металлургическими, нашли отражения в работах А.В. Быстрова, С.Г. Вагина, А.С. Тулупова, Г.Е. Мекуш, А.М. Фадеева, В. Л. Квинта, А.В. Мяскова, В.В. Самариной. Трансформация промышленности, в том числе, в аспекте обеспечения производственной безопасности, в условиях цифровизации экономики описана в работах С.В. Баранова, Ю.В. Вертаковой, Т.П. Скуфьиной, Д.Ю. Савон, А.И. Шинкевича. Эффективность функционирования предприятий рассмотрена в работах С.А. Жиронкина, Ю.Ю. Костюхина, О.И. Калининского, В.С. Осипова, Т.О. Толстых.

Исследователями сформирован комплекс взаимосвязанных многоаспектных принципов, методов, инструментов, раскрывающих суть промышленной политики в региональной и отраслевой экономике. Вместе с тем, инструментарий повышения уровня производственной безопасности в контексте развития промышленной политики горно-металлургических предприятий изучен явно недостаточно, практически отсутствуют рекомендации по переходу компаний на риск-ориентированный подход, недостаточно изучено влияние цифровизации и иных инноваций на управление системой производственной безопасности предприятий горно-металлургического сегмента в условиях масштабной трансформации всей

системы общественных отношений, вызванной внешними современными вызовами и угрозами.

Соответствие паспорту научной специальности. Исследование соответствует паспорту научных специальностей Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика; направление исследования – 2. Экономика промышленности; п. 2.10. Промышленная политика.

Объект исследования – горно-металлургические компании, реализующие промышленную политику, нацеленную на обеспечение экономических результатов и производственной безопасности.

Предмет исследования – система производственной безопасности горно-металлургической компании, ориентированная на обеспечение результативной и экономически обоснованной промышленной политики.

Целью диссертационного исследования является разработка экономически обоснованного инструментария управления системой производственной безопасности как основы промышленной политики горно-металлургической компании для снижения рисков ее хозяйственной деятельности и продуцирования финансовых, организационных, технологических, кадровых улучшений.

Цель и логика диссертационного исследования предопределили постановку и последовательное решение следующих **научных задач**:

1. Определить роль производственной безопасности в содержании промышленной политики горно-металлургических компаний с учетом отраслевой специфики, корпоративных ценностей, роли в экономике страны и необходимости ответа на глобальные вызовы.

2. Разработать и апробировать на общероссийском и корпоративном уровнях методику оценки результативности и экономической эффективности управления производственной безопасностью.

3. Предложить и апробировать на материалах значимой для экономики России горно-металлургической компании авторскую методологию

определения уровня зрелости системы производственной безопасности.

4. Разработать инструментарий управления производственной безопасностью горно-металлургической компании, основанный на проактивном риск-ориентированном подходе и способствующий формированию трехуровневого плацдарма изменений для перехода компании на более высокий уровень зрелости системы производственной безопасности.

Научная новизна исследования заключается в развитии теоретико-методологических подходов и практических предложений реализации промышленной политики на основе разработанного автором инструментария управления системой производственной безопасности с учетом отраслевой и корпоративной специфики горно-металлургических компаний, что позволит без ущерба для производственной безопасности сократить расходы на ее обеспечение.

На защиту выносятся следующие основные положения, являющиеся новыми или содержащие элементы новизны:

1. Анализ деятельности российских горно-металлургических компаний позволил сделать вывод, что они формируют собственную промышленную политику, определяемую отраслевой спецификой, корпоративными ценностями, ролью в экономике страны и необходимостью ответа на глобальные вызовы, основу которой составляет производственная безопасность, задающая основу успешности функционирования компании с учетом экономических, технологических, инновационных, кадровых аспектов.

2. Установленная с помощью авторской методики на основе расчета абсолютных и относительных показателей, сопоставления количества травм и экономических характеристик, недостаточная результативность управления производственной безопасностью важнейшей для экономики страны горно-металлургической компании находится в противоречии с полученными положительными оценками результативности управления производственной безопасностью на общероссийском уровне, подтвержденными экономическими показателями.

3. Индикатором управляемости промышленной политикой горно-

металлургической компании целесообразно полагать определяемый по авторской методике в зависимости от соотношения затрат на обеспечение производственной безопасности и травматизма уровень зрелости системы производственной безопасности: патологический, реактивный, системный, проактивный или совершенствующийся.

4. Повышение результативности управленческих решений горно-металлургической компании должно базироваться на трехуровневом плацдарме изменений, формирующимся под воздействием разработанного инструментария управления системой производственной безопасности на основе проактивного риск-ориентированного подхода, упреждающего возможные риски, включающего комплекс организационных и экономических инструментов изменений и инфраструктуру изменений.

Теоретико-методологическая значимость исследования определяется формированием инструментария для улучшения результативности промышленной политики горно-металлургической компании. Рассматриваются методологические подходы к управлению производственной безопасностью компании с учетом современных вызовов, внедрения в деятельность инноваций и цифровых технологий, что повысит экономическую результативность управленческих решений реализации промышленной политики.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в возможности применения разработанного инструментария для перехода горно-металлургической компании в течение 2-3 лет с реактивного уровня зрелости системы производственной безопасности на более высокий, системный, уровень зрелости, что позволит без ущерба для производственной безопасности сократить расходы на ее обеспечение, а также приведет к ряду финансовых, организационных, технологических, кадровых улучшений. Разработанный инструментарий применим к предприятиям горно-металлургического сегмента, что подтверждается актом о внедрении в АО «Оскольский электрометаллургический комбинат им. А.А. Угарова» и ООО «Управляющая компания «Металлоинвест».

Методология и методы исследования. Методология настоящего

диссертационного исследования построена на критическом анализе и обобщении существующих теоретических и практических разработок в области улучшений промышленной политики горно-металлургических компаний с целью формирования результативной системы управления ее производственной безопасностью. В процессе исследования применялись следующие основные методы экономических исследований: формализация, системный и сравнительный анализ, метод экспертного исследования, позволивший обосновать практическую значимость предлагаемого инструментария изменений; индукция, дедукция, диалектический подход, метод экономического обоснования предложенных цифровых инструментов; обосновано применение проактивного риск-ориентированного подхода к управлению системой производственной безопасности компании, включающий авторский комплекс инструментов изменений и инфраструктуру изменений.

Информационной базой диссертационного исследования послужили действующие нормативно-правовые документы Российской Федерации, информационные данные Федеральной службы государственной статистики, материалы отечественных и зарубежных научно-исследовательских разработок, годовые отчеты горно-металлургической компании «Металлоинвест» за период с 2017 по 2021 гг., представленные на ее официальном сайте.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Степень достоверности полученных результатов подтверждается, во-первых, использованием признанных российской и мировой научной общественностью теоретических, методологических и практических работ в области управления производственной политикой крупных компаний; во-вторых, привлечением к исследованию годовых отчетов компании «Металлоинвест», представленных на ее официальном сайте; в-третьих, сопоставимостью полученных в процессе выполнения работы результатов с заключениями о содержании промышленной политики российских и зарубежных производственных компаний; в-четвертых, представлением полученных результатов и выводов в публикациях, в докладах на конференциях, получивших одобрение научной общественности. Все это обосновывает достоверность результатов, полученных автором.

Основные результаты диссертационного исследования были представлены в рамках II Всероссийского конкурса научных работ (г. Белгород, 2018 г.; получен диплом призера); XVI и XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производства» (г. Старый Оскол, 2019 г. и 2021 г.); Международной научно-практической конференции «Перспективные материалы науки, технологий и производства» (г. Курск, 2022 г.); IV Международной научной-практической конференции «Экономическая безопасность социально-экономических систем: вызовы и возможности» (г. Белгород, 2022 г.).

Научно-методические разработки и практические рекомендации автора исследования использовались, что подтверждено соответствующими актами о внедрении, горно-металлургической компанией ООО «Управляющая компания «Металлоинвест» при разработке программ повышения производственной безопасности; учтены при разработке промышленной политики предприятия АО «Оскольский электрометаллургический комбинат»; плодотворно применяются в учебном процессе в Старооскольском технологическом институтом им. А.А. Угарова (филиале) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Публикации. По теме диссертации опубликованы 12 научных работ, в т.ч. монография; 3 статьи опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, общим объемом 10,6 печ. л. (доля автора 8,1 печ. л.). Ряд публикаций подготовлен в соавторстве, при этом все результаты, заявленные автором как обладающие научной новизной и выносимые на защиту, отраженные в этих публикациях, получены автором лично.

Объем и структура диссертации. Диссертация представлена на 162 страницах основного текста; состоит из введения, трех глав, заключения, списка сокращений, списка литературы, включающего 106 наименования, и 15 приложений. Текст включает 52 рисунка и 33 таблицы.

II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Анализ деятельности российских горно-металлургических компаний позволил сделать вывод, что они формируют собственную промышленную политику, определяемую отраслевой спецификой, корпоративными ценностями, ролью в экономике страны и необходимостью ответа на глобальные вызовы, основу которой составляет производственная безопасность, задающая основу успешности функционирования компании с учетом экономических, технологических, инновационных, кадровых аспектов.

Изучение точек зрения российских и зарубежных авторов на понятие и суть промышленной политики показало, что она рассматривается, в первую очередь, с позиций деятельности государства. Нами отстаивается позиция, сформированная на основе анализа деятельности крупных промышленных компаний, что они формируют собственную промышленную политику, нацеленную на обеспечение прибыльности деятельности и производственной безопасности, в условиях которой действуют все предприятия компании. С учетом поставленных научных задач и объекта исследования предлагается следующее авторское определение. Промышленная политика горно-металлургической компании – это набор совокупных инструментов, способствующих поступательному движению производственных и экономических процессов компании в общих рамках корпоративных интересов на основе разработки стратегий развития, ориентированных на увеличении экономической эффективности и результативности технологических, инновационных, кадровых аспектов ее деятельности.

Необходимость ответов на острейшие вызовы современности, основными среди которых являются проблемы макроэкономической нестабильности, санкционные ограничения на внешнем рынке, нарушения логистических процессов, нехватки инвестиций, инициирует трансформацию промышленной политики компании на всех уровнях: от определения концепции до разработки конкретного экономически обоснованного инструментария изменений.

Промышленная политика горно-металлургических компаний определяется их отраслевой спецификой, корпоративными ценностями, особой

ролью в экономике страны на фоне современных глобальных вызовов (рис. 1).

Роль в национальной экономике	Отраслевая специфика	Корпоративные ценности
• производство экспортного продукта • существенный вклад в ВВП страны • формирование ресурсной базы строительства, машиностроения, станостроения и др. отраслей • основа социально-экономического развития регионов присутствия	• формирование вертикально-интегрированных компаний • высокая ресурсоемкость • негативное влияние на природную среду • эксплуатация опасных производственных объектов • применение инноваций в производстве и управлении	• забота о персонале • развитие на основе цифровизации и внедрения инноваций • партнерство и развитие в рамках корпоративной стратегии • обеспечение корпоративных стандартов всеми предприятиями компании • управление на основе кросс-функционального взаимодействия подразделений компании

Рисунок 1 – Отраслевая специфика, корпоративные ценности, роль горно-металлургических компаний в экономике страны

Источник: Авторская разработка

Отраслевой особенностью горно-металлургического производства является эксплуатация опасных производственных объектов, сопряженная с высоким риском аварий и получения травм. Поэтому успешность реализации всех подсистем промышленной политики (экономическая, технологическая, инновационная, кадровая политики) напрямую связана с производственной безопасностью (рис. 2). Затраты на ликвидацию последствий и предотвращение случаев аварий и травматизма непосредственно влияют на финансовые результаты экономической политики.



Рисунок 2 – Подсистемы промышленной политики промышленной политики горно-металлургической компании

Источник: Авторская разработка

Система производственной безопасности горно-металлургической компании представляет собой набор практик и процедур, предотвращающих или уменьшающих вероятность воздействия на работающих опасных

травмирующих производственных факторов, возникающих в процессе трудовой деятельности. Управление производственной безопасностью представляет собой комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых горно-металлургической компанией с помощью особого инструментария на основе единых корпоративных подходов в целях предупреждения аварий и ликвидации их последствий.

Таким образом, в работе отстаивается позиция, что в современных условиях основой промышленной политики горно-металлургической компании является производственная безопасность. Чем большее внимание ей уделяется, тем более успешной и экономически устойчивой становится компания. И тем больше у нее возможности противостоять глобальным угрозам.

2. Установленная с помощью авторской методики на основе расчета абсолютных и относительных показателей, сопоставления количества травм и экономических характеристик, недостаточная результативность управления производственной безопасностью важнейшей для экономики страны горно-металлургической компании находится в противоречии с полученными положительными оценками результативности управления производственной безопасностью на общероссийском уровне, подтвержденными экономическими показателями.

Как показали проведенные исследования, травматизм на предприятиях приводит к существенным экономическим потерям (табл. 1).

Таблица 1 – Экономические потери, вызванные несмертельными производственными травмами в Российской Федерации за 2012-2022 гг.

Год	Потери рабочего времени, млн.чел.-дней	Ущерб от потери рабочего времени, млрд. руб.	Средний ущерб от потери рабочего времени из-за производственных травм, тыс. руб./ед.	Средние потери рабочего времени из-за производственных травм, дней
2012	2,7	2,76	43,71	43
2013	2,7	3,14	56,29	48
2014	2,2	2,43	55,13	50
2015	2,2	2,51	54,97	48
2016	2,1	2,52	60,30	50
2017	1,8	2,31	59,83	47
2018	1,7	2,29	67,59	50
2019	1,5	1,98	66,43	50
2020	1,4	1,71	63,71	52
2021	1,3	1,63	64,12	51

Источник: Расчеты автора на основе данных Росстата за 2012-2021 г.

Исходя из этого, важнейшей задачей управления производственной безопасностью является снижение травматизма на фоне роста экономических показателей. С этой позиции в работе на общероссийском и корпоративном уровнях оценивалась результативность управления производственной безопасностью.

Методики оценки результативности управления производственной безопасностью базируется на трех общих важнейших принципах. Во-первых, единая методологическая основа, включающая оценку результативности управления производственной безопасностью на основании абсолютных и относительных показателей травматизма, а также определение сбалансированности экономических показателей и показателей травматизма с помощью корреляционного анализа.

Во-вторых, достаточно длительный временной период – для выявления тенденций изменений к исследованию привлекаются материалы и дается ежегодная оценка результативности управления производственной безопасностью, как минимум, за пять лет.

В-третьих, достоверность оценки обеспечивается путем привлечения материалов из официальных источников: на общероссийском уровне – официальные данные Росстата; на корпоративном уровне – данные, представленные на официальном сайте компании.

Для оценки результативности управления производственной безопасностью на всероссийском уровне на основе абсолютных показателей была изучена динамика количества производственных травм в России (рис. 3).

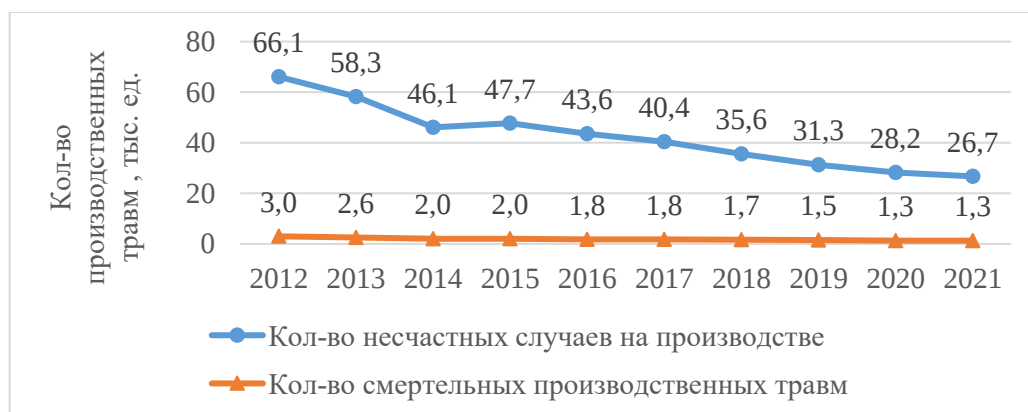


Рисунок 3 – Количество производственных травм, в том числе, со смертельным исходом, в Российской Федерации за 2012-2021 гг.

Источник: Составлено автором на основе данных Росстата за 2012-2021 г.

Анализ показал, что за десятилетний период в целом по России количество производственных травм снижается (за исключением 2015 года). Общее снижение за десять лет составило 39,4 тыс. случаев или 59,6%. Особо отметим снижение количества производственных травм со смертельным исходом. Общее снижение за десять лет составило 1,7 тыс. случаев или 56,7%. Это говорит о результативности управления производственной безопасностью на всероссийском уровне.

Проведенный анализ с помощью относительных показателей подтвердил сделанный ранее вывод о результативности управления производственной безопасностью на всероссийском уровне: за десять лет отмечается снижение всех показателей в 2,5-2,8 раз (табл. 2).

Таблица 2 – Относительные показатели общероссийской результативности управления производственной безопасностью за 2012-2021 гг.

Год	Отношение кол-ва произв. травм к обороту промышленных предприятий (ПТ/Об), ед./трл.руб.	Отношение кол-ва произв. травм к занятым в экономике (ПТ/З), ед./млн. чел.	Отношение кол-ва смертельных травм к обороту предприятий (СТ/Об), ед./трл.руб.	Отношение кол-ва смерт. травм к занятым (СТ/З), ед./млн. чел.
2012	502,1	986,3	22,8	44,8
2013	399,3	851,4	17,8	38,0
2014	392,2	683,3	17,0	29,6
2015	367,9	705,9	15,4	29,6
2016	289,8	643,8	12,0	26,6
2017	256,5	594,4	11,4	26,5
2018	234,3	524,3	11,2	25,0
2019	203,6	461,6	9,8	22,1
2020	189,0	389,4	8,7	17,9
2021	178,8	370,5	8,7	18,0

Источник: Расчеты автора на основе данных Росстата за 2012-2021 г.

Корреляционный анализ, позволяющий выявить тесноту связи между показателями, показал, что рост экономических показателей сопровождается снижением травматизма на производстве. Значимая отрицательная корреляция между количеством производственных травм и экономическими показателями ($k_{ПТ/З} = -0,65$; $k_{ПТ/Об} = -0,52$), а также между количеством смертельных травм и экономическими показателями ($k_{СТ/З} = -0,61$; $k_{СТ/Об} = -0,48$) свидетельствует о сбалансированности показателей и подтверждает результативность управления производственной безопасностью на всероссийском уровне.

Прикладные исследования, расчеты и апробация предложенной методики

оценки результативности управления производственной безопасностью на корпоративном уровне проведены на материалах горно-металлургической компании «Металлоинвест». Это крупнейшая в России и вторая в мире горно-металлургическая компания по запасам железной руды. В 2021 году компания дала 7% национального производства стали, 37% железорудного концентрата, 54% железорудных окатышей и 100% горячебрикетированного железа. Управление производственной безопасностью компании осуществляется на основании кросс-функционального взаимодействия различных корпоративных организационных структур.

Исследование на основании авторской методики показало, что за пятилетний период снижение общего количества производственных травм в компании наблюдается лишь с в последние годы, с 2019 по 2021 гг. (рис. 4).



Рисунок 4 – Динамика производственных травм в компании «Металлоинвест», в т.ч. со смертельным исходом

Источник: Расчеты автора на основе данных компании «Металлоинвест»

Общий рост за пять лет составил 66 случаев или 140,4%. Количество смертельных производственных травм постоянно растет, за исключением последнего, 2021 года. Общий рост за пять лет составил 5 случаев или 166,7%. Также исследование показало незначительный, но стабильный рост доли производственных травм со смертельным исходом от общего количества производственных травм: от 6,4% в 2017 году (при среднем по России 4,5%) до 7,1% в 2021 году (при среднем по России 4,9%). Все это свидетельствует об отсутствии результативности управления производственной безопасностью.

Снижение всех относительных показателей результативности управления производственной безопасностью наблюдается только в 2021 году (табл. 3).

Таблица 3 – Относительные показатели результативности управления производственной безопасностью компании «Металлоинвест» за 2017-2021 гг.

Год	Отношение кол-ва травм к чистой прибыли, ед./ тыс. \$	Отношение кол-ва травм к численности персонала, ед./тыс. чел.	Отношение кол-ва смерт. травм к чистой прибыли, ед./ тыс. \$	Отношение кол-ва смерт. травм к числен. персонала, ед./тыс. чел.
2017	33,45	1,05	2,14	0,07
2018	38,86	1,44	1,82	0,07
2019	78,57	3,13	4,04	0,16
2020	89,01	2,78	7,48	0,23
2021	27,45	2,68	1,94	0,19

Источник: Расчеты автора на основе данных компании «Металлоинвест»

Проведенный анализ с помощью абсолютных и относительных показателей подтвердил сделанный ранее вывод о недостаточной результативности управления производственной безопасностью компании «Металлоинвест». Эти результаты идут в разрез с полученными положительными оценками результативности управления производственной безопасностью на общероссийском уровне.

3. Индикатором управляемости промышленной политикой горно-металлургической компании целесообразно полагать определяемый по авторской методике в зависимости от соотношения затрат на обеспечение производственной безопасности и травматизма уровень зрелости системы производственной безопасности: патологический, реактивный, системный, проактивный или совершенствующийся.

Дополнив международную шкалу Хадсона показателями результативности экономических механизмов (под которыми понимается множество взаимосвязанных действий по обеспечению производственной безопасности, сопровождаемых соответствующими финансовыми затратами), предложено выделить следующие уровни зрелости системы производственной безопасности горно-металлургической компании: патологический, реактивный, системный, проактивный, совершенствующийся (рис. 5).

Авторский подход к оценке уровня зрелости системы производственной безопасности заключается в соотношении затрат на обеспечение производственной безопасности и травматизма. Чем ниже уровень зрелости, меньшая вовлеченность руководителей и работников в вопросы производственной безопасности, тем менее результативны экономические механизмы: рост затрат не приводит к уменьшению травматизма. И наоборот,

чем выше уровень зрелости производственной безопасности, чем больше поступает инициатив от руководителей и работников, тем ниже находится уровень травматизма в компании, что позволяет, не влияя на достигнутый результат, снизить расходы на обеспечение производственной безопасности.



Рисунок 5 – Уровни зрелости системы производственной безопасности горно-металлургической компании

Источник: Авторская разработка

Апробация проведена на материалах горно-металлургической компании «Металлоинвест». Корреляционный анализ показал, что затраты на обеспечение производственной безопасности (З) мало коррелируются с выручкой (В) ($k_{В/З} = -0,08$), но сбалансированы с чистой прибылью (ЧП) ($k_{ЧП/З} = 0,61$). Количество травм (Т) практически не сбалансировано с выручкой ($k_{В/Т} = -0,10$) и чистой прибылью ($k_{ЧП/Т} = 0,28$). Незначительная корреляция между затратами на обеспечение производственной безопасности и количеством травм работников ($k_{Т/З} = 0,54$) свидетельствует о слабой сбалансированности показателей.

Анализ показывает, что затраты на обеспечение производственной безопасности все время растут. В показателях травматизма строгих закономерностей нет (рис. 6).

Проведенный анализ показал, что компания «Металлоинвест» с 2017 по 2019 год находилась на патологическом уровне зрелости системы производственной безопасности. Экономические механизмы управления

производственной безопасностью были мало эффективны, что подтверждается опережающим темпом роста травматизма при увеличении затрат на обеспечение производственной безопасности.

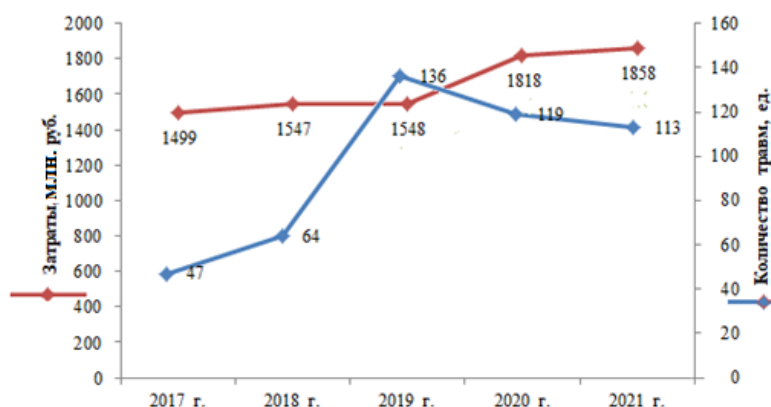


Рисунок 6 – Динамика затрат на обеспечение производственной безопасности и травматизма в компании «Металлоинвест»

Источник: Составлено автором на основе данных компании «Металлоинвест»

В 2020 и в 2021 году отмечается переход на реактивный уровень. Индикатором перехода на реактивный уровень является факт повышения результативности экономических механизмов управления: увеличение затрат приостанавливает рост травматизма (рис. 7).

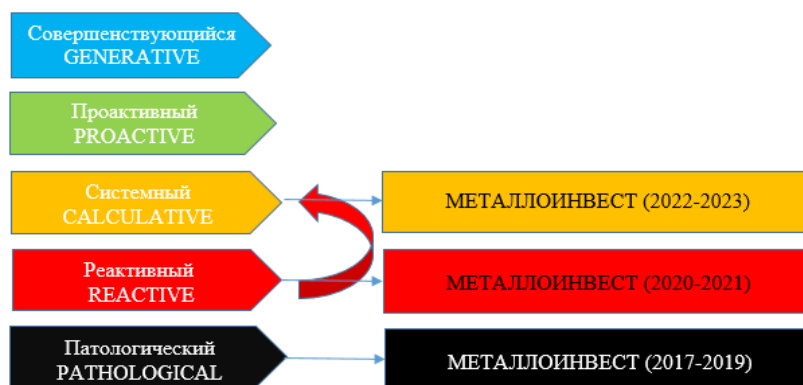


Рисунок 7 – Оценка уровня развития системы производственной безопасности горно-металлургической компании «Металлоинвест»

Источник: Авторская разработка

Переход на более высокий, системный, уровень зрелости обеспечит вовлеченность руководителей в ответственность за происходящие события, ценность безопасности будет более осознана работниками, эффективность применения экономических инструментов повысится, что, в конечном итоге, повысит результативность промышленной политики компании и будет способствовать финансовым, организационным, технологическим и кадровым улучшениям.

4. Повышение результативности управленческих решений горно-металлургической компании должно базироваться на трехуровневом плацдарме изменений, формирующимся под воздействием разработанного инструментария управления системой производственной безопасности на основе проактивного риск-ориентированного подхода, упреждающего возможные риски, включающего комплекс организационных и экономических инструментов изменений и инфраструктуру изменений.

Ключевым фактором формирования системы производственной безопасности промышленной компании является риск. Риск в нашем случае представляет собой сочетание вероятности возникновения опасного события и тяжести травмы.

На основании анализа методологии и практики реализации промышленной политики на крупных предприятиях предлагается для снижения риска и повышения результативности управления производственной безопасностью горно-металлургической компании использовать плацдарм изменений, включающий три уровня: изменение веры, изменение видения и изменение действия (рис. 8).

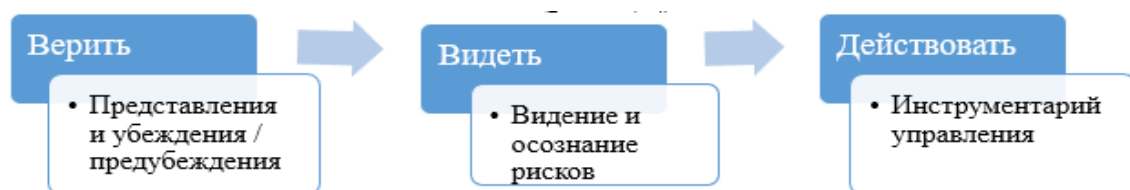


Рисунок 8 – Трехуровневый плацдарм изменений системы производственной безопасности горно-металлургической компании

Источник: Авторская разработка

Действия в соответствии с принципами системы безопасности базируются на соответствующих представлениях и убеждениях – первый плацдарм изменений. Видение и осознание рисков – второй плацдарм изменений – происходит через адекватную оценку ситуации и производственных опасностей. Потребность действовать приводит к необходимости формирования инструментария управления – третий плацдарм изменений. Плацдарм изменений направлен на формирование новой модели осознанного поведения работников, что даст повышение результативности управления производственной безопасностью.

В качестве базы управления системой производственной безопасности в контексте обеспечения производственной политики предлагаем использовать

проактивный риск-ориентированный подход, суть которого заключается в принятии экономически обоснованных управленческих решений, ориентированных на упреждение и предотвращение рисков ситуаций.

Под инструментарием управления экономической системой традиционно понимается совокупный набор инструментов, предназначенных обеспечить выполнение основных действий. Предложенный инструментарий управления системой производственной безопасности на основе риск-ориентированного подхода включает комплекс инструментов изменений и инфраструктуру изменений.

Под инфраструктурой изменений предлагается понимать комплекс взаимосвязанных документов, устанавливающих нормы и правила практик управления системой производственной безопасности компании (рис. 9).



Рисунок 9 – Инфраструктура изменений системы производственной безопасности горно-металлургической компании

Источник: Авторская разработка

Инструменты управления системой производственной безопасности представлены на рисунке 10.

Экономические инструменты повышения производственной безопасности горно-металлургической компании отличаются от организационных тем, что позволяют сразу определить прямой экономический эффект от их внедрения. В то время как организационные инструменты дают комплекс косвенных эффектов, которые со временем находят экономическое подтверждение через снижение затрат на обеспечение производственной безопасности при одновременном снижении травматизма.



Рисунок 10 – Инструментарий управления системой производственной безопасности

Источник: Авторская разработка

Цель организационных инструментов – поддержать трансформацию управления производственной безопасностью горно-металлургической компании в рамках риск-ориентированного подхода с учетом корпоративной промышленной политики. Так, среди предложенных организационных инструментов, которые нацелены на реализацию корпоративной стратегии производственной безопасности руководителями-лидерами, находятся:

- стандартные проактивные практики руководителей, не предполагающие решения новых задач; однако использование в управлении риск-ориентированного подхода позволяет использовать фонд рабочего времени руководителя более эффективно, что повышает результативность производственной политики, не требуя при этом дополнительных финансовых затрат;

- поощрение за безопасную работу базируется на изменении направленности мотивации – происходит смещение фокуса с наказаний, поощряется не только активность в вопросах производственной безопасности, но и обычная безопасная работа персонала и др.

Далее представим другую категорию организационных инструментов –

инструменты управления рисками с целью их минимизации. Цель этих инструментов – во-первых, выработка у персонала привычки критически оценивать ситуацию, выявлять опасные ситуации; во-вторых, формирование прозрачной системы сбора информации о найденных рисках и отслеживания дальнейших действий по их минимизации. Среди организационных инструментов управления рисками:

- динамическая оценка рисков (ДОР) проводится для того, чтобы люди задумались о рисках и опасностях, связанных с выполнением задания, даже если это задание до этого выполнялось ими много раз;
- право на отказ от работы в случае выявления риска, который работник не может контролировать;
- анализ безопасности выполняемых работ (АБВР), который одновременно проводит и работник, и его руководитель;
- «охота на риски» – периодическая идентификация рабочими группами рисков с целью разработки мер, устраняющих выявленные опасности и предотвращающих их повторное возникновение и др.

Предложенные организационные инструменты не требуют дополнительных финансовых затрат и дают косвенный экономический эффект, который проявляется со временем через улучшение результативности деятельности компании. Это делает их особенно привлекательными в условиях нацеленности на переход к более зрелому уровню развития системы производственной безопасности.

Экономические инструменты повышения производственной безопасности горно-металлургической компании отличаются от организационных тем, что позволяют сразу определить прямой экономический эффект от их внедрения.

Одним из экономических инновационных инструментов повышения производственной безопасности горно-металлургической компании является передача на аутсорсинг комплексного обеспечения средств индивидуальной защиты (СИЗ). Обосновано, что горно-металлургическая компания «Металлоинвест» получит от внедрения аутсорсинга производственные, организационные, финансовые выгоды. Расчеты показали, что переход на

аутсорсинг СИЗ является экономически целесообразным – инвестиционные вложения окупятся менее чем через 1 год.

Второй предлагаемый инструмент – внедрение инновационных цифровых инструментов производственной безопасности. Этот инструмент, с одной стороны, требует дополнительных финансовых затрат, но, с другой стороны, может дать прямой экономический эффект.

Эффективность внедрения инновационного инструмента производственной безопасности (Эпб) предлагается рассчитывать на основании базовой универсальной формулы:

$$\text{Эпб} = \frac{\sum_{i=1}^n Z_{\text{ии пб}i}}{\sum_{i=1}^n Z_{\text{с пб}i}} \times 100 = \frac{Z_{\text{ии пб}1} + Z_{\text{ии пб}2} + \dots + Z_{\text{ии пб}i}}{Z_{\text{сб } 1} + Z_{\text{сб } 2} + \dots + Z_{\text{сб } i}} \times 100,$$

где $Z_{\text{ии пб}}$ – затраты на реализацию i -го инновационного инструмента промышленной безопасности;

$Z_{\text{с пб}}$ – существующие i -е затраты на обеспечение промышленной безопасности;

1, 2... i – количество инструментов.

Апробация предложенного инновационного инструмента управления производственной безопасностью проведена на примере внедрения в компании «Металлоинвест» цифровых «умных» СИЗ для электрогазосварщиков – инновационного инструмента производственной безопасности. Расчет показал снижение затрат на приобретение и содержание СИЗ на 31% за пятилетний период. В результате не только получен экономический эффект, но и сведены к минимальному воздействию вредные факторы. Благодаря внедрению цифрового инструментария повышается управляемость производственной безопасностью горно-металлургических компаний, что, в совокупности с положительным экономическим эффектом, повышает результативность промышленной политики.

Применение разработанного инструментария приведет к повышению уровня зрелости системы производственной безопасности горно-металлургической компании «Металлоинвест» с реактивного на системный в течении 2-3 лет. Переход на более высокий уровень зрелости позволит без ущерба для производственной безопасности сократить расходы на ее

обеспечение, что крайне важно в условиях ожидания снижения экономических показателей деятельности компании, обусловленных усилением системных и возникновением новых проблем макроэкономической нестабильности, санкционных ограничений на внешнем рынке, нарушений логистических процессов, нехватки инвестиций и пр.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведения исследования все поставленные научные задачи были решены. Основные выводы, полученные лично соискателем:

1. Обосновано, что в современных условиях производственная безопасность является основой промышленной политики горно-металлургической компании, формирующейся с учетом отраслевой специфики, корпоративных ценностей, роли в экономике страны и необходимости ответа на глобальные вызовы.

2. На основе авторской методики установлена недостаточная результативность управления производственной безопасностью важнейшей для экономики страны горно-металлургической компании, что находится в противоречии с полученными положительными оценками результативности управления производственной безопасностью на общероссийском уровне.

3. Установленный по авторской методике уровень зрелости системы производственной безопасности горно-металлургической компании показал недостаточную результативность и эффективность ее управления, что подтверждается опережающим темпом роста травматизма при увеличении затрат на обеспечение производственной безопасности.

4. Разработанный инструментарий управления системой производственной безопасности, основанный на проактивном риск-ориентированном подходе, рекомендован для внедрения в горно-металлургической компании «Металлоинвест» для повышения уровня зрелости с реактивного на системный в течении 2-3 лет, что позволит без ущерба для производственной безопасности сократить расходы на ее обеспечение, а также будет способствовать финансовым, организационным, технологическим, кадровым улучшениям.

IV. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ **Статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных** **Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего** **образования Российской Федерации**

1. Зубкова, Е.В. Совершенствование управление охраной труда на основе внедрения «умных» средств индивидуальной защиты / Е.В. Зубкова, В.П. Самарина // Фундаментальные исследования. 2020. № 7. С. 36-41. – 0,6 / 0,3 п.л.
2. Зубкова, Е.В. Воздействие различных факторов на деятельность предприятий и пути совершенствования конкурентоспособности (на примере ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ») / Е.В. Зубкова, В.П. Самарина // Индустриальная экономика. 2021. № 4 (2). С.6-11. – 0,6 / 0,3 п.л.
3. Зубкова, Е.В. Инновационные инструменты управления системой производственной безопасности // Известия Юго-Западного государственного университета. 2022. №2 (12). С. 289-299. – 0,5 п.л.

Монография

4. Зубкова, Е.В. Управление культурой безопасности предприятий горно-металлургического комплекса: теоретические, методологические и практические аспекты: монография / Е.В. Зубкова, В.П. Самарина // Курск: ЗАО «Университетская книга». 2021. 96 с. – 5,2 / 4,0 п.л.

Научные публикации в других изданиях

5. Зубкова, Е.В. Оценка сбалансированности операционных и консолидированных финансовых показателей деятельности горно-металлургического холдинга / В.П. Самарина, Е.В. Зубкова, А.Н. Старосельцев // THEORIA: педагогика, экономика, право. 2021. № 4. С. 108-113. 0,3/ 0,2 п.л.
6. Филатова Е.В. (Зубкова Е.В.) Инновационные технологии в HR / Е.В. Филатова, Е.И. Бабинцева // Методы науки. 2017. № 1. С. 35-37. – 0,6 / 0,3 п.л.
7. Зубкова, Е.В. Экономическая оценка операционных и консолидированных финансовых показателей холдинга «Металлоинвест» // Современные проблемы горно-металлургического комплекса: материалы XVIII Всерос. научно-практ. конф. – Старый Оскол, 2021. С. 79-83. – 0,5 п.л.
8. Зубкова, Е.В. Теоретические положения инновационных процессов в управлении персоналом // Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производство: материалы XVI Всерос. научно-практ. конф. Старый Оскол, 2019. С. 491-495. – 0,5 п.л.
9. Зубкова, Е.В. Достижение экономической безопасности через подход к устойчивому развитию Компании // Экономическая безопасность социально-экономических систем: вызовы и возможности: материалы IV Международной научно-практ. конф. Белгород, 2022. С. 216-220. – 0,4 п.л.
10. Зубкова, Е.В. Компетенции эффективного руководителя: как оценить и выявить // Мейнстримы HR-управления: стратегический подход и системный опыт. 2018. С. 106-109. – 0,4 п.л.
11. Зубкова, Е.В. Развитие бережливого производства и LEAN – персонала в условиях изменчивой VUCA среды / Е.В. Зубкова, Т.В. Целютина // Управленческий конгресс. 2018. С. 276-280. – 0,6 / 0,3 п.л.
12. Зубкова, Е.В. Теоретические основы промышленной политики // Перспективные материалы науки, технологий и производства: материалы Международной научно-практ. конф. Курск, 2022. – 0,4 п.л.