

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

*На правах рукописи*

Круподерова Мария Александровна

Развитие цифрового риск-ориентированного подхода  
к совершенствованию системы менеджмента качества предприятия

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель:  
доктор экономических наук, профессор  
Яшин Николай Сергеевич

Саратов – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1. Теоретические основы развития систем менеджмента качества с использованием инструментария управления рисками в условиях цифровизации .....	15
1.1 Обоснование необходимости управления рисками в СМК предприятия в условиях цифровизации .....	15
1.2 Развитие подходов к классификации рисков в системе менеджмента качества предприятия .....	33
1.3 Содержание инструментария по управлению рисками в СМК предприятия	50
1.4 Анализ теоретических основ построения модели по управлению рисками в СМК предприятия .....	67
2. Методические основы управления рисками в СМК предприятия в условиях цифровизации .....	86
2.1 Развитие подходов к внедрению процессов управления рисками в СМК предприятия .....	86
2.2 Этапы цифровизации процесса управления рисками в риск-ориентированной СМК предприятия .....	98
2.3 Анализ опыта российских предприятий по цифровому управлению рисками в СМК предприятий в условиях цифровизации .....	113
3. Направления совершенствования риск-ориентированной СМК предприятия в условиях цифровизации .....	130
3.1 Риск-ориентированный подход в СМК предприятия на основе «Модели трех линий» .....	130
3.2 Цифровая модель управления рисками в системе менеджмента качества в условиях цифровизации .....	146
Заключение .....	167
Список литературы .....	174

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы диссертационного исследования.** В современной России наличие эффективной системы менеджмента качества (СМК) стало базовым принципом конкурентоспособности предприятия не только на внутреннем рынке, но и необходимым условием для выхода на международный рынок. Принципиальное изменение подхода при формировании СМК предприятия по отношению к рискам, анализу и выстраиванию стратегии реагирования организации при их возникновении пришло относительно недавно и внесено в стандарты качества серии ISO 9001 только в релизе 2018 года, когда к рискам стали относиться не как к экстремально-незапланированным событиям, а как к эффективному, практическому и управляемому инструментарию.

Появление инструментария, позволяющего не просто зафиксировать факт наступления рискового события, но и научиться предвидеть его, а в некоторых случаях и управлять им, стало возможным только с активным распространением цифровизации всех процессов СМК предприятия. Базовый принцип построения СМК предполагает детальное описание всех процессов, что предусматривает наличие технической возможности по цифровизации всех этапов производственной деятельности.

Цифровизация всех процессов, составляющих СМК предприятия, позволяет вывести управление рисками СМК предприятия на принципиально новый уровень, а предикативная аналитика дает возможность перейти от работы с рисками, направленной на устранение их последствий, к планированию и управлению рисковыми событиями.

Ключевым элементом прогнозирования является исчислимость и измеримость всех анализируемых параметров, получаемых при достижении высокого уровня цифровизации всех составляющих СМК. Для перехода на достаточно высокий уровень цифровизации руководство предприятия должно

обладать необходимым инструментарием, помогающим ему определить достигнутый уровень цифровизации.

**Научная значимость** диссертационного исследования заключается в приращении теоретических знаний в области формирования инструментария по управлению рисками СМК предприятия, отвечающих требованиям цифровой окружающей среды.

**Практическая значимость** исследования обусловлена недостаточным опытом применения цифровых инструментариев, позволяющих реализовывать риск-ориентированный подход на производственных предприятиях РФ.

**Полнота изученности и научной разработанности проблемы.** Диссертационное исследование посвящено решению задач по повышению эффективности управления рисками в СМК производственных предприятий, увеличению цифровой зрелости предприятия и количества цифровых бизнес-процессов СМК, определению и идентификации скрытых рисков СМК, применению двойного контроля в работе СМК без дублирования функций.

При написании диссертационного исследования проанализированы работы отечественных и зарубежных ученых, разработки, предлагаемые российскими и зарубежными консалтинговыми компаниями, практический опыт крупнейших российских производственных предприятий в области совершенствования СМК в части управления рисками, детально изучены стратегические государственные программы правительства РФ в области качества и связанные с ними программы смежных направлений как отражение идей ведущих экономистов и специалистов в области качества.

С исследованиями по теме повышения эффективности СМК производственного предприятия путем предложения различных инструментариев, связанных непосредственно с управлением рисками СМК, можно ознакомиться в работах российских ученых: А. П. Альгина, Т. А. Андреевой, И. Т. Балабанова, С. А. Белоусовой, Б. Л. Бенцмана, Н. Ш. Ватолкиной, М. М. Вискова, Т. А. Волковой, В. Г. Елиферова, О. В. Жемчуговой, А. Ю. Кармановой, О. А. Кудрявцевой, В. В. Окрепилова, О. Ю. Орловой, И. А. Тарасова,

А. С. Шапкина, В. А. Шапкина, Т. Ю. Шемякиной, О. С. Щукина, О. Н. Яницкого, Н. С. Яшина и др., – а также зарубежных: Т. Бартона, Р. Болтона, Э. Дэмिंगа, Н. Лумана, Ф.Х. Найта, О. Ренна, Э. Сигеля, П. Уолкера, У. Шенкира и др.

Влияние цифровизации на построение СМК производственных предприятий рассматривается в работах Л. Ф. Поповой, О. Н. Гримашевич, О. Ю. Орловой, Н. С. Яшина, К. Шваб и др.

Классификация рисков СМК анализируется в исследованиях таких ученых, как О. В. Жемчугова, М. М. Висков, А. С. Шапкин, В. А. Шапкин.

Практические аспекты внедрения инструментариев совершенствования управления рисками СМК предприятий в условиях цифровизации недостаточно детально изучены и описаны в научной экономической литературе и стандартах в области качества. В существующих методиках отсутствует поэтапный анализ всех этапов реализации риск-ориентированного подхода в условиях цифровизации, также недостаточно уделяется внимания инструментариям, не требующим высокого уровня технологической оснащенности.

В современных условиях исследование вопросов, связанных с разработкой практического инструментария повышения эффективности управления рисками СМК предприятия в условиях цифровизации, составивших основу настоящей диссертационной работы, является актуальным и необходимым как с практической, так и научной точки зрения.

**Гипотеза научного исследования** раскрывается в предположении, что цифровизация является единственным на сегодняшний день условием, позволяющим достичь ключевого требования к процессу по управлению рисками в системе менеджмента качества – исчислимости всех процессов и их составляющих. Исчислимость всех процессов позволит при принятии управленческих решений относительно стратегического развития СМК предприятия, которое непосредственно связано с направлениями работы в текущий период и перспективами развития всего предприятия в целом, снизить влияние субъективного фактора, вызванного предыдущим опытом лица, принимающего решения, или результатами экспертной оценки, объективность которой тоже не

всегда можно подтвердить «численно измеримыми значениями» показателей деятельности предприятия. Выполнение этого требования предоставит системе менеджмента качества предприятия возможность поменять концепцию управления рисками от построенной преимущественно на исправлении последствий реализованной рискованной ситуации к прогнозированию и управлению ею.

**Цель диссертационного исследования** состоит в развитии теоретических положений и разработке практических рекомендаций по цифровому совершенствованию подходов к управлению рисками СМК предприятия.

Для достижения поставленной цели в диссертационном исследовании определены следующие задачи:

- проанализировать и дополнить теоретическое определение деятельности по управлению рисками СМК производственных предприятий с учетом динамично изменяющейся окружающей среды;

- выявить на основе анализа теоретические подходы к совершенствованию систем менеджмента качества предприятий, приоритетные в условиях цифровизации экономики;

- уточнить определение цифрового риск-ориентированного подхода СМК;

- разработать классификацию рисков СМК, соответствующую цифровой среде СМК предприятия;

- провести анализ применяемых подходов к управлению рисками в СМК ведущих предприятий РФ, предложить модель, соответствующую объективным требованиям цифровой окружающей среды и доступную российским производственным предприятиям;

- выявить барьеры, препятствующие построению цифровой риск-ориентированной СМК на производственных предприятиях РФ;

- разработать алгоритм определения анализа этапа цифровой зрелости СМК предприятия;

- спроектировать инструментарий управления и прогнозирования рискованных ситуаций на основе предикативной аналитики;

– разработать авторскую цифровую модель управления рисками СМК предприятия, возможную к внедрению при помощи имеющихся ресурсных возможностей предприятия, с использованием «Модели трех линий», предикативного анализа, формированием «цифрового облака рисков СМК» на базе цифровой платформы.

**Объект диссертационного исследования** – инструментарий управления рисками в системе менеджмента качества в условиях цифровизации производственного предприятия.

**Предмет диссертационного исследования** – производственно-экономические и социально-управленческие отношения, связанные с процессами цифровизации управления рисками в системе менеджмента качества производственного предприятия.

**Диссертация соответствует паспорту специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика»,** направления исследования: 12.7. Организационно-экономические проблемы формирования и мониторинга систем управления качеством на предприятии (в организации), 12.8. Резервы и механизмы повышения качества продукции, 12.10. Организационно-экономические аспекты совершенствования инструментария обеспечения качества продукции.

**Теоретической основой и методологической базой** диссертационного исследования стали фундаментальные труды российских и зарубежных ученых в области построения системы менеджмента качества и процессов по управлению рисками в ней, а также методологические рекомендации международных организаций по стандартизации. Анализировались логика исторического развития подходов к управлению рисками в системе менеджмента качества и современные тенденции. Изучалась необходимость использования средств цифровизации для повышения конкурентоспособности организаций. Для решения поставленных задач в диссертационном исследовании предлагаются к использованию методы предикативной аналитики, алгоритмизация оценки цифровизации бизнес-процессов и абстрактно-логистический метод.

**Информационная база** диссертации представлена данными, опубликованными в национальных и международных отраслевых стандартах, материалами, публикуемыми российскими и международными информационными агентствами и ассоциациями в области качества, а также информацией, полученной в результате практической работы с производственными предприятиями РФ.

**Научная новизна** диссертационного исследования определяется развитием имеющихся в настоящее время теоретических положений, формированием авторских методических и практических предложений-рекомендаций по применению цифрового риск-ориентированного подхода как основы построения и совершенствования СМК.

**Научные результаты**, полученные лично диссертантом, содержащие научную новизну, заключаются в следующих **положениях, выносимых на защиту**:

1. Уточнено определение риск-ориентированного подхода к совершенствованию СМК производственного предприятия, под которым диссертант понимает постоянную деятельность по управлению рисками СМК в условиях динамично изменяющейся окружающей среды, особо подчеркивая постоянный характер такой деятельности, которая должна быть также ежедневно осуществляемой сотрудниками, являющимися владельцами процессов СМК, подверженных рискам, что позволит оперативно реагировать на изменения внешней и внутренней окружающей среды, сопровождающей все процессы СМК, выделенные при ее построении.

2. Определено цифровое направление совершенствования подходов к управлению рисками системы менеджмента качества в условиях цифровизации деятельности предприятий как приоритетное для всех владельцев процессов СМК, которое должно быть обязательно документально зафиксировано во внутренних стандартах СМК предприятия. Цифровое направление совершенствования СМК выражается в увеличении количества процессов, изначально выстроенных или приведенных к цифровому виду, реализующих цифровую взаимосвязь процессов СМК и результатов их деятельности, что предоставит возможность объективно, на

основе исчисляемых критериев, учитывать в анализе значительно большее количество рисков, оперативно сформировать стратегию реагирования на постоянно изменяющиеся риски, при этом не допускать реализации критических рисков, так как предпосылки возникновения таких рисков будут отражаться в отчетах предикативного анализа на начальной стадии их возникновения.

Авторский подход отличается от традиционного аналогового, для которого характерен анализ постоянного потока данных, поступающего в свободной форме и требующего повышенных ресурсов для хранения, подверженного значительному искажению под воздействием окружающей среды, возможностью анализировать исходные данные исключительно в цифровой форме, что, соответственно, дает возможность однозначно идентифицировать информацию по управлению рисками системы менеджмента качества и сосредоточить внимание руководителя и ресурсы предприятия на тех рисках системы менеджмента качества, которые будут являться ключевыми в текущем развитии предприятия.

3. Предложено определение цифрового риск-ориентированного подхода к управлению рисками СМК, заключающееся в том, что вся информация о рисках СМК, поступающая в организацию, преобразуется в универсальный цифровой вид, при этом анализируется не в разрезе структурного подразделения (процесса), а всей СМК предприятия в целом. Авторский подход отличается от существующих возможностью не только анализировать риски отдельных процессов СМК, но учитывать их взаимодействие между собой и совокупное влияние на деятельность предприятия, при обязательном использовании цифровых аналитических программных продуктов, что позволит структурировать большой объем информации и избежать потерь, вызванных влиянием факторов внешней среды или внутренних конфликтов интересов, благодаря возможности одновременного применения цифровых инструментариев, позволяющих оптимально сочетать принципы разделения доступа, и двойного (при необходимости и тройного) контроля.

4. Предложен авторский подход к классификации рисков СМК предприятия, в основе которого лежит не иерархическая структура,

а топологическая. Такая структура позволяет определить наличие и место рисков СМК, которые возникают при взаимном влиянии рисков СМК друг на друга, и предоставляет возможность их обязательного учета при формировании стратегии по управлению рисками СМК.

Благодаря топологическому подходу к классификации рисков в системе управления рисками СМК предприятия анализируется не каждый риск по отдельности, как в иерархической структуре, а уделяется большое внимание взаимодействию рисков, повышению или понижению вероятности реализации риска одной группы рисков (риска) под воздействием другой, а также наличие рисков, которые нельзя отнести ни к одной из классификационных групп, но необходимо учитывать в анализе рисков, потому что они являются смешанными между двумя и более группами.

5. Предложена авторская модель управления рисками системы менеджмента качества предприятия на основе «цифрового облака рисков СМК», включающая в себя:

- определение понятия «цифрового облака рисков СМК» как массива данных, содержащего информацию о рисках СМК, хранящуюся в цифровом виде на основе топологического подхода к их классификации;

- обязательное использование цифровой платформы, представляющей собой информационно-аналитическое программное обеспечение, которое сможет работать с «большими данными», под которыми в данном исследовании понимается весь объем информационных данных обо всех рисках всех процессов СМК, поступающих из всех типовых источников наполнения цифрового облака рисков, и на основе полученной информации предоставлять руководителю или экспертам материалы для объективного анализа, при этом в анализе будет учитываться постоянно возрастающее количество данных, которые позволяют увидеть тренд развития рисков ситуации и сформировать конкурентоспособную стратегию, учитывающую видение рисков ситуации сотрудниками, сталкивающимися в своей работе с ее влиянием ежедневно;

– выделение «типовых источников», которые представляют собой отделы предприятия, работников, занимающих функциональные должности или представителей предприятий, выполняющих работы по договорам аутсорсинга, которые постоянно наполняют «цифровое облако рисков» системы менеджмента качества актуальной информацией, соответствующей даже незначительным изменениям окружающей среды.

Авторская модель представляет возможность предприятиям оперативно осуществлять корректировку применяемой стратегии развития, формируя конкурентные преимущества, благодаря повышению эффективности работы СМК и управлению рисковыми событиями, влиянию которых подвержены все процессы СМК.

6. Предложен авторский алгоритм анализа этапов цифровизации предприятия, построенный на двоичной системе исчисления и состоящий из четырех последовательных этапов: определение мотива совершенствования; определение всех бизнес-процессов и их владельцев; ранжирование бизнес-процессов в зависимости от их стоимости; использование предикативной аналитики при применении риск-ориентированного подхода к совершенствованию СМК предприятия, – отличающийся от существующих подходов к ранжированию бизнес-процессов СМК стоимостным подходом к определению приоритетного направления цифровизации процессов СМК и позволяющий использовать объективные показатели прибыли для процессов СМК, формирующих доходы и, соответственно, показатели затрат для процессов, формирующих расходы. Объективные показатели позволяют избежать традиционных барьеров совершенствования системы менеджмента качества, вызванных личностью руководителя и хаотичным подходом к совершенствованию системы менеджмента качества. Стоимость процесса будет определяться по максимальной доле в доходной или расходной части бюджета предприятия.

7. Предложена адаптированная и дополненная «Модель трех линий», которая благодаря авторским дополнениям стала универсальной и применимой российскими производственными предприятиями любого масштаба как основа

построения цифровой риск-ориентированной СМК. В отличие от существующей «Модели трех линий», представляющей собой систему по управлению рисками, объединяющую максимальное количество задач, решаемых с помощью автоматизации системы по управлению рисками в разрезе «трех линий» без привязки к какому-то определенному программному продукту, в диссертационном исследовании выделена ведущая роль руководителя и его задачи в построении эффективной работы каждой из линий как основы эффективного построения цифрового риск-ориентированного подхода в СМК предприятия, при этом его вовлеченность должна быть обязательно документально зафиксирована и определена. Обосновывается необходимость взаимной подотчетности о результатах работы в области управления рисками СМК между владельцами процессов СМК и руководителем, который на предприятиях РФ часто является и учредителем предприятия. При этом объединение процессов управления рисками и внутреннего контроля, благодаря однозначному определению владельцев процессов, подверженных риску, и применению специализированного программного обеспечения, которое не должно требовать повышенной технологической и ресурсной оснащенности, но обязательно соответствовать тем структурам и отделам, которые выделяются при построении производственных предприятий России, позволит не только избежать дублирования функций процесса управления рисками, но и сохранить систему двойного или тройного контроля.

**Теоретическая значимость** результатов диссертационного исследования заключается в развитии теоретических положений, представленных в настоящее время учеными, которые занимаются исследованиями в области совершенствования процессов управления рисками системы менеджмента качества производственного предприятия в условиях цифровизации. Полученные в диссертационном исследовании результаты и сформулированные методические и теоретические выводы и положения могут быть применены для повышения эффективности имеющихся систем менеджмента качества в условиях цифровизации.

**Практическая значимость** результатов диссертационного исследования заключается в том, что на основе адаптированной, универсальной «Модели трех линий» управления рисками СМК, с использованием предикативной аналитики, учетом этапа цифровой зрелости предприятия, руководители российских производственных предприятий с внедренной и разрабатываемой в текущем периоде системой менеджмента качества смогут применить на практике цифровой инструментарий, позволяющий принимать оптимальные управленческие решения относительно стратегии развития предприятия на основе объективных данных, учитывающих риски всех процессов СМК как целостной системы.

Полученные в диссертационном исследовании результаты, практические и методические рекомендации можно использовать не только при составлении планов теоретических занятий со студентами профильных вузов, специальность которых подразумевает наличие таких курсов, как «Управление качеством», «Производственный менеджмент», «Управление рисками системы менеджмента качества», но и при создании практических обучающих кейсов, бизнес-игр, в том числе с использованием простого программного обеспечения, которое позволит создать цифровизацию системы менеджмента качества, смоделированную для студенческой бизнес-игры предприятия, рассчитанную на продолжительное время, например от месяца и до полугода.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- определение риск-ориентированного подхода к совершенствованию СМК предприятия;
- выделение цифрового направления в качестве приоритетного в совершенствовании системы управления рисками СМК;
- определение цифрового риск-ориентированного подхода к управлению и совершенствованию СМК;
- авторская топологическая классификация управления рисками СМК;
- авторская модель управления рисками СМК на базе «цифрового облака»;
- авторский алгоритм анализа этапов цифровизации СМК предприятия;

– дополненная и адаптированная к применению российскими производственными предприятиями «Модель трех линий».

**Апробация и реализация результатов исследования.** Участие в международных конференциях (Международная научно-практическая конференция «Приоритеты развития экономики в условиях цифровизации», Саратов, 2021; II International Scientific Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering, Krasnoyarsk, Russian Federation, 25 сентября – 4 октября 2020 г.; «Актуальные проблемы и перспективы развития экономики, менеджмента и образования», Саратов, 18 октября 2022 г.), научных круглых столах, семинарах, вебинарах и онлайн-встречах, проводимых между руководителями, отвечающими за системы менеджмента качества предприятий, позволило автору не только поделиться своими выводами, изложенными в диссертационном исследовании, но и получить подтверждение актуальности выбранной темы и необходимости продолжения научной работы в выбранных направлениях.

**Публикации.** При написании диссертационного исследования подготовлено и опубликовано одиннадцать статей в научных журналах, сборниках научных трудов, издаваемых по итогам научно-практических конференций, общим объемом 4,73 п. л., в том числе четыре статьи стали частью рецензируемых научных журналов, определенных перечнем ВАК, две статьи подготовлены для изданий, входящих в Scopus, три статьи опубликованы на английском языке.

**Состав и структура работы.** Диссертация изложена на 189 страницах и имеет классическую структуру содержания: введение, три главы, заключение, библиографический список литературы, состоящий из 121 источника. Диссертационное исследование содержит 19 таблиц, 23 рисунка.

# 1. Теоретические основы развития систем менеджмента качества с использованием инструментария управления рисками в условиях цифровизации

## 1.1 Обоснование необходимости управления рисками в СМК предприятия в условиях цифровизации

В словаре В. И. Даля [21] риск определяется как синоним слов «смелость, отвага, решимость, предприимчивость, действие на авось, наудачу», словаре С. И. Ожегова – «действие наудачу в надежде на счастливый исход» [29]. В своих работах социолог Н. Луман [73] при анализе риска как междисциплинарной категории уделяет особое внимание разделению понятий «риск» и «опасность», подчеркивая «некоторую двойственность» самой природы этих понятий, так как то, что для одной стороны является «риском», для другой – «опасностью», Э. Гидденс [64] приходит в своих исследованиях к выводу о том, что современные риски, в большей своей части, являются результатом деятельности человека и носят глобальный характер по степени своей «дальнодейственности». В работах последнего десятилетия можно выделить акцент на уточнении таких составляющих риска, как вероятность и неопределенность, степень свободы, объективность и субъективность [37; 44; 55].

Наиболее часто цитируемыми и полными, на наш взгляд, являются определения риска, приводимые в научных работах В. С. Романова: «Риск – потенциальная, численно измеримая возможность потери. Понятием риска характеризуется неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе деятельности неблагоприятных ситуаций и их последствий» [56] – и П. А. Альгина: «Риск – это деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется

возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели» [16].

В приведенных выше источниках сущность риска отражена в виде сложного противоречивого явления, в самой сути которого заложена как потеря ресурсов, так и возможность получения прибыли, подчеркнута важность уделения внимания деятельности, направленной на преодоление неопределенности как обязательной составляющей риска, а также выделение не только качественных характеристик, но и количественных, при формировании инструментария управления рисками.

Одним из первых экономистов, исследовавшим теорию рисков и возможные пути их преодоления, был американский экономист Фрэнк Хейнеман Найт (1885–1972). В своей книге «Risk, Uncertainty and Profit» [27] он описывает риск как неопределенность, которая подлежит измерению. Появление неопределенности, по его мнению, было обусловлено совершенствованием производственных процессов, методов организации, при этом обращает особое внимание на тот факт, что степень ее предсказуемости возрастает при появлении новых знаний в результате целенаправленных размышлений, исследований и экспериментов.

На протяжении истории подходы к определению и толкованию понятия «риск» менялись в зависимости от уровня социально-экономического развития самого общества, культуры производства, межгосударственного взаимодействия от «абстрактно-математическо-статистического» понятия в работах Б. Паскаля (азартные игры, решение «головоломки Пачоли о разделении банка в неоконченной игре между двумя игроками» [24]) и П. Ферма (теория вероятностей), Я. Бернулли, А. Муавра (концепция среднеквадратического отклонения, введение понятия нормального распределения), Д. Бернулли (определение величины последствий, введение понятия «полезность»), Т. Байеса (определение связи между степенью информированности об объекте управления и принятием решения), Ф. Гальтона (определение явления регрессии), до придания термину «риск» «черт искусства», определяя риск в качестве «способности предпринимателя творчески использовать элемент неопределенности в процессе

воспроизводства или отдельных его моментах для получения добавочной прибыли» [16].

Экономически эффективная деятельность любого предприятия всегда основана на развитии и совершенствовании тех методов, способов, принципов, инструментариев, которые лежат в основе управленческих и производственных бизнес-процессов. К бизнес-процессам в научной литературе относят деятельность предприятия (или совокупность взаимосвязанных действий), направленную на создание ожидаемых потребителем услуг и продукции.

Постоянное развитие системы менеджмента качества производственного предприятия, благодаря которому организация может оперативно и оптимально реагировать на постоянно меняющиеся факторы внешней (экономической, политической, социальной и т. д.) среды, является обязательным условием его конкурентоспособности как на внутреннем, так и международных рынках.

При выборе направления совершенствования системы менеджмента качества предприятия, а главное, инструментария, с помощью которого будет осуществляться процесс улучшения, необходимо не только изучить сам «новый метод», но и то, каким образом он был сформирован, под воздействием каких микро- и макроэкономических процессов или изменений. Это позволит в дальнейшем провести интеграцию и адаптацию новых инструментариев и методик таким образом, что будут учтены все особенности и потребности предприятия, и совершенствование действительно приведет к ожидаемым результатам, выраженным в увеличении показателей экономической эффективности деятельности организации. При таком подходе все инструментарии, предполагаемые к внедрению в систему менеджмента качества, будут взаимосвязаны со стратегическими целями организации.

В 60-е годы XX века переход на новый качественный уровень развития японских производственных компаний, выраженный в количественно измеримом уровне их доходов и соответственно лидирующих позициях на мировом рынке в области наукоемких отраслей, привел к необходимости изучения их опыта и возможности его применения другими компаниями. Научно-методический подход

к анализу японских особенностей управления производством привел к формированию философии Всеобщего управления качеством (TQM).

Начинать изучение существующих на современном этапе развития теории управления качеством методов управления в области рисков необходимо с анализа и понимания не только сути теории Всеобщего управления качеством, но и анализа объективно возникших предпосылок для выделения методов управления рисками в самостоятельную категорию (область исследования), а в дальнейшем и создание соответствующих профильных стандартов.

В научной литературе по управлению качеством нет однозначного определения автора термина TQM, однако ряд исследователей сходятся во мнении о том, что в основе возникновения термина TQM, согласно исследованиям К. Ксу, лежит японское слово *kanri*, соединяющее в себе два понятия: «контроль качества» и «менеджмент качества» [51].

На наш взгляд, наиболее емкое и полное обобщение в виде таблицы основных принципов TQM представлено в научной работе Н. Ш. Ватолкиной [34] (Таблица 1).

Ценностно-ориентированный подход, который сформировался на базе детального описания инструментариев по управлению качеством, структуры и методологии, стал основным лейтмотивом TQM. Первоначально, благодаря своей универсальности, данная концепция применялась как основа при создании системы управления качеством независимо от вида деятельности и размера предприятия, так как в универсальности реализовался принцип абсолютизации категории качества независимо от объекта качества. Однако появление отраслевых стандартов говорит о необходимости более тщательной проработки механизмов по управлению качеством, учитывающих особенности как производственного, так и обслуживающих производства процессов, не только на уровне одного предприятия, но и на уровне национальных и международных отраслевых стандартов.

Таблица 1 – Ключевые ценности и концепции TQM [34]

Ключевые ценности и концепции	Компоненты	Основные идеи
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ответственность высшего руководства;</li> <li>– сотрудники используют стратегический подход к постоянному улучшению;</li> <li>– ориентация на нужды потребителя;</li> <li>– качество с первого раза;</li> <li>– поддержка взаимного уважения, коммуникаций и командной работы;</li> <li>– поведение лидеров и сотрудников меняется с самого начала применения принципов TQM;</li> <li>– сотрудничество с поставщиками;</li> <li>– внимание социальным и экологическим аспектам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– цели в области качества, политика и планирование;</li> <li>– менеджмент процессов;</li> <li>– менеджмент, основанный на фактах;</li> <li>– непрерывное измерение эффективности;</li> <li>– вовлечение персонала;</li> <li>– предупреждение ошибок вместо их исправления;</li> <li>– инструменты и методы менеджмента качества;</li> <li>– лидерство руководства;</li> <li>– коммуникации между подразделениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– признание важности статистического управления процессами как основа постоянного улучшения;</li> <li>– процессы управления должны рассматриваться как система, где внутренние и внешние стейкхолдеры взаимодействуют в целях управления качеством и выполнения требований потребителя;</li> <li>– внедрение через комплексные подходы, такие как Модель совершенства или стандарты ИСО;</li> <li>– внедрение TQM ведет к изменению роли руководителей и сотрудников;</li> <li>– среда TQM формируется в процессе обучения;</li> <li>– необходима постоянная приверженность руководства</li> </ul>

Основные положения TQM, такие как: процессный подход, ориентация на постоянное улучшение и контроль, централизация управления, выделение персонала организации как одного из главнейших ресурсов и т. д., – стали определяющими при формировании международных стандартов ИСО серии 9000 и моделей международных и национальных премий в области качества.

Согласно стандартам ИСО серии 9000 именно благодаря процессному подходу предприятие может оптимально планировать не только сами процессы, но и их взаимодействие.

В концепции TQM большое внимание уделяется персоналу организации как главному ресурсу. Сотрудники предприятия при постоянном обучении

и совершенствовании своих навыков и умений смогут сократить количество «ошибок» и повысить уровень сдачи работ с первого предъявления.

При создании СМК предприятий на основе принципов TQM и описании процессов, раскрывающих деятельность организации, часто содержится противоречие, заключающееся в том, что чем дальше уровень декомпозиции системы от первичного уровня управления, тем, как правило, меньше сотрудники соотносят свою работу с общими целями и задачами организации в области качества. Особенно актуальной эта проблема является для предприятий, где большое число сотрудников работают удаленно и отвечают за процессы, не связанные напрямую с производственной деятельностью, но без которых невозможно представить оптимальное функционирование современного предприятия, например финансовые аналитики, специалисты по управлению рисками, специалисты, обеспечивающие информационную безопасность баз данных и т. д.

При анализе международного стандарта ИСО 9001 релиза 2000 и 2005 годов только в комментариях можно встретить информацию о том, что данный стандарт не содержит требований или обязательных рекомендаций к другим системам менеджмента, в том числе и менеджменту риска, но в то же время нет и запрещающей составляющей для организаций, желающих самостоятельно интегрировать менеджмент риска в общую систему менеджмента качества предприятия. В стандартах 2008 года появляется четкий акцент на необходимости рассматривать риск как важнейшую составляющую окружающей среды, и только в 2015 году на уровне стандартов формируется и вводится понятие риск-ориентированного подхода как ведущего при построении и совершенствовании системы менеджмента качества.

Очевидные преимущества процессного подхода к изучению любого сложного явления, состоящего из большого числа элементов по отношению к простому разбиению сложного на более мелкие части, в частности в управлении рисками СМК предприятия, естественным образом привело к тому, что в развитии стандартов в области качества, в его релизе в основу стандартов в области качества ИСО 9000:2015 и был взят именно этот подход.

Важным нововведением в международных стандартах ИСО 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Требования» (ISO 9001:2015 «Quality management systems – Requirements») было внедрение риск-ориентированного подхода «при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества в целях повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований».

В своих работах действительный член Российской академии наук В. В. Окрепилов неоднократно подчеркивает, что «комплексное, всесторонне развитие современного предприятия в условиях постоянно меняющейся внешней и внутренней среды возможно только на основе принципов и методов, изложенных в Теории Всеобщего качества (TQM)» [52].

Внедряя концепцию Всеобщего управления качеством предприятия, руководители столкнулись с проблемой «узкого» и необъективного видения улучшения качества сотрудниками, фокусирующегося исключительно на их непосредственных обязанностях. Это, в свою очередь, привело к тому, что риски, возникающие при внедрении любого инструментария по совершенствованию СМК, предлагаемого в рамках теории Всеобщего управления качеством, всегда рассматриваются и «поднимаются» на уровень лица, принимающего решения (ЛПР), уменьшая, а иногда и полностью разрушая вовлеченность сотрудников в процесс по управлению качеством, основанный на риск-ориентированном подходе.

Появление нового направления теоретического развития TQM – это естественный и необходимый этап, который завершился появлением нового стандарта ИСО 31000:2018 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» [12], который интегрирует само понятия риска в постоянные, ежедневные бизнес-процессы, ответственными за которые являются линейные сотрудники организации.

В национальном стандарте ГОСТ Р ИСО 31000-2019 [9] во введении особо подчеркивается, что управление рисками, выделенное в отдельный процесс как принцип, на основе которого выстраиваются новые процессы и совершенствуются

уже выделенные ранее, являющиеся составными частями СМК предприятия, позволит не только объективно анализировать риски, с которыми сталкивается предприятие на всех этапах своего жизненного цикла, обеспечивая эффективное внедрение и функционирование систем (инструментариев) по управлению рисками, но и построение алгоритмов обмена информацией между сотрудниками по вопросам как реализовавшихся рискованных событий, так и возможных событий в будущем.

Согласно национальному стандарту РФ «Менеджмент риска. Руководство по внедрению ИСО 31000» «система менеджмента определяется как «ряд взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации, направленных на установление политики и целей, а также процессов достижения этих целей» [8]. В национальном стандарте также поясняется, что «менеджмент качества, описанный в ИСО 9001, содержит эффективный подход к удовлетворенности потребителя, в то время как менеджмент риска работает с воздействиями неопределенности на цели, которые могут относиться не только к потребителям, но также и другим заинтересованным лицам» и подчеркивается возможность интеграции «в такую систему менеджмента путем разработки совместных действий, избегая дублирования» менеджмента риска.

С развитием международного сотрудничества в сфере как создания стандартов в области качества, так и внедрения их в СМК производственных предприятий появляются новые риски, которые неразрывно связаны с процессами глобализации мировой экономики. Такие риски необходимо учитывать при проектировании СМК предприятия, потому что они всегда проявляют двойственный характер, неся в себе не только риск потерь, но и возможность реализовать новые проекты посредством цифровизации, которую можно определить как международный, универсальный «язык глобализации».

Официально в литературе принято считать, что сам термин «цифровая экономика» первый раз прозвучал в 1995 году [92] в выступлениях и работах Николаса Негропонта, руководителя лаборатории антидисциплинарных исследований Массачусетского технологического института, посвященных

преимуществу тех систем управления, в том числе и производственных, в основе которых лежат технологические достижения в области информационных технологий.

Цифровизация рассматривается «как преобразование информации в цифровую форму, обуславливающее минимизацию издержек, появление новых возможностей, а также как современный общемировой тренд развития экономики и общества» в работах И. Н. Розиной [77], А. Н. Козырева [70], В. Г. Халина и Г. В. Черновой [57]. Необходимость учета цифровизации в управлении экономическими системами рассматривается в публикациях члена-корреспондента РАН Г. Б. Клейнера [47].

Цифровизация как основа цифровой экономики определяет развитие экономики и общества в целом, следовательно, цифровая трансформация предприятий в настоящее время является одним из ключевых факторов, определяющим их конкурентоспособность как на внутреннем, так и на мировом рынке.

В 2017 году Распоряжением Правительства РФ утверждена государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», тем самым процесс цифровой трансформации российской экономики стал частью государственной стратегии развития [1–6]. В рамках этой программы, рассчитанной к реализации до 2035 года, «цифровая трансформация экономики определяется как:

- изменение модели управления экономикой от программно-целевой к программно-прогностической;
- смена экономического уклада, изменение традиционных рынков, социальных отношений, государственного управления, связанные с проникновением в них цифровых технологий;
- принципиальное изменение основного источника добавленной стоимости и структуры экономики за счет формирования более эффективных экономических процессов, обеспеченных цифровыми инфраструктурами;
- переход функции лидирующего механизма развития экономики к институтам, основанным на цифровых моделях и процессах» [5].

Часто встречаемое понятие «большие данные», т. е. огромный массив данных, получаемый в результате глобализации и цифровизации мировой экономики, или Big Data (в последних русскоязычных исследованиях и тезисах выступлений на научно-практических конференциях этот термин используется в англоязычном написании) определяется в этой программе как «ведущий актив государства, бизнеса и гражданского общества» [5].

Цифровизация окружающей внешней среды предприятия, с одной стороны, позволяет предприятию развиваться в тех направлениях, которые раньше даже не предполагались руководством, осваивать новые технологические процессы, основанные на возникновении новейших технологий, а с другой стороны, показывает необходимость учитывать в своих стратегических планах развития те процессы, которые происходят в мировой экономике, стандартизировать свою деятельность в области качества таким образом, чтобы при интеграции в «международное производственное сотрудничество» выстраивать все процессы наиболее эффективно и значительно сокращать свои затраты. Важно отметить, что в рамках данного диссертационного исследования под «международным производственным сотрудничеством» понимается не только совместное производство конечной продукции, но и любое совместное использование ресурсов, в том и числе и информационных, сотрудничество в области экологии, медицины и других глобальных проектов, которые можно осуществлять только совместно, а не силами одной страны.

В настоящее время изучению процессов глобализации, влиянию их на экономику стран, а самое главное, способам управления этими процессами, посвящено большое количество исследовательских работ не только в области управления [48], но и философии, социологии, филологии, культурологии, так как глобализация охватывает практически все сферы жизни людей. Несмотря на то, что слово «глобализация» активно используется в научной литературе и является ярко выраженным междисциплинарным термином, точное определение до сих пор не сформулировано, но, по мнению ряда исследователей, оно и не нужно.

Каждое из сформулированных определений отражает всю многогранность и всесторонность глобализации как явления, и выделение одного «правильного, общепризнанного» не только сузит сущность процессов глобализации, но и обязательно упустит ряд существенных элементов.

Именно таким комплексным подходом в своих работах по изучению глобализации руководствовался Ю. С. Осин, выделяя «недопустимую иногда многосмысленность термина глобализации, одно, несомненно: речь идет о качественно новом уровне объединения человечества, когда различные цивилизации и культуры вступают в непосредственный и разносторонний повседневный контакт между собой, вырабатывают общий язык, что представляет собой сложный, длительный, чреватый конфликтами процесс. И здесь, конечно, не обойтись без философии и научной рациональности. Когда речь идет о диалоге и взаимопонимании людей разных религий, конфессий, национальных традиций, то общим, объединяющим их основанием, самой площадкой диалога может быть только рациональный дискурс, основанный на доказательном знании, благоразумии и сдержанности» [28].

Любая система, выстроенная в определенный период времени, нуждается в пересмотре и корректировке спустя некоторое время, чтобы отвечать требованиям постоянно меняющейся внешней среды. Важность и необходимость учета внешней среды предприятия при построении или совершенствовании СМК отражены и в новой версии стандарта ИСО 9001:2015 путем появления новых разделов «Понимание организации и ее среды» и «Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон». Стандарты серии ИСО анализируются каждые пять лет и, при необходимости, публикуется обновленная версия. Так, в 2018 году был опубликован обновленный стандарт ISO 31000, в котором, по сравнению со стандартом версии 2015 года, ведущая роль отводится построению риск-ориентированных стратегий развития предприятия.

Для того чтобы риск-ориентированная СМК предприятия была гибкой и действительно эффективным инструментом по повышению уровня конкурентоспособности, необходимо ее пересматривать один раз в год, а при

необходимости и чаще, так как ряд рисков, выделенных в один период времени в качестве ключевых, через некоторое время перестают быть таковыми на фоне постоянно меняющейся внутренней и внешней среды.

Гибкость как необходимая характеристика любого инструментария, применяемого в системе менеджмента качества, позволяет оперативно реагировать на постоянно меняющиеся ожидания потребителей, заложена в самом определении термина «качество».

В определении понятия «качество» практически все ученые, труды которых являются основополагающими при создании теории управления качеством, такие как Э. Деминг [22], И. Исикава [23], выделяют «динамичность» как важнейший качественный аспект этой категории. «Динамичность» качества обосновывается в их работах постоянным изменением требований и ожиданий потребителей.

«Динамичность» – это ключевая и важнейшая характеристика таких векторных величин, как скорость, сила, напряженность электрического или магнитного поля и т. д., отличительной особенностью которых от скалярных величин (длина, масса, площадь, плотность и т. д.) является обязательное наличие направления в пространстве, помимо численного значения.

На наш взгляд, «качество» необходимо относить к векторным величинам, так как направлением в пространстве величины (категории) «качество» можно признать риск-ориентированный подход, позволяющий преодолеть или значительно снизить уровень неопределенности.

Представленная на Рисунке 1 эволюция этапов подходов к управлению рисками позволит нам схематично передать «динамичность» понятия «качество», подчеркнув, что у анализируемого процесса исторического развития есть начало, но нет конца, так как совершенствования и изменения должны осуществляться постоянно и обеспечивать соответствие применяемой СМК с требованиями микро- и макроэкономической окружающей среды.

На Рисунке 1 обобщены изменения в подходах к управлению рисками на протяжении нескольких десятилетий: в концепции TQM, стандартах качества серии ИСО 9000, модели делового совершенства EFQM (European Foundation for

Quality Management) [111, 93, 26], которая была предложена Европейским фондом менеджмента качества в 1988 году и впоследствии стала основой для ряда национальных премий в области качества, в том числе и РФ. В анализ также включена методология управления информационными технологиями «Задачи управления для информационных и смежных технологий» (Control Objectives for Information and Related Technologies), принадлежащая и разрабатываемая некоммерческой организацией COBIT V 2012 [112, 76], так как в своих открытых стандартах данная организация наиболее полно раскрывает информационные риски, которые становятся в наибольшей степени существенными в условиях глобализации и цифровизации национальных экономик.



Рисунок 1 – Динамика изменения подходов к управлению рисками в рамках СМК предприятия (разработан автором)

Рассматривая в основном положительные примеры внедрения процессного подхода с человеком во главе, нельзя забывать о самом большом негативном его проявлении. В бесконечной гонке за быстротой и эффективностью процессов все меньше и меньше внимания уделяется роли человека как ключевого фактора, без которого даже самые передовые технологии не могут существовать. При конструировании и описании процесса по управлению рисками, согласно принципам, сформулированным в ГОСТ Р ИСО 31000-2019, эффективное управление информацией и ее доступность для всех стейкхолдеров, к которым

можно отнести «любого индивидуума, группу или организацию, которые могут воздействовать на риск, подвергаться воздействию или ощущать себя подверженными воздействию риска» [9], должны стать приоритетами. «Лицо, принимающее решение, также является причастной стороной» [9], должно стать одним из ключевых способов, позволяющих снизить уровень риска при формировании стратегии развития предприятия. Анализ большого объема постоянно меняющейся информации невозможен без использования наиболее подходящего для поставленных целей программного обеспечения, разработанного благодаря постоянно развивающимся процессам международной цифровизации экономик, а изучение, а в некоторых случаях и управление, процессами глобализации позволит учесть в этом анализе «человеческие и культурные факторы», на всех уровнях и этапах построения» [9].

Внедрение в отечественную практику стандарта ГОСТ Р ИСО 31000-2019, являющегося идентичным международным стандартам серии ISO, является, на наш взгляд, подтверждением признания важности международного стандарта и заинтересованности Правительства РФ в глубокой интеграции в международную экономику. И также показателем того, что российская экономика развивается в тренде мировой экономики и является частью всемирного процесса глобализации.

Изучение влияния процессов глобализации на выбор направлений совершенствования в области качества, прежде всего, должно основываться на системных, междисциплинарных и межотраслевых исследованиях и создании эффективных инструментариев, позволяющих внедрять эти разработки в СМК предприятий. Это позволит достичь баланса между процессом увеличения стоимости активов компаний и построением социально ориентированного мира.

Концепция системы менеджмента качества, представленная в международных стандартах ИСО 9001-2015, является универсальной и применимой не только при формировании СМК производственного предприятия, но и для наиболее полного и всестороннего изучения любых сфер жизнедеятельности людей: промышленность, финансы, образование, культура и т. д.

Изучение влияния цифровизации на совокупность рисков (экономических, социальных, информационных, технологических и т. д.), рассматриваемых в СМК предприятия, необходимо начать с определения самого понятия риска как философской, так и экономической категории в настоящих условиях развития экономики. Научно-технический прогресс, и процесс цифровизации как один из элементов его реализации, усиливает скорость изменения внешней среды по сравнению с «доцифровой» экономикой, поэтому возникает необходимость в обязательном пересмотре подходов к управлению рисками в СМК как основе стратегического управления предприятием. Восприятие наличия риска как естественного и постоянного спутника любой предпринимательской деятельности привело к тому, что руководителю необходимо постоянно «проверять», насколько выбранная стратегия развития соответствует тем изменениям, которые постоянно происходят в окружающем мире.

В докторской диссертации Е. В. Ширинкиной главной особенностью цифровой экономики выделен «VUCA мир» [38]. Это понятие является акронимом английских слов: V – нестабильность (volatility), U – неопределенность (uncertainty), C – сложность (complexity), A – неоднозначность (ambiguity) – и определяет в сжатой форме характеристику внешней среды, в которой работают как российские предприятия, так и зарубежные до 2020 года. Это понятие сформировалось как противопоставление «спокойному и предсказуемому» миру до холодной войны, который характеризовался акронимом SPOD: S – устойчивый (steady), P – предсказуемый (predictable), O – простой (ordinary), D – определенный (definite).

В настоящее время после реализации рисков уровня «черный лебедь», как, например, пандемия COVID-19, внешняя среда характеризуется даже термином «хрупкость» при описании уровня стабильности и определяется акронимом BANI: B – хрупкий (brittle), A – тревожный (anxious), N – нелинейный (nonlinear), I – непостижимый (incomprehensible).

В таких условиях цифровой подход должен быть определяющим направлением совершенствования СМК предприятия и быть обязательным

инструментарием для всех предприятий, а не только для крупных, обладающих большими человеческими и материальными ресурсами.

Цифровой риск-ориентированный подход рассматривается в диссертационном исследовании как противоположный аналоговому.

Оба подхода предоставляют возможность для получения, обработки и передачи данных о рисках СМК предприятия.

При аналоговом подходе работа выстроена для передачи аналогового сигнала, к которому принято относить непрерывный сигнал, который изменяется в течение определенного периода времени и представляется графически в виде «синусоидальной волны».

Цифровой сигнал, передаваемый при помощи цифрового способа, всегда будет прерывным (дискретным), передающим информацию при помощи «цифр» – 0 и 1 (двоичной системы исчисления) – и графически выраженным в виде «прямоугольной волны» или столбиковой диаграммы, значения столбиков которой отражают значение сигнала в определенное время.

К главным преимуществам цифрового сигнала над аналоговым можно отнести простоту его анализа, наличие ограниченного диапазона значений (0 или 1), которые хранятся в едином формате (двоичные файлы), при этом существенно экономятся ресурсы, необходимые для хранения таких данных, и имеется большая способность противостоять искажениям под воздействием шумов (помех) со стороны окружающей среды.

Благодаря цифровому способу получения, обработки и передачи данных станет возможным повысить уровень объективности принимаемых на их основе решений, так как аналитическая работа будет построена на основе анализа самих данных (цифровой вид), а не на анализе (аналоговый вид), обязательно включающем оценку данных относительно ранее полученных или опыта эксперта, предоставившего данные для анализа.

В диссертационном исследовании определен цифровой риск-ориентированный подход к управлению рисками СМК как подход, при котором вся

информация о рисках, поступающая в организацию, преобразуется в универсальный цифровой вид, при этом анализируется не в разрезе структурного подразделения (процесса), а всей СМК предприятия в целом. Обязательное использование цифровых аналитических программных продуктов, предусмотренное таким подходом, позволит структурировать большой объем информации и избежать потерь, вызванных влиянием факторов внешней среды или внутренних конфликтов интересов, благодаря возможности одновременного применения инструментов, позволяющих оптимально сочетать принципы разделения доступа и двойного (при необходимости и тройного) контроля.

Риск-ориентированная стратегия СМК должна основываться в современных условиях на тех инструментариях, которые смогут позволить видеть «малейшие» отклонения от привычного течения бизнес-процесса; сопоставить те производственные процессы, которые до этого никогда не воспринимались, как напрямую связанные; учитывать при принятии стратегических решений мнения не только руководителей подразделений, но и рядовых сотрудников, непосредственно занятых на производстве; оперативно принимать решения, которые будут отражать те технологические изменения, которые постоянно происходят в мире, и скорость распространения этих изменений возрастает с каждым годом; принимать решения о внедрении процессов, которые могут не принести «быстрых результатов» для того подразделения, где были внедрены, но и при этом дадут весомый результат для увеличения эффективности работы всего предприятия в целом по итогам года или даже нескольких лет.

Под цифровизацией риск-ориентированного подхода в настоящем диссертационном исследовании понимается увеличение количества процессов, выделенных в СМК предприятия, изначально выстроенных или приведенных к формату цифрового вида.

На наш взгляд, под влиянием постоянных изменений, происходящих в российской экономике, следует также дополнить актуальное определение риск-ориентированного подхода уточнением особенностей процессов по преодолению неопределенности, снижению риска.

Такая деятельность должна быть постоянной, реагирующей на изменения внешней и внутренней среды, сопровождающей все процессы, выделенные при построении системы менеджмента качеством предприятия.

Степень неопределенности должна определяться на основании не только качественных показателей, но и количественных, полученных посредством цифровизации всех аспектов деятельности предприятия с использованием информационных технологий.

Проводя ретроспективный анализ развития подходов к построению СМК предприятия, можно сделать вывод о том, что «признание наличия ошибки» как естественного процесса, часто благодаря которому и происходит совершенствование СМК, стало ключевым этапом, после которого пришло понимание необходимости включения понятия риска и управления им как неотъемлемой части эффективной риск-ориентированной СМК предприятия.

Постоянно растущее количество рисков во внешней среде предприятия, возникающее при соответствующем росте уровня взаимодействия между участниками рынка, в том числе и на международном уровне, способствует увеличению конкуренции до такой степени, что сохранить конкурентоспособность предприятия возможно только при наличии риск-ориентированной СМК предприятия, отвечающей всем требованиям современной цифровой внешней окружающей среды. Следует подчеркнуть, что естественным продолжением постоянного развития риск-ориентированного подхода в СМК предприятия должно стать документальное признание, возможно, выраженное и закрепленное в стандартах в области качества, необходимость интеграции цифровой составляющей в СМК в части управления рисками и возможностями.

Цифровой характер риск-ориентированного подхода, в основе которого лежит предикативный анализ, позволит, в отличие от традиционного аналогового подхода к управлению рисками, сосредоточить внимание руководителя и ресурсы предприятия на тех рисках СМК, которые будут являться ключевыми в текущем развитии предприятия. Цифровизация риск-ориентированного подхода предоставит возможность учитывать в анализе значительно большее количество

рисков. По итогам такого анализа можно будет не только оперативно сформировать стратегию реагирования на постоянно изменяющиеся риски, но и не допускать реализации критических рисков, так как предпосылки реализации такого риска будут отражаться в отчетах благодаря цифровому риск-ориентированному подходу на стадии их возникновения.

## 1.2 Развитие подходов к классификации рисков в системе менеджмента качества предприятия

Классификация – это универсальный метод группировки, позволяющий объединить анализируемые объекты в группу (классы, разряды) по наличию общего признака (свойства). Согласно философскому словарю, «классификация (классифицирование) (от лат. *classis* – разряд и лат. *facere* – делать) – особый случай применения логической операции деления объема понятия, представляющий собой некоторую совокупность делений (деление некоторого класса на виды, деление этих видов и т. д.). Предназначена для постоянного использования в какой-либо науке или области практической деятельности [31].

Классификация рисков в системе менеджмента качества предоставляет возможность не только рассмотреть гораздо большее количество рисков, так как при выделении одного общего признака дает риск-аналитикам возможность успешно применять дедуктивный метод анализа, но и в дальнейшем определять владельца риска, т. е. сотрудника (руководителя подразделения), от действий и решений которого зависит вероятность наступления рискованной ситуации.

Инструментарий управления рисками СМК предприятия, основанный на идентификации наиболее весомых рисков, причин их возникновения, анализа последствия наступления рискованных ситуаций, минимизации отрицательного воздействия на работу всей организации, раскрывает для предприятия, как правило, две возможности: возможность приобретения и возможность потери.

В настоящее время сформулировано большое количество классификаций видов риска, в основу которых положены наиболее весомые, по мнению исследователей, критерии формирования классификационных групп.

Объединение рисков по соответствию факторам внешней и внутренней среды предприятия лежит в основе классификации стандарта «Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров (FERMA):

- 1) финансовые;
- 2) стратегические;
- 3) операционные риски;
- 4) опасности» [14].

Благодаря такому подходу к классификации рисков СМК при дальнейшем выстраивании стратегии развития предприятия можно определить внутренние ресурсы и факторы внешней среды, которые влияют на вероятность наступления рискованной ситуации, а также позволяют минимизировать последствия в случае ее реализации.

В диссертационной работе изучены несколько наиболее часто используемых при формировании реестра рисков СМК предприятия. Рассмотрим классификацию, предлагаемую в своих работах А. С. Шапкиным и В. А. Шапкиным [33]:

*По последствиям воздействия на организацию:*

- чистые;
- спекулятивные;

*по отношению к предприятию:*

- внутренние;
- внешние;

*по выделенным процессам организации:*

- производственные;
- коммерческие;
- финансовые и т. д.;

*по фактору, лежащему в основе их возникновения:*

- природные (стихийные бедствия);
  - экологические (результат неосторожной деятельности людей, в том числе и производственные, техногенные катастрофы);
  - политические (риски как государственные, так и надгосударственные), информационные (отсутствие или переизбыток информации);
- по степени оправданности;*
- по возможности прогнозирования и страхования;*
- по временному отношению к текущему периоду деятельности организации;*
- риски, связанные с человеком, принимающим управленческое решение, и экспертами, на мнении которых основывается качественная оценка стратегии по управлению рисками;*
- риски, связанные с инвестициями и ликвидностью предприятия.*

Согласно ежегодно публикуемому отчету The Global Risks Reports [The Global Risks Reports, 2021] [117], «глобальные риски анализируются с точки зрения вероятности их наступления (Global Risks in Terms) и с точки зрения степени их влияния в случае наступления (Global Risks in Terms of Impact) и делятся на: экономические, экологические, геополитические, социологические и технологические» [117].

Следует отметить, что глобальные риски при построении СМК в современных цифровых условиях необходимо обязательно учитывать, так как при осуществлении любой производственной деятельности влияние этих рисков возрастает, при этом как косвенное, так и прямое. Традиционно глобальные риски в формировании своих стратегий развития учитывали в РФ лишь крупные и крупнейшие предприятия, но в настоящее время при формировании государственной политики, значительная часть которой основывается на принципах цифрового развития, предприятия разного масштаба становятся участниками общемирового разделения труда, являясь при этом как потребителями услуг информационно-цифрового характера, сырья и ресурсов, так и поставщиками нишевых товаров или услуг на мировом уровне по договорам субподряда или франчайзинга. Глобальные риски также учитываются при анализе

тех изменений, которые вносятся в мировые стандарты в области качества и, соответственно, должны быть учтены при формировании СМК российскими предприятиями, так как национальные стандарты РФ в области качества являются идентичными международным в части принципов построения СМК, наличие которой является обязательным и необходимым условием эффективной деятельности любого предприятия как на внутреннем, так и международном рынке.

Следует подчеркнуть, что последнее деление рисков весьма условное, так как риск, выделяемый на первое место по уровню влияния в случае его наступления – оружие массового поражения, в случае использования ядерного или химического оружия можно определить в категорию экологических, так же как и в основе водного кризиса нередко лежат именно экологические проблемы, спровоцированные технологическими.

Так, по вероятности наступления на первых трех местах также выделяются экологические риски, а последние два самых вероятностных риска по степени наступления – технологические:

- 1) экстремальные погодные условия;
- 2) неспособность смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним;
- 3) стихийные бедствия;
- 4) мошенничество и кража данных;
- 5) кибератаки.

Классификация рисков, предложенная И. Т. Балабановым в книге «Риск-менеджмент» [17], разделяет риски на две группы в зависимости от возможного результата:

1. «Чистые риски (отрицательный, нулевой результат):
  - природно-естественные,
  - экологические,
  - политические,
  - транспортные,
  - имущественные,

– торговые,

– производственные.

2. Спекулятивные риски (положительный, отрицательный результат):

– финансовые» [17].

На Рисунках 2 и 3 наглядно представлены признаки, лежащие в основе классификаций.

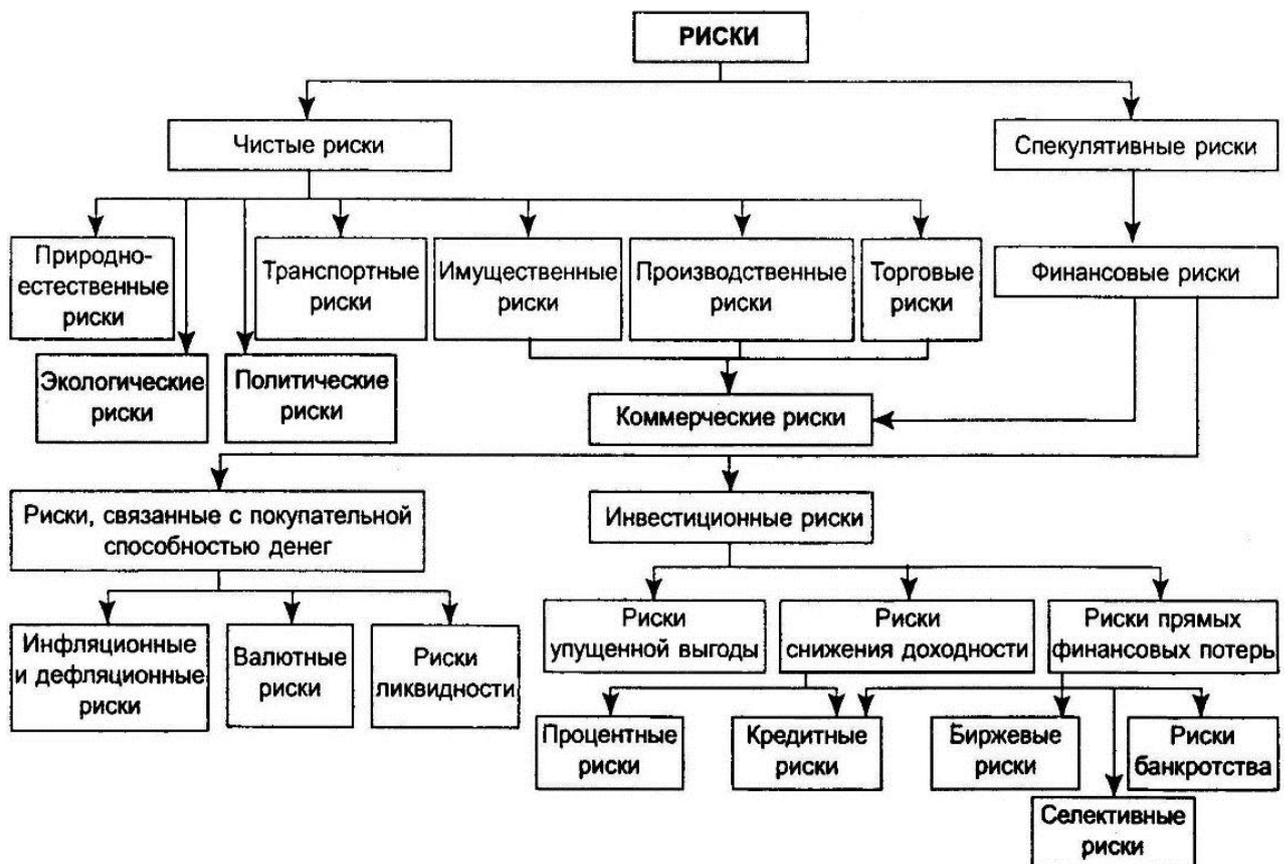


Рисунок 2 – Классификация рисков. И. Т. Балабанов [17]

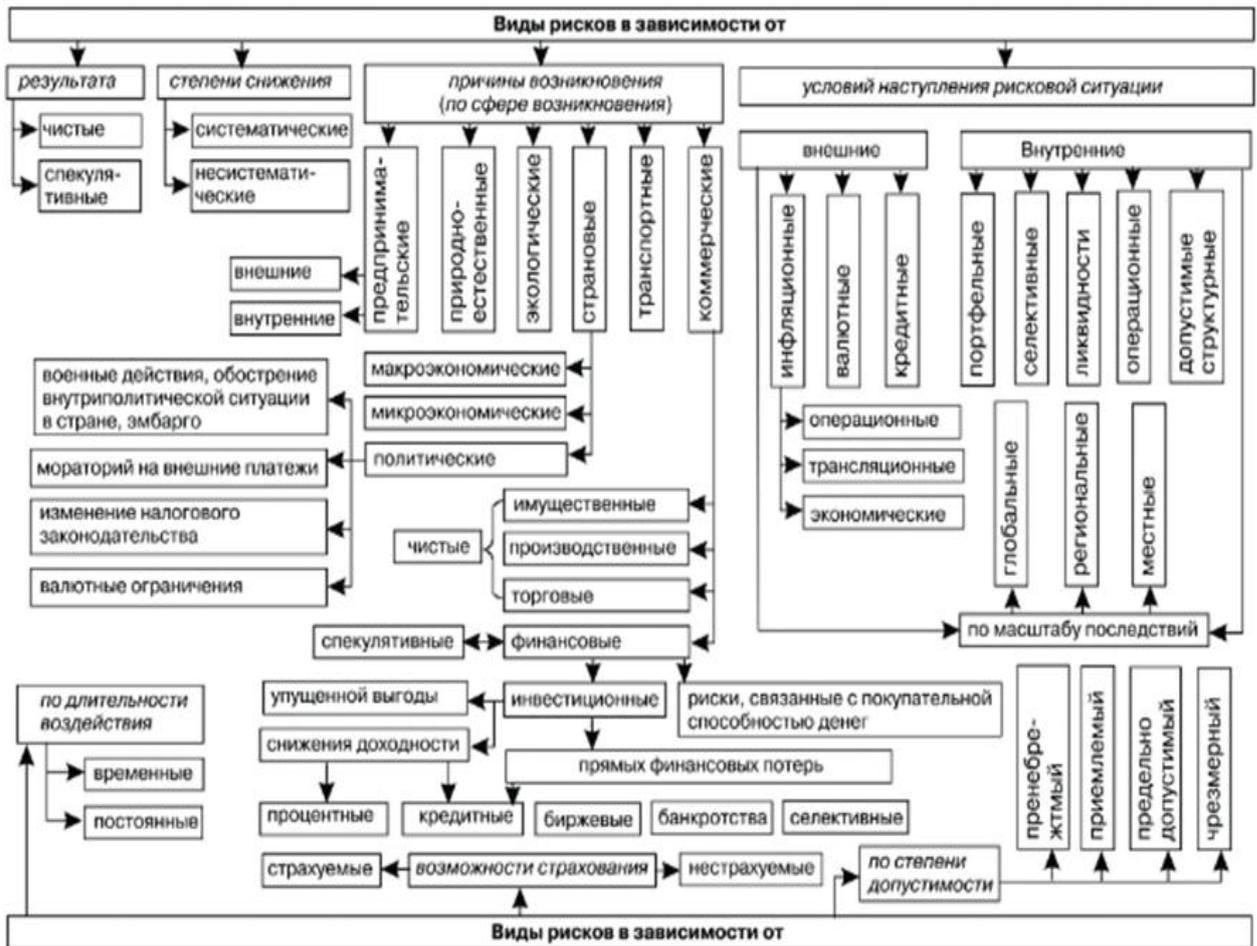


Рисунок 3 – Классификация рисков. А. С. Шапкин, В. А. Шапкин [33]

На наш взгляд, необходимо подробнее остановиться на анализе рисков, выделяемых в группу «чистые риски», для того чтобы охарактеризовать, какие именно риски попадают в эти категории с точки зрения предприятия, работающего в условиях цифровой внешней окружающей среды.

Под природно-естественными рисками принято понимать результат действия стихийных сил природы: смерч, землетрясение, цунами, возникновение новых болезней и обострение хронических заболеваний у людей, приводящие к летальным исходам под воздействием вируса COVID-19, и т. д. Государственная политика столкнулась с необходимостью найти оптимальную стратегию развития, которая позволит защитить граждан от воздействия вируса путем создания физических

барьеров по его распространению (изоляция граждан, снижение уровня физического взаимодействия, самоизоляция и т. д.), но при этом не подорвет экономическую систему государства.

Следует отметить, что граница между экологическими рисками и природно-естественными весьма условна, так как определить, произошло ли наступление природного рискованного события под влиянием деятельности людей или нет, не всегда представляется возможным, но экологическими рисками возможно и нужно управлять, снижая негативное воздействие на экологию в результате деятельности как производств, так и людей, населяющих страну. Ведущая роль в снижении экологических рисков должна быть у государственной политики, выражающейся в принятии экологических стандартов и поощрении использования вторичного производства и бережного отношения к природным ресурсам.

Политические риски включают в себя невозможность осуществления предпринимательской и производственной деятельности при дестабилизации политической ситуации в стране. К факторам, дестабилизирующим политическую ситуацию в стране, можно отнести внешние военные действия или вооруженные конфликты внутри субъектов государства, введение санкций в отношении государства мировыми экономическими сообществами, снижение уровня стоимости нефти и газа, влияющего на курс национальной валюты по отношению к резервным валютам.

С транспортными рисками предприятие сталкивается при осуществлении перевозок, как связанных непосредственно с производственным циклом, так и в процессе реализации готовой продукции. Обычно транспортные риски классифицируют в зависимости от типа перевозок: морские, воздушные, сухопутные (железнодорожные, автодорожные, контейнерные). В настоящее время логистические риски часто также относят к транспортным. Риски, возникающие при перевозке грузов любыми видами транспорта, на всех этапах (от забора у поставщика [производителя] и до доставки товара клиенту [сырья – производителю]), в том числе те, которые могут возникнуть не только во время транспортировки, но и в период хранения грузов на складах транспортной

компании или при прохождении таможенных процедур, необходимо обязательно рассматривать, анализировать и включать в реестр рисков. Такие риски можно даже включать в реестр рисков, подлежащих обязательному страхованию, согласно политики в области рисков СМК предприятия, так как это наиболее оптимальный способ, позволяющий минимизировать последствия наступления рисков ситуации, а некоторых случаях даже предотвращающий ее наступление.

Имущественные риски возникают при появлении вероятности потери имущества предприятия по причине кражи, халатности сотрудников, нарушения трудовой дисциплины в технологическом (техногенном) аспекте или как следствие наступления коммерческих рисков, вызванных, например, неплатежами по заемным средствам кредитным организациям, в залоге у которых находилось имущество предприятия, или даже собственника как физического лица, если имущество предприятия использовалось по договорам аренды в производственных или коммерческих целях предприятия.

Наступление рисков событий, вызванных производственными и коммерческими рисками, происходит по причине получения убытков из-за остановки производства, значительного повреждения основных фондов или неполучения планируемого повышения производственной эффективности, показателей рентабельности по итогам внедрения новой технологии или при нарушении договорных обязательств, как со стороны поставщиков (подрядчиков), так и со стороны покупателей, при этом рассматриваемое предприятие может выступать как с одной, так и с другой стороны, в зависимости от предмета договора.

Следует предположить, что вытеснение экономических рисков технологическими произошло не случайно. Так, в период «глобализации и цифровизации экономики именно риски, связанные с неумением или неэффективным управлением огромным потоком получаемой информации, «большими данными» (Big Data) [115], являются ключевыми. Создание глобальных, межгосударственных баз информации, скорость получения информации посредством современных информационных технологий нередко

приводят к тому, что, пытаясь охватить в своем анализе большое количество динамично изменяющихся факторов, лицо, принимающее решение, вместо принятия оптимального решения погружается в бесконечный процесс ранжирования факторов и определения их степени влияния на деятельность всего предприятия» [115].

Представленные классификации являются наиболее распространенными в отечественной научной литературе и стали основой для многих других классификаций, предлагаемых в авторских научных исследованиях.

Например, интересными и имеющими практическое значение как для крупных, так и для небольших по размерам предприятий являются разработки О. В. Жемчуговой «по уточнению понятия «риск в области качества» и «риск-ориентированный подход в СМК» с «позиции влияния неопределенности на достижение целей в области качества, а также при оценке рисков организации, источником которых является среда организации» [35]. Определяя среду организации как сочетание внутренних и внешних факторов, оказывающих влияние на достижение поставленных целей, О. В. Жемчугова предлагает в качестве классификационного признака выбрать степень влияния фактора (внешнего [изменения экономические, политические, законодательные и т. д.] или внутреннего [сотрудники, структура управления, отраслевая принадлежность и т. д.]) на организацию и на основании этого выбрать стратегию обращения с рисками, выделяя:

1. Простейшую модель применения риск-ориентированного мышления (на основе определения целей в области качества и планирования изменений в СМК).
2. Модель средней сложности (с использованием элементов менеджмента рисков).
3. Модель высокой сложности – применение риск-ориентированного подхода.

Т. Г. Связова [78] предложила классификацию рисков в отношении ключевых процессов СМК, выделив основные процессы, вспомогательные,

управленческие, и сгруппировала риски, возникающие при осуществлении видов деятельности, относимых к этим видам процессов.

Основные процессы:

- риски производственной деятельности;
- риски проектирования и разработки.

Вспомогательные процессы:

- риски, связанные с закупочной деятельностью;
- риски, связанные со снабжением;
- инфраструктурные риски;
- риски, связанные с производственной средой;
- риски, связанные с технологической поддержкой;
- информационные риски;
- риски, связанные с хранением и транспортировкой.

Управленческие процессы:

- риски, связанные с планированием деятельности организации;
- риски, связанные с организацией деятельности;
- риски, связанные с персоналом организации;
- риски анализа и оценки деятельности организации;
- риски, связанные с невыполнением требований потребителей.

На наш взгляд, такой подход не содержит в себе критерия универсальности, так как процесс, определенный для одного производственного предприятия как вспомогательный, для другого будет являться основным, и соответственно будет меняться содержание видов деятельности, к ним отнесенным, но в то же время может применяться при внесении дополнений, учитывающих отраслевую принадлежность предприятия.

Классификацию рисков СМК, в которой отражены особенности вертикально интегрированных структур, представили в своих исследованиях Т. А. Мустафаев и Е. Г. Гуреева [54], выделив в качестве основного критерия сферу возникновения риска (внешние и внутренние) и предложив новый тип рисков – переходящие

(цепные) риски. Переходящие риски характерны прежде всего для вертикально-интегрированных структур, так как они возникают на предприятии-исполнителе и при отсутствии стратегии реагирования на их возникновение могут перейти предприятию-заказчику.

Такой подход, как отмечается в данном диссертационном исследовании, позволяет отразить на стадии классификации скрытые риски, которые могут быть исключены при классическом подходе к классификации (по сфере возникновения – внутренние и внешние). В цифровой окружающей среде именно скрытые риски и риски, которые возникают в результате синергетического эффекта, возникающего при одновременной реализации двух и более рисков, при том из разных «категорий», должны обязательно отражаться в классификации, так как именно они часто оказывают значительное отрицательное влияние на деятельность компании, так как будут для предприятия «внезапными», «не выделенными в карте рисков», и время их негативного влияния на деятельность предприятия будет тем выше, чем дольше потребуются времени для их идентификации и формирования стратегии реагирования на них.

Следует подчеркнуть, что классификация рисков, принятая в СМК предприятия, должна коррелироваться с той стратегией по управлению рисками, которая будет приниматься руководством по отношению к выделенным видам рисков СМК.

В авторской классификации рисков Т. И. Леоновой, Э. Э. Мамедова и О. Ю. Орловой [41] выделяются две основные группы рисков:

1. Риски (риски целей) – результат деятельности (вся совокупность целей по всем выделенным в СМК процессам).
2. Риски (риски-факторы) – причины отклонений при достижении поставленных целей.

В результате такого деления рисков СМК, при котором выделяется цель (или совокупность целей) и определяются факторы, влияющие на достижение, можно составить единообразную систематизацию целей и факторов, на основании

которой уже определить те стратегии управления рисками СМК, которые будут оптимальными.

Авторская схема О. Ю. Орловой [37] (Рисунок 4) представляет классификацию методов управления рисками на основе отношения к рискованной ситуации: принятие риска (активное управление рисками), непринятие риска (сознательное избегание рискованных ситуаций) и игнорирование риска.



Рисунок 4 – Авторская схема О. Ю. Орловой по классификации методов управления рисками на основе отношения к рискованной ситуации [37]

Влияние цифровизации на стратегию развития СМК предприятий в части формирования риск-ориентированного подхода ко всем бизнес-процессам, как полагается в данном исследовании, привело к тому, что классические классификации необходимо дополнить или видоизменить таким образом, чтобы они могли отвечать требованиям предприятий, функционирующих и развивающихся в современных цифровых условиях, и обязательно учитывать важнейшую характеристику и неотъемлемую часть всех рисков как внешней, так и внутренней среды предприятия – информационно-цифровую.

Постоянно растущее число новых рисков под воздействием цифровизации привело к тому, что традиционные классификации, конечно, могут и должны использоваться при анализе рисков, но эффективность их применения как основы для проведения, например, мозгового штурма или сценарного анализа, экспертной оценки вызывает объективные сомнения.

Следует отметить, что итогом проведения работы по классификации должен быть анализ выявленных рисков, который приведет к формированию оптимальной стратегии реагирования на риски, но если классификация не выполнена цифровыми методами, то она является, на наш взгляд, лишь «аналоговым хранилищем данных», без возможности оперативного их изменения и анализа с разных точек отсчета, например, времени возникновения риска, факторов, которые повлияли на его возникновение, цикличности возникновения рисков, категории сотрудников, обнаруживших риск, и т. д.

В тексте Указа Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» первым пунктом при формулировке национальных целей в «области цифровой экономики особо выделяется формирование новых рынков, основанных на использовании информационных и коммуникационных технологий, и обеспечение лидерства на этих рынках за счет эффективного применения знаний, развития российской экосистемы цифровой экономики и укрепление российской экономики, в том числе тех ее отраслей, в которых развитие бизнеса с использованием информационных и коммуникационных технологий предоставит конкурентные преимущества

российским организациям, обеспечит эффективность производства и рост производительности труда, а также увеличение за счет применения новых технологий объема несырьевого российского экспорта, в первую очередь товаров и услуг, пользующихся спросом у иностранных потребителей» [2].

Реализация поставленных целей возможна только посредством последовательной цифровизации всех бизнес-процессов предприятия, составляющих основу СМК организации, в том числе и процесса по управлению рисками.

Выделение информационно-цифровых рисков в отдельную категорию анализируемых рисков по фактору, лежащему в основе их возникновения, конечно, необходимо, так как обратной стороной развития цифровизации всегда является и активное развитие цифрового мошенничества, кибератак, потеря данных по причине халатности или отказа работы серверного оборудования. Но такое выделение рисков сужает понятие информационно-цифровых рисков, позволяя ошибочно делать предположение риск-аналитикам, что все риски предприятия в области цифровизации могут быть учтены в документе, включающим в первую очередь систему цифровой защиты данных или создания резервной копии данных на сторонних облачных или реальных серверах, находящихся под особой защитой и уровнем секретности (доступа).

В диссертационном исследовании предлагается авторская модель классификации рисков в СМК предприятия (Рисунок 5), в основе которой лежит не иерархическая структура, а топологическая.

Топология представляет собой раздел математики, изучающий явления непрерывности [20].

Заменяя иерархическую модель, предлагается пойти по тому же пути переосмысления, как и пересмотр концепции геометрии, предложенной Евклидом. Постулат Евклида о параллельности на протяжении веков являлся доминантой при описании пространства (и на сегодняшний день курс средней школы подразумевает изучение исключительно Евклидовой геометрии), и только в XIX веке происходит использование топологического подхода доказательства

возможности существования других систем, основными из которых впоследствии стали геометрия Римана и геометрия Лобачевского. В пространстве Евклидовой геометрии ключевыми элементами являются изометрия и подобие, не допускающие никакой трансформации при переносе различных фигур через точку, по-другому, ее метрические свойства статичны. При топологическом же подходе ключевым элементом трансформации является непрерывность объекта в пространстве, а его форма до и после, а также математическое описание вторичны.

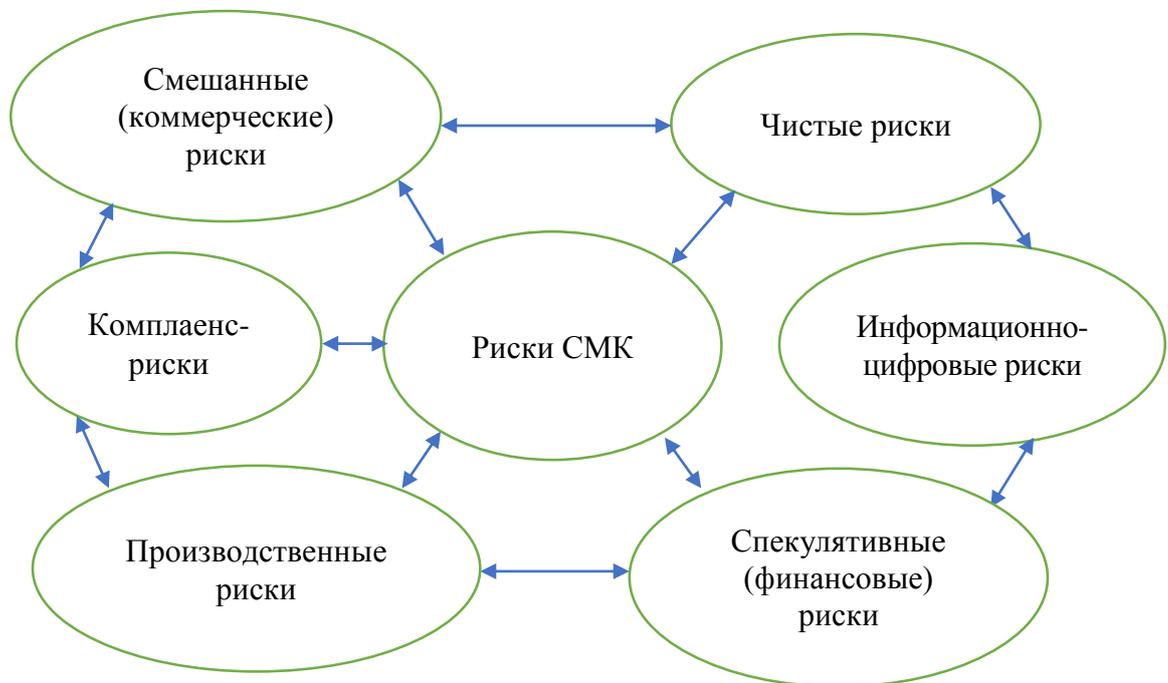


Рисунок 5 – Классификация рисков СМК на базе топологического подхода (разработан автором)

Топологическая структура позволяет на стадии классификации показать непрерывность связи между рисками, постоянное их изменение под воздействием окружающей среды.

В диссертационном исследовании классификационным критерием предлагается определить сферу их возникновения, достаточно часто используемый

критерий, но благодаря топологическому подходу появляется возможность определить те виды скрытых рисков, которые не находят отражения в классической иерархической структуре, но возникающие при взаимном влиянии групп рисков друг на друга.

Необходимо отметить значение классификации рисков СМК при формировании стратегии развития и совершенствования СМК, при планировании стратегического развития предприятия в целом, так как она определяет область аналитики в многообразии существующих рисков. При упущении из области аналитики ряда рисков, а также без учета влияния их друг на друга, скорости их изменения, которая прямо пропорционально зависит от скорости изменения окружающей среды, выбранные стратегии в области управления рисками СМК могут не только не приносить желаемых результатов, но и приводить руководство предприятия к мысли о том, что риск-ориентированный подход в управлении СМК не является эффективным инструментарием и даже приводит в СМК дополнительную нагрузку, сложность, отвлекая сотрудников от ежедневной работы.

Предложенный топологический подход предполагает динамичность и изменяемость своего наполнения при изменении окружающей среды и оперативность изменений в работе, обеспечивая вовлеченность сотрудников, которые будут видеть, что их риск-ориентированный подход к работе находит быстрый отклик у руководителей. Такой подход особенно важен при работе предприятий разного масштаба, так как небольшая численность сотрудников в таком случае станет конкурентным преимуществом, а вовлеченность сотрудников в работу СМК будет максимальной. Для крупных предприятий топологический подход к классификации позволит оперативнее реагировать на изменения окружающей среды, но в то же время не допустить потери управляемости благодаря цифровизации бизнес-процессов СМК.

Для того чтобы направления совершенствования СМК предприятия в области рисков соответствовали потребностям всего предприятия в целом, а не отдельного отдела или направления развития, возможно даже и приоритетного

в текущем периоде, необходимо согласовывать классификацию и стратегию по управлению рисками, которая будет принята руководством предприятия к внедрению.

На наш взгляд, авторская схема Орловой О.Ю. наглядно отражает все базовые возможные варианты стратегий по управлению рисками и может использоваться руководителем как алгоритм для выбора приоритетного направления. Так, например, при принятии управленческого решения, в природе которого всегда заложен и элемент творчества, определяемый личностью самого руководителя, можно применить принцип Парето (80/20), придав веса (в соответствии с имеющейся на текущий период времени качественной и количественной информацией) всем составляющим стратегии, и выбрать наиболее оптимальную или сочетать несколько из них.

Как уже отмечалось выше, ключевым фактором, влияющим на выбор стратегии развития предприятия по взаимодействию с внешними и внутренними рисками является личность руководителя или топ-менеджера, ответственного за СМК предприятия в целом. Необходимо отметить, что важнейшей задачей является создание такого инструментария по управлению рисками СМК, который позволял бы минимизировать субъективное мнение руководителя и давал возможность объективно выбирать оптимальную стратегию развития на основе количественно измеримых показателей.

На наш взгляд, на стадии описания и анализа рисков необходимо выделять исчисляемый, а значит, информационно-цифровой характер всех рисков, так как это изначально позволит относиться к выделенному риску не как к ожиданию с большей или меньшей вероятностью наступления рискового события, а рассматривать выделенный риск как элемент целостной внутренней или внешней цифровой среды предприятия и прогнозировать его возможное наступление или ненаступление согласно маркерам, которые возможно будет выделить и определить только при анализе большого объема информации, связанной с тем или иным риском.

Предложенная топологическая классификация рисков, с учетом их информационно-цифрового характера, позволит сформировать оптимальную стратегию реагирования для предприятия при возникновении не только самого рискованного события, но и событий, предшествующих его наступлению, к тому же информационно-цифровой подход позволит спроектировать такой путь развития, который можно оперативно скорректировать при изменении факторов внешней среды.

### 1.3 Содержание инструментария по управлению рисками в СМК предприятия

Под инструментарием по управлению рисками СМК в диссертационном исследовании понимается совокупность тех методов, принципов, технологий, программного обеспечения, навыков и т. д., использование которых позволяет организации снизить неопределенность окружающей среды и выбрать эффективную стратегию по воздействию не только на последствия реализованного рискованного события, но и на те факторы, которые способствовали возникновению этого рискованного события.

В научной литературе по менеджменту, а также сборниках научных статей, публикуемых по итогам научно-практических конференций по вопросам управления СМК предприятий в современной экономике за последние несколько лет большое внимание уделяется месту инструментария по управлению рисками как неотъемлемой части СМК.

Ряд ученых считают, что управление рисками является частью СМК предприятия [39, 53], являясь одним из его процессов, а, например, М. М. Висков в своих работах делает акцент на разработку «документированной процедуры «Управление рисками в СМК организации» [63] и «интеграции процедуры управления рисками посредством выделения центров ответственности по управлению рисками в рамках реализации основных групп процессов» [63]:

«управление документацией», «ответственность руководства», «управление ресурсами», «жизненный цикл продукции», «мониторинг, анализ, измерение и улучшение» через четкое разделение ответственности и полномочий соответствующих структурных подразделений. И. И. Осмола предлагает не ограничиваться лишь разработкой «документированной процедуры» по управлению рисками, а создавать комплексную ЕСМ (единая система менеджмента), основанную на комплексной стандартизации процессов по управлению качеством, основной целью которой будет устранение рискованных ситуаций в самых «проблемных» и требующих особого внимания с точки зрения исследователя элементах: «управление документацией», «ответственность и полномочия», «аудиты» [53].

В своих работах Д. А. Марцынковский [42, 75] рассмотрел не только «все основные (ключевые) процессы в соответствии с уровнями управления организации, которые необходимо выстраивать, учитывая работу в области управления рисков, но и прикладные процессы:

- стратегическое, операционное и бюджетное планирование;
- управление активами и планирование распределения ресурсов;
- изменения в предпринимательской деятельности (стратегические, технологические и организационные);
- проектирование и разработка новых видов продукции;
- менеджмент качества;
- социальные аспекты взаимодействия с общественностью;
- экология и охрана окружающей среды;
- кодекс деловой и профессиональной этики;
- информационная безопасность;
- вопросы гражданской ответственности;
- анализ требований потребителя для оценки возможности их выполнения;
- оценка соответствия бизнес-процессов предъявляемым к ним требованиям;

- управление профессиональной безопасностью и охраной труда;
- управление проектами;
- управление контрактами, поставщиками и закупками;
- управление субподрядными организациями;
- управление персоналом;
- корпоративное управление» [42, 75].

«Размах процесса риск-менеджмента зависит от значимости управляющих решений, которые должны быть приняты в ходе предпринимательской деятельности» [42].

На наш взгляд, включение в список процессов, требующих интеграции с процессом управления рисками, всех организационных процессов, а не выделение главных или первоочередных, говорит о том, что изначально необходимо выстраивать СМК предприятия на основе «риск-ориентированного подхода».

В этом заключается «двойственность» значения процесса по управлению рисками в СМК, так как, с одной стороны, это должно стать главным принципом построения СМК, а с другой стороны, это также один из процессов СМК, у которого есть владелец и который должен быть оцифрован, для того чтобы быть эффективным в современных условиях цифровой экономики и отвечать требованиям постоянно меняющейся окружающей среды.

В настоящем диссертационном исследовании выделены основные мотивы, которые приводят руководство организации к принятию решения о необходимости формирования риск-ориентированной СМК:

- страхование (имущества, ответственности перед третьими лицами, личное страхование сотрудников);
- хеджирование сделок (при большом количестве сделок в валюте, финансовый размер которых является значительным в общем годовом обороте компании);
- участие в разовом инвестиционном проекте;

– вступление в силу законов о необходимости проведения мероприятий, которые по своей сути являются частью комплексной системы по управлению рисками: аттестация рабочих мест, систематизация безопасного учета и хранения персональных данных (как правило, при наличии практики вынесения административных определений о значительных штрафах при отсутствии при проведении проверок соответствующими надзорными органами необходимой документации и работающей системы учета);

– необходимость получения сертификата соответствия системам качества при выходе на новые рынки или для вхождения в отраслевое объединение предприятий.

В настоящее время в международной практике действуют четыре основных стандарта по управлению рисками, обеспечивающие методологическую основу построения риск-ориентированной СМК:

- ISO 31000:2018 (Менеджмент риска. Принципы и руководство) [12];
- IRM, ARMICALARM (FERMA RMS) (Стандарт управления рисками (модель RMS) [14];
- COSO II ERM – Integrated Framework (Интегрированная модель управления рисками) [116];
- ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» [11].

Все вышеперечисленные стандарты используются как основа при создании системы или процессов по управлению рисками СМК предприятия, но встречается на предприятиях и сочетание некоторых элементов стандартов при создании собственных инструментариев, наиболее точно отвечающих потребностям определенной организации. Важно отметить, что европейские стандарты серии COSO II ERM – Integrated Framework (Интегрированная модель управления рисками) обязательны к внедрению теми предприятиями, акции которых котируются на Нью-Йоркской фондовой бирже (New York Stock Exchange, NYSE).

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» [11] рассматривает более 30 методов оценки риска, в основе практически всех методов лежит экспертная оценка, результат которой

представляет собой качественное описание. В этом и заключается основная сложность в оценке рисков, так как для принятия объективного и оптимального решения необходимо также и количественное описание результата.

Наиболее широко используемые методы количественной оценки:

1. Анализ дерева неисправностей (FTA).
2. Анализ видов и последствий отказов (FMEA).
3. Предварительный анализ опасностей (PHA).

Первый метод позволяет идентифицировать отказы системы, которые принимаются за главные маркеры, затем определение путей его возникновения, второй – оценивает риск получения плохих результатов с учетом их последствий, вероятностью наступления и вероятностью обнаружения. Первый и второй методы анализируют риски в условиях наличия достаточной информации о процессах и факторах, влияющих со стороны окружающей среды, а третий метод может применяться в условиях ограниченной информации и позволяет исследовать риски на самых ранних стадиях жизненного цикла.

Следует предположить, что применение одного из методов не будет позволять провести разностороннюю и объективную оценку – необходимо только комбинированное применение несколько методов, подобранное с учетом особенностей сочетания факторов внешней и внутренней среды предприятия. Необходимо также учитывать методы работы и личностные особенности руководителя, учредителя, лица, принимающего решение о стратегии предприятия, основанное на анализе рисков, так как желание руководителя внедрить эффективный и «действительно работающий», приносящий результат, инструментарий СМК предприятия по управлению рисками является первостепенным в его построении.

В сравнительной Таблице 2 подчеркивается, что все стандарты объединяет определение риска как влияние неопределенности на достижение целей, выделили этапы процесса по управлению рисками и подчеркнули необходимость интеграции процессов по управлению рисками в существующие организационные процессы, а

не создание отдельной системы или подсистемы в рамках или даже вне общей СМК предприятия.

Таблица 2 – Определение роли процесса по управлению рисками в стандартах качества (составлена автором)

	Американская модель COSO ERM-2017 (ERM – Enterprise Risk Management)	Европейский стандарт FERMA-2002 (Федерация европейских ассоциаций риск-менеджеров)	Международный стандарт ISO 31000:2018 «Управление рисками. Руководство»
Определение термина риска	Риск – «события, влияние которых является отрицательным, которые мешают созданию или ведут к снижению стоимости»	Риск – «комбинация вероятности события и его последствий»	Риск – «влияние неопределенности на цели»
Этапы процесса управления рисками	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внутренняя среда.</li> <li>2. Постановка целей.</li> <li>3. Определение событий.</li> <li>4. Оценка рисков.</li> <li>5. Реагирование на риск.</li> <li>6. Средства контроля.</li> <li>7. Информация и коммуникация.</li> <li>8. Мониторинг</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стратегические цели.</li> <li>2. Оценка рисков (анализ рисков: идентификация, описание, измерение; качественная/количественная оценка).</li> <li>3. Отчет о рисках: угрозы и возможности.</li> <li>4. Принятие решения.</li> <li>5. Мероприятия по управлению рисками.</li> <li>6. Повторный отчет о рисках.</li> <li>7. Мониторинг</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обмен информацией.</li> <li>2. Консультирование.</li> <li>3. Определение ситуации.</li> <li>4. Оценка риска.</li> <li>5. Влияние на риск.</li> <li>6. Мониторинг</li> </ol>
Определение степени интеграции процессов СМК с управлением рисками	– оценка вариантов выбора непосредственно учитывает риск; – показатели КРІ связаны с риск-ориентированной деятельностью менеджеров	Процессы бюджетирования и стратегического управления выстроены на основе управления рисками	Управление рисками – неотъемлемая часть при принятии решений на всех уровнях управления

Процесс управления рисками в СМК должен быть выстроен согласно общим принципам построения процесса, представленным на Рисунке 6.



Рисунок 6 – Модель процесса. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [10]

Следует отметить, что разработка в 2018 году новой версии стандарта ISO 31 000:2018 «Менеджмент рисков. Руководящие указания» не является внедрением принципиально нового стандарта, и его можно считать логичным продолжением развития теории управления рисками. Новый стандарт не содержит требований, а включает только рекомендации, поэтому не предусматривает сертификации по этой версии. Сохранив все основные положения, изложенные в 2015 году, рекомендации нового стандарта, в первую очередь, относятся именно к этапам внедрения и личной ответственности не только топ-менеджмента предприятия, но и любых сотрудников, отвечающих за организационные процессы. В стандарте версии 2018 года подчеркивается необходимость внедрения комплексного подхода, охватывающего все организационные процессы и отвечающего отраслевым особенностям конкретного предприятия, а также состоящего из последовательных этапов.

К основным изменениям в стандарте 2018 года можно отнести:

1. Необходимость проведения анализа принципов управления рисками, являющихся ключевыми критериями успеха.
2. Определение ключевой роли высшего руководства в обеспечении интеграции системы управления рисками со всеми организационными процессами, начиная со стратегического руководства предприятием.
3. Детальное рассмотрение итеративной природы менеджмента рисков.

Джейсон Браун (Jason Brown), являющийся председателем технического комитета ИСО/ТК 262 «Менеджмент риска», в своих интервью пояснял: «В пересмотренной версии ISO 31000 основное внимание уделяется интеграции в организацию, а также роли лидеров и области их ответственности. Деятельности специалистов по управлению рисками часто уделяется недостаточно внимания в системе организационного управления, данный акцент поможет им продемонстрировать, что управление рисками является неотъемлемой частью бизнеса» [93].

Инструментарии, используемые при разработке риск-ориентированного подхода, должны обязательно включать «стратегию и планирование, организационную устойчивость, ИТ, корпоративное управление, кадровые вопросы, соблюдение требований, качество, здоровье и безопасность, непрерывность бизнеса, кризисное управление и безопасность» [14]. Стандарт версии 2018 года акцентирует внимание руководителя на тех методах, с помощью которых можно эффективно управлять рисками, позволяя выстраивать оптимальные долгосрочные стратегии развития.

Процесс управления рисками организации, согласно стандарту ISO 31000:2018, является не только «неотъемлемой частью процессов управления и принятия решений», но и обязательно «должен быть интегрирован в структуру деятельности и процессы организации» [12].

Определение процесса как устойчивой, целенаправленной совокупности взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии

преобразует входы в выходы по определенным правилам с помощью определенных инструментариев, на наш взгляд, можно применить и к описанию процесса управления рисками в СМК.

Наглядная «классическая» схема управления любым процессом СМК организации отражает необходимость выделения зоны ответственности рисков, что также является частой проблемой при внедрении инструментариев по управлению рисками, а также главной причиной, тормозящей внедрение комплексной системы по управлению рисками (Рисунок 7).

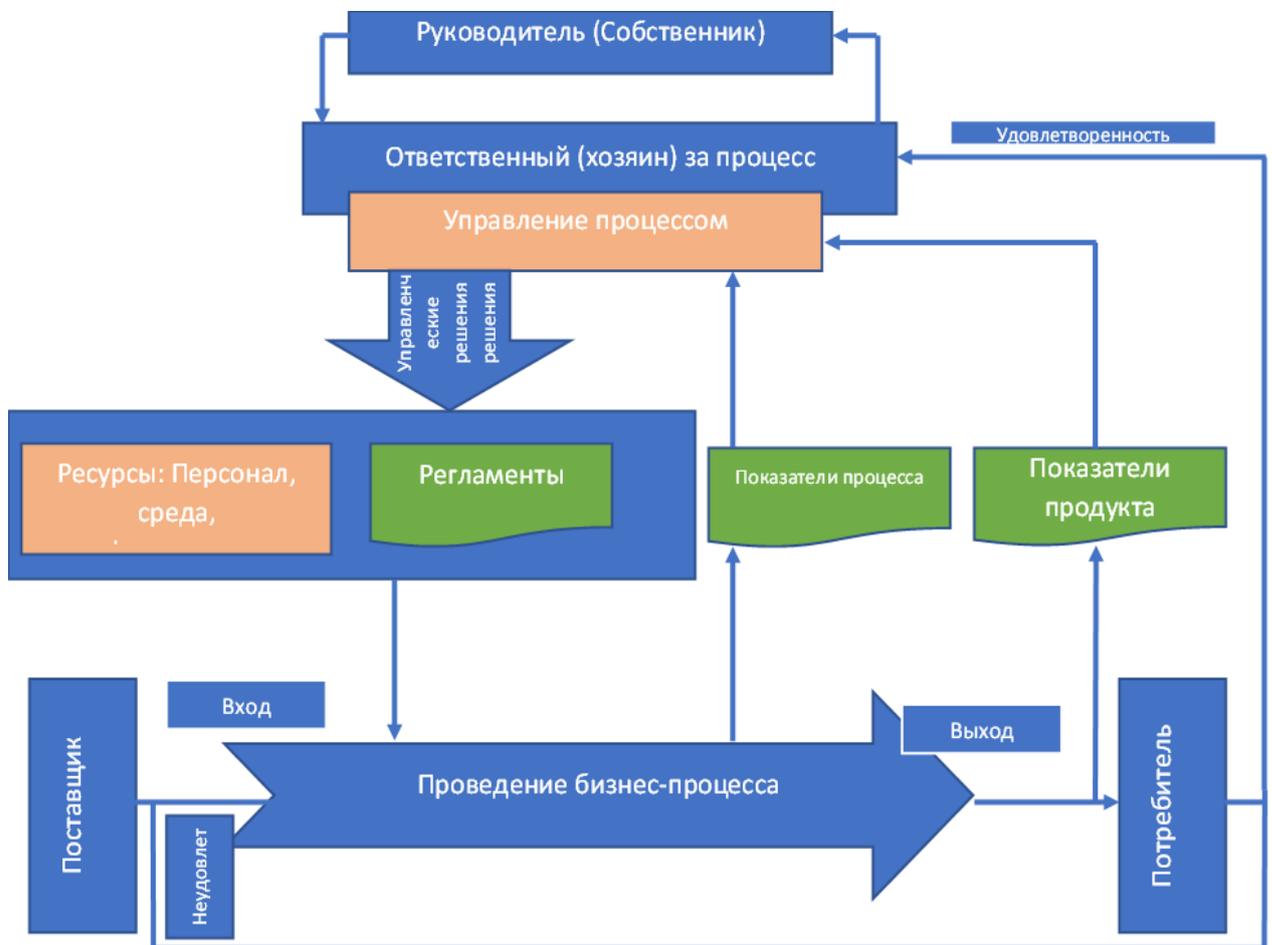


Рисунок 7 – Схема управления процессом СМК (составлен автором)

При определении зон ответственности процессов СМК, которые анализируются с точки зрения наличия существенных рисков, вероятности их

наступления и степени влияния на результат деятельности организации в целом, можно выделить:

- природно-естественную (процессы, вызванные событиями, в основе которых лежат изменения климатических, погодных условий, форс-мажор и т. д.);
- внутреннюю (производственные и процессы, создающие условия для эффективного управления с точки зрения затрат производства, выполняемые сотрудниками организации);
- внешнюю (процессы, включающие взаимоотношения с контрагентами: поставщиками, потребителями, другими участниками рынка, государственными органами, контролирующими деятельность любой коммерческой организации на территории РФ или за ее пределами).

Вход представляет собой все те информационные, финансовые, материально-технические, человеческие и другие потоки, которые в результате воздействия комплексной системы мер, включающей количественно и качественно измеримые показатели, преобразует их таким образом, что на выходе формируется результат, который приводит к достижению целей, поставленных и зафиксированных в политике управления СМК организации.

Топологическая классификация рисков СМК, предложенная в диссертационном исследовании, полностью соответствует принципам процессного подхода, рекомендуемого при работе с СМК предприятия, и всем элементам цикла Деминга.

Эффективным инструментом, рекомендуемым в стандарте ИСО 9001-2015, является цикл Деминга, известный также как «Цикл Шухарта», «PDCA-цикл» (Plan – Do – Check – Act: Планирование – Действие – Мониторинг – Внедрение) или «PDSA-цикл» (Plan – Do – Study – Act: Планируй – Сделай – Изучи – Действуй), который может быть применен как к отдельным процессам, так и ко всей СМК в целом.

Изображение модели СМК в стандарте ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» отражено на Рисунке 8.

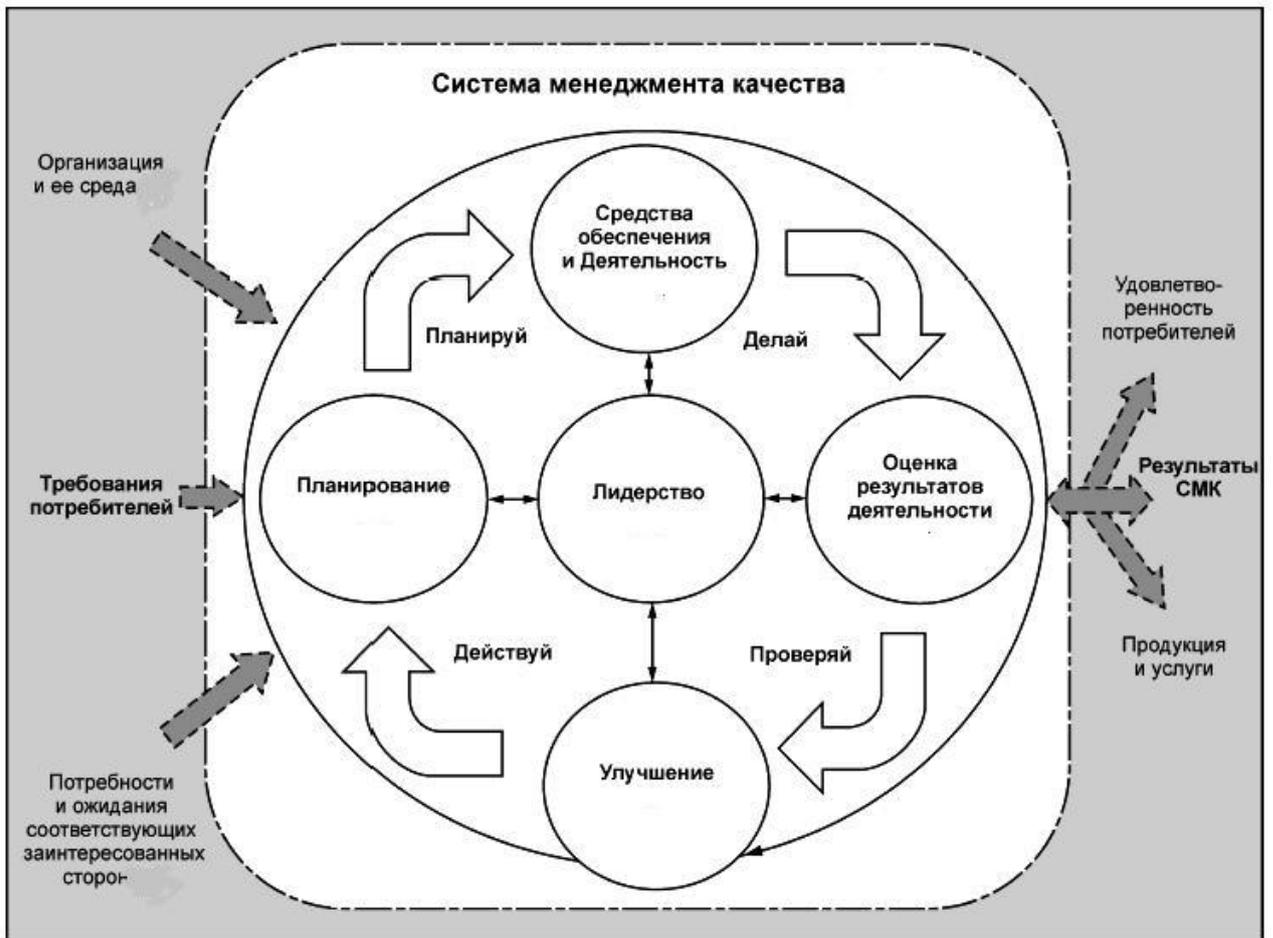


Рисунок 8 – Модель СМК. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [10]

Этот стандарт дает возможность «применять процессный подход в сочетании с циклом PDCA и риск-ориентированным мышлением, для того чтобы согласовать или интегрировать систему менеджмента качества организации с требованиями других стандартов» [10].

Одним из процессов, входящих в раздел 4.4 «Система менеджмента качества и ее процессы», является процесс, который должен «учитывать риски и возможности в соответствии с требованиями подраздела 6.1» [10], а в подразделе 6 «Планирование» особо подчеркивается, что организация должна обязательно анализировать «риски и возможности», как внутренние, так и внешние, для того

чтобы обеспечить достижение поставленных целей в области качества, создать условия для уменьшения негативного воздействия и увеличить положительное воздействие на процесс достижения результатов, при интеграции общей СМК и инструментария по управлению рисками необходимо предусмотреть оценку результативности предпринимаемых действий, а также сопоставить затрачиваемые организацией ресурсы и ожидаемый эффект от их внедрения.

Анализируя подходы, нашедшие отражение в литературе по управлению качеством, а также положения стандартов, рассматриваемых выше, к выстраиванию СМК, включающей, как одну из важнейших составляющих, инструментарий по управлению рисками, можно сделать вывод о том, что основным ресурсом для выстраивания такой системы являются люди, обладающие «риск-ориентированным мышлением», но в то же время человеческий фактор является часто основной причиной отрицательного результата при построении «риск-ориентированной СМК» предприятия. Подобное противоречие также содержится в самой сути понятия риска, рассматриваемого в предыдущей части диссертационного исследования. Риск-ориентированный подход при формировании стратегии развития предприятия в области качества должен присутствовать на всех этапах анализируемого процесса. На Рисунке 8, отраженном в стандарте ГОСТ Р ИСО 9001-2015, наглядно показаны все элементы любого рассматриваемого процесса, в том числе на такие же составляющие можно разложить процесс совершенствования СМК предприятия с использованием инструментария управления рисками или создания новой СМК предприятия при ее отсутствии.

Цифровизация мировой экономики сыграла большую роль в изменении подходов к построению СМК, особенно в части инструментариев по управлению рисками. Российская экономика также активно развивается в направлении цифровизации на всех уровнях социально-экономических систем. Интеграция цифровых процессов в выстроенную ранее СМК предприятия еще десять лет назад представлялась возможной только для предприятий, занимающихся

инновационной деятельностью, работающих на международном уровне. В настоящее время выстраивание долгосрочных стратегий развития предприятия, в том числе и в области качества, невозможно без учета влияния цифровизации.

Важнейшими двумя факторами, которые лежат в основе активной цифровизации российских предприятий, являются развитие и доступность интернет-технологий, позволяющих оперативно связывать в единые процессные цепочки не только большое количество людей, находящихся географически в разных точках, но и оборудование, предоставляя также возможность использования в работе большого объема баз данных, содержащихся как в открытых источниках, так и в цифровых сервисных продуктах, которые с каждым годом становятся все более доступными для широкого внедрения на предприятиях, относящихся даже к организациям небольшого масштаба, давая тем самым возможность быть конкурентоспособными и предоставлять продукты и услуги высокого качества.

Цифровизация, как основа цифровой экономики, определяет развитие экономики и общества в целом, следовательно, цифровая трансформация предприятий в настоящее время является одним из ключевых факторов, определяющим их конкурентоспособность как на внутреннем, так и на мировом рынке.

Цифровым инструментарием по управлению рисками является разработанная в данном исследовании на базе топологической классификации рисков СМК «модель цифрового облака рисков», позволяющая соединить с себе требования цифровой окружающей среды и действующих стандартов в области качества (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Авторская модель управления рисками СМК [61]  
(разработан автором)

Под «цифровым облаком рисков» в данном исследовании определена вся информация о рисках, которая хранится в цифровом виде, при этом предлагается группировка рисков по факторам, лежащим в основании их происхождения, выделяются те группы чистых рисков, которые нуждаются в особом внимании со стороны руководства современного предприятия.

«Цифровое облако рисков» по своей природе представляет аналог «библиотеки по хранению огромного количества рисков», который постоянно стремится к увеличению, поэтому не может считаться эффективным инструментарием по управлению рисками, интегрированным в СМК предприятия.

Для того чтобы «массив данных» стал инструментарием и основой риск-ориентированного подхода в ежедневной работе всех сотрудников – владельцев процессов СМК, необходима цифровая платформа, которая сможет работать

с «большими данными» и на основе полученной информации предоставлять руководителю или экспертам данные для анализа.

Под цифровой платформой в данном диссертационном исследовании понимается цифровая технология, позволяющая агрегировать процессы по управлению рисками, переведенные из ручного (аналогового) характера сбора и анализа рисков СМК, количество которых в настоящее время постоянно растет, в цифровой вид.

Полученные данные в цифровом виде предоставляют возможность не только анализировать большой объем информации, но и «видеть» владельцам процессов СМК, подверженных рискам, свой вклад в принятие управленческого решения руководителем посредством постоянного взаимного обмена информацией.

Таким образом, будут развиваться положения стандарта ИСО 9000 по развитию риск-ориентированного подхода в СМК предприятия и постоянному повышению уровня вовлеченности сотрудников.

При планировании стратегии развития организации, основанной на результатах применения цифрового инструментария по управлению рисками СМК, возможны стратегии, в основе которых лежат следующие принципы реагирования на рискованные ситуации, вероятность реализации которых очень высока:

- избегание риска;
- допуск несущественной степени риска, для того чтобы выявить причинно-следственные связи источника риска и его последствий и реализовать возможности по управлению последствиями риска;
- разделение риска;
- сдерживание риска.

Важно отметить, что выбор любой из возможных стратегий должен основываться на количественно измеримых результатах, а если анализируются качественные аспекты статистическими методами или методами экспертной оценки, то количество респондентов должно быть настолько высоким, насколько позволяют мощности цифровой платформы, так как это существенно повысит объективность полученных результатов. Объективность полученных результатов

напрямую зависит от конфиденциальности системы, в которую вносятся данные, в этом случае цифровая платформа должна предусматривать разные уровни доступа в зависимости от позиции, занимаемой в организации, так как любой инструментарий по внедрению риск-ориентированного подхода, с одной стороны, должен быть основан на честности, а с другой стороны, не должен подрывать линейные и горизонтальные уровни управления, выстроенные ранее.

При этом необходимо принимать к анализу и уровень нахождения респондентов в общей структуре предприятия, так как это тоже может помочь обнаружить те риски, которые традиционно не рассматриваются, так как их владельцы значительно отдалены от уровня принятия стратегических решений.

В Таблице 3 выделены « типовые источники » наполнения цифрового облака рисков СМК с целью показать источники информации, и соответственно процессы, в которые должен быть интегрирован процесс управления рисками, так как при разработке процесса интеграции системы управления рисками в процессы СМК определенного предприятия необходимо учитывать отраслевые особенности, специфику организационной структуры предприятия в целом ( наличие направлений, по которым принято решение об использовании аутсорсинга или создано дочернее (аффилированное) юридическое лицо), сложившуюся внутреннюю корпоративную культуру, систему взаимодействия между отделами и сотрудниками и т. д.

На наш взгляд, работа с цифровой платформой может быть выстроена по принципу работы платформы 1С или любой другой возможной для работы с картотеками, составления регулярно необходимых отчетов и учитывающей любую вновь вносимую или внесенную ранее, но не учтенную в анализе информацию о рисках СМК.

Цифровая платформа должна внедряться на основании потребностей предприятия для того, чтобы не быть избыточной по своим цифровым мощностям и не являться фактором, отвлекающим сотрудников от процессов СМК, составляющих их основную деятельность, и приводящим не к формированию оптимальной стратегии реагирования на риски СМК, а к повышению уровня

неопределенности и непониманию того, как риск-ориентированный подход должен быть интегрирован в ежедневную деятельность и способствовать развитию риск-ориентированного мышления в корпоративном управлении в соответствии с требованиями стандартов серии ИСО 9000.

Таблица 3 – Источники наполнения цифрового облака рисков СМК (разработана автором)

Отделы предприятия – источники информации для первичного сбора данных (аудита)	Обоснование необходимости включения в источники информации
Руководитель предприятия	Анализ применяемого управленческого учета
Бухгалтерия	Отчетность бухгалтерская, сведения о проверках со стороны налоговой инспекции
Отдел внутреннего аудита	Информация об ошибках / особых достижениях в процессах с целью их анализа
Организация, проводившая внешний аудит	Отчеты о деятельности организации глазами внешних аналитиков
Планово-экономический отдел	Анализ используемой системы планирования и бюджетирования
Юридический отдел (экономическая безопасность)	Информация о договорах с контрагентами, арбитраже, соответствие разработанных процедур законодательству РФ (комплаенс)
IT-отдел (цифровизация и кибербезопасность)	Оценка уровня цифровизации и автоматизации процессов

Пересмотр рисков один раз в год, а следовательно, и стратегии реагирования на наступление рисков ситуации, может привести к тому, что ко времени завершения всех согласований и внесения изменений в бизнес-процессы сформированная система опять будет устаревшей.

В настоящем диссертационном исследовании рассмотрены международные и российские стандарты в области качества как методологическая основа для построения риск-ориентированной СМК и выбора тех инструментариев, с помощью которых предприятие сможет осуществлять управление рисками в СМК. Вместе с тем необходимо отметить, что вопросам цифровизации СМК

уделено недостаточно внимания, но те задачи, которые стандарты в области качества ставят перед СМК, не могут быть выполнены аналоговыми методами. Для того чтобы учесть те изменения, которые оказывают влияние цифровизации экономики и скорость распространения новых технологий, в диссертационном исследовании разработана «модель цифрового облака рисков», позволяющая использовать цифровизацию процессов управления рисками в СМК.

#### 1.4 Анализ теоретических основ построения модели по управлению рисками в СМК предприятия

При создании эффективной СМК предприятия с интегрированным на всех уровнях риск-ориентированным подходом, независимо от принадлежности организации к крупному производственному комплексу или самостоятельной производственной структуре, перед руководством всегда стоит одна и та же задача – обеспечить непрерывную работу СМК предприятия, которую можно решить путем оптимального взаимодействия систем внутреннего контроля (аудита), учитывающего отраслевую принадлежность и специфику деятельности, и системы управления рисками.

«Модель трех линий защиты» была создана в 2013 году Институтом внутренних аудиторов (The IIA)<sup>1</sup> [87] как инструментарий, позволяющий объединить процессы управления рисками и внутреннего контроля благодаря однозначному определению владельцев процесса, подвергаемого влиянию риска, и преодолению дублирования функций (Рисунок 10).

---

<sup>1</sup> Основанный в 1941 году, Институт внутренних аудиторов (IIA) – международная профессиональная ассоциация со штаб-квартирой в Лейк Мэри, Флорида, США. С 2020 года в России образована Ассоциация «Институт внутренних аудиторов» (Ассоциация «ИВА»), являющаяся членом международной ассоциации.



Рисунок 10 – «Модель трех линий защиты» (3LOD – 3 Lines of Defense) [87]

Крупные и крупнейшие предприятия, структура которых включает такие органы управления и контроля, как совет директоров или обособленный отдел по риск-менеджменту, как правило, внедряют все три линии защиты (выделяя отдел по внутреннему контролю как обособленную структурную единицу, например), а производственные предприятия иного масштаба могут ограничиться внедрением лишь первой и второй линий, при этом эффективность применяемой системы не уменьшится. Например, АО «Федеральная пассажирская компания» использует концепцию «Модели трех линий защиты» благодаря ее возможности разделять роли и обязанности [96], Банк России – при выстраивании системы внутреннего контроля [84], Национальная ассоциация участников фондового рынка (НАУФОР) рекомендует эту модель как инструмент внутреннего контроля, включающий управление регулярным риском [94]. Компания ПАО «Татнефть» так же спроектировала свою систему внутреннего контроля, основываясь на принципах «Модели трех линий» [103].

Особое внимание необходимо уделить при внедрении такой системы четкому распределению ролей и обязанностей между подразделениями, относящимися к первой и второй линиям, а также созданию эффективно и онлайн-работающей системы взаимодействия по обмену информацией и данными между линиями, обязательно включающей возможность обратной связи. «Правильного» распределения ролей и обязанностей между подразделениями можно достичь благодаря формированию карты гарантий.

Карта гарантий [72] представляет собой документ, отражающий покрытие рисков и бизнес-процессов СМК контрольными функциями компании, а также позволяющий эффективно координировать работу структурных подразделений, осуществляющих контрольную функцию на различных уровнях, и содержащий следующие структурированные списки:

- 1) все бизнес-процессы;
- 2) все риски;
- 3) владельцы рисков;
- 4) субъекты системы внутреннего контроля, осуществляющие мониторинг/оценку в отношении каждого из рисков.

Несмотря на название модели – «Модель трех линий защиты», деление на линии является условным и «защита» не работает по принципу первоочередности (сначала – первая линия, потом – вторая и самая надежная линия – третья). Как правило, все линии работают одновременно, обеспечивая синергетический эффект в достижении цели их внедрения – достигать поставленные цели компании, минимизируя наступление рисков событий для организации.

Первая линия защиты состоит из сотрудников, которые являются «владельцами рисков» и управляют ими. В зоне ответственности первой линии находится обеспечение эффективной системы внутреннего контроля и разработки при необходимости мероприятий по корректировке действующей системы.

Вторая линия защиты обеспечивает постоянный мониторинг действий первой линии, дает рекомендации (например, при взаимодействии

с государственными надзорными органами или при подтверждении сертификации системы качества по стандарту ИСО), обеспечивает непрерывную работу системы по управлению рисками, выбирает единую методологию по выявлению, оценке, реагированию на риски, особенно если речь идет о крупном холдинге или группе компаний, в которую входят несколько отраслевых предприятий или предприятий, являющихся производителями узлов, сырья и т. д. для головного предприятия, выпускающего технологически сложный продукт.

Третья линия защиты иногда называется в литературе «оком Совета директоров», так как именно эта линия способствует принятию оптимальных управленческих решений при формировании долгосрочной стратегии развития предприятия.

К общим обязанностям всех «трех линий» можно отнести:

- владение и управление рисками;
- отслеживание рисков;
- обеспечение высшего руководства объективными данными об эффективности работы в области управления рисками СМК.

На первый взгляд, данная система достаточно проста к внедрению, но за «кажущейся простотой» предприятия часто сталкиваются с рядом трудностей, особенно на ранней стадии проектирования модели. В литературе [45, 66, 91], анализирующей данную модель, выделяют несколько существенных недостатков и барьеров на пути ее применения:

1. «Отсутствие необходимого регламентированного порядка (методологии) по координации действий системы внутреннего контроля и управления рисками всех линий (первая линия может испытывать чрезмерную аудиторскую нагрузку вследствие дублирующего тестирования как второй, так и третьей линий, что приводит к сокращению времени, выделяемого на текущие задачи бизнеса. Также встречаются случаи, когда чрезмерное оснащение или усиление второй линии приводило к возникновению ряда сложностей, поскольку первая линия прекращала

выполнять определенные действия, предполагая, что за них несет ответственность вторая линия)» [91].

2. «Слабое взаимодействие структурных единиц в части выявления рисков (в зависимости от отрасли и сектора, риски несоблюдения нормативных требований включаются и в функцию управления рисками, и в функцию внутреннего аудита, при этом специализированные команды работают в изоляции или представляют собой самодостаточное функциональное подразделение, которое не рассматривается как служба предоставления аудиторского подтверждения (например, службы безопасности и охраны труда в строительных фирмах или обеспечение стандартов клинической практики в отрасли здравоохранения) и не интегрировано в более широкую программу управления рисками» [91].

3. «Отсутствие постоянной разработки мер оперативного реагирования и мониторинга выявленных рисков» [91].

4. «Отсутствие ресурсов для выполнения систематического анализа процессов на предмет появления новых рисков и мониторинга уже имеющихся и т. д.» [91].

5. «Отсутствие компетенции и мотивации персонала в части выявления, разработки мер реагирования и мониторинга новых возникающих рисков (нацеленность на управление взаимодействием с клиентами, развитие внутреннего функционала и выполнение задачи предоставления аудиторского подтверждения функциями второй линии нередко создают установку на изолированную деятельность, что приводит к отсутствию координации, дублированию зон риска, пробелам и несогласованным или противоречащим друг другу мнениям относительно достоверности. В такой ситуации третья линия обычно воспринимается как воинственная, реакционная и обладающая ретроспективным подходом» [91].

6. Отсутствие необходимой координации деятельности, включая повтор усилий и неполную интеграцию применяемых инструментариев.

7. Недостаточное использование информационных систем, специализированных на автоматизации внутреннего контроля, проведении оценки рисков, а также внутреннего аудита.

8. Деятельность по управлению рисками строится исключительно на стратегии защиты от рисков, не уделяется внимание раскрытию и использованию потенциальных возможностей для предприятия.

Но если к выделенным недостаткам относиться при построении модели, отвечающей требованиям и задачам выбранного предприятия, как к пунктам, требующим дополнительного внимания и контроля, то, на наш взгляд, возможно сформировать инструментарий повышения эффективности управления рисками СМК и конкурентоспособности предприятия в целом.

«Модель трех линий защиты», как и любая методика, а особенно разработанная международной ассоциацией, для того чтобы быть эффективно работающим инструментарием, под воздействием мировых экономических изменений, а также выявленных слабых сторон по результатам внедрения и использования в корпоративном управлении, нуждается в пересмотре, а при необходимости – дополнении или внесении изменений. В 2020 году исполнительный директор ПА Ричард Чемберс (Richard Chambers) объявил о пересмотре модели силами специальной рабочей группы, куда вошли практикующие специалисты из области внутреннего аудита, комплаенса и управления рисками [106].

Обновленная модель «сменила» название и стала называться «Модель трех линий» (показана на Рисунке 11), и в самом новом названии сразу отражается переход от стратегии «защиты» к стратегии эффективного корпоративного управления, включающей как защиту, так и раскрытие новых потенциальных возможностей в бизнес-процессах, составляющих основу корпоративного управления. Новая «Модель трех линий» проводит связь между управлением рисками, с одной стороны, и достижением поставленных задач и созданием стоимости – с другой, более четко расписывает ключевые роли и обязанности участников и отношения между ними, а также обеспечивает дополнительные меры

по соотнесению предпринимаемых мер с приоритетными интересами стейкхолдеров.

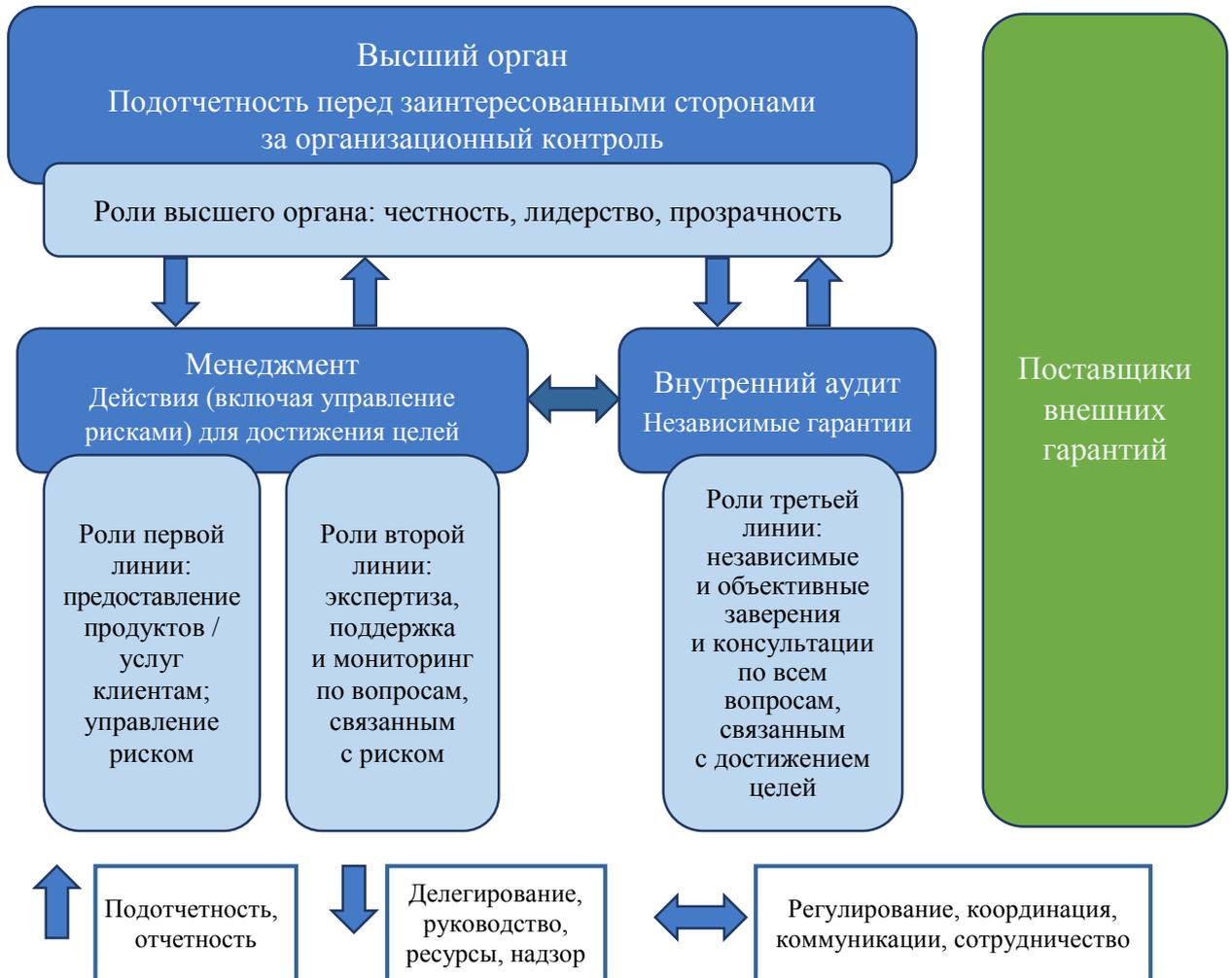


Рисунок 11 – «Модель трех линий» [87]

Для того чтобы наглядно показать, каким образом обновленная «Модель трех линий» может реализовываться в СМК предприятия, и выделить те процессы СМК, цифровизация которых позволит не только преодолеть основные трудности (дублирование функций и снижение уровня ответственности за процессы по причине обязательного наличия более высокого уровня контроля), с которыми сталкиваются все предприятия, ставящие перед собой задачу – повышение

эффективности СМК, но и повысить практическую вовлеченность персонала путем определения места, значимости, необходимости достижения целей и задач, поставленных перед сотрудниками, как линейными, так и руководителями функциональных подразделений, в общих стратегических целях, стоящих перед СМК предприятия, была разработана автором адаптированная авторская модель.

Принципиальное отличие предлагаемой авторской модели заключается в вовлеченности руководителя во все процессы построения системы двойного, а при необходимости, и тройного контроля за рисками СМК посредством обязательного участия, процедуры и регулярность которого должны быть документально зафиксированы в документации по управлению рисками.

В «Модели трех линий», разработанной Институтом внутренних аудиторов [87], участие руководителя носит не формально закрепленный характер непосредственного участника СМК, а лишь органа, контролирующего выполнение делегированных поручений, при этом объем и способ предоставления результатов не регламентируются.

В адаптированной авторской модели особо подчеркивается, что формирование риск-ориентированной СМК, в основе которой лежит «Модель трех линий», возможно только при высоком уровне цифровизации процессов СМК.

В диссертационном исследовании шесть важнейших принципов построения «Модели трех линий» [87] сгруппированы в Таблицу 4, доступно их раскрывающую и показывающую соответствие принципов «Модели трех линий», национальных стандартов в области качества и концепции TQM.

Таблица 4 – Принципы построения «Модели трех линий» в СМК предприятия  
(составлена автором)

Принципы	Реализация в системе менеджмента качества предприятия
1	2
<p><b>1. Корпоративное управление</b></p>	<p><i>Подотчетность</i> высшего органа заинтересованным сторонам за организационный контроль через честность, лидерство и прозрачность.  <i>Действия</i> (включая управление рисками СМК), производимые руководством для достижения целей организации посредством принятия риск-ориентированных решений с использованием ресурсов.  <i>Гарантии и консультации</i> с помощью функции независимого внутреннего аудита, чтобы обеспечить уверенность в результатах, а также содействовать постоянному совершенствованию путем тщательных запросов и коммуникаций</p>
<p><b>2. Роль высшего органа</b></p>	<p><i>Гарантирует</i> присутствием подходящих структур и процессов для эффективного корпоративного управления, что организационные цели и деятельности выстроены в соответствии с приоритетными интересами заинтересованных сторон.  <i>Делегирует</i> ответственность и предоставляет ресурсы менеджменту для достижения целей организации, обеспечивая при этом соблюдение правовых, нормативных и этических норм в СМК.  <i>Учреждает и контролирует</i> независимую, объективную и компетентную функцию внутреннего аудита СМК, чтобы обеспечить ясность и уверенный прогресс в достижении целей</p>
<p><b>3. Менеджмент, роли первой и второй линии</b></p>	<p>Ответственность менеджмента за достижение организационных целей включает роли как первой, так и второй линии.  <i>Роли первой линии</i> непосредственно совмещены с поставкой товаров и/или услуг клиентов организации и включают в себя роли вспомогательных функций.  <i>Роли второй линии</i> обеспечивают помощь в управлении рисками СМК. Роли первой и второй линии <i>могут быть как взаимосвязаны, так и разделены</i>. Некоторые роли второй линии могут быть назначены специалистам для обеспечения дополнительной экспертизы, поддержки, мониторинга и проверки после первой линии защиты. Роли второй линии могут фокусироваться на конкретных целях управления рисками СМК, таких как: соблюдение законов, нормативных актов и приемлемого этического поведения; внутреннего контроля; информационной и технологической безопасности; устойчивости и обеспечения качества. В качестве альтернативы, роли второй линии могут охватывать более широкую ответственность за управление рисками в СМК, например управление рисками предприятия (ERM). Однако ответственность за управление рисками остается частью роли первой линии и входит в сферу деятельности менеджмента</p>

1	2
<b>4. Роль третьей линии</b>	<p>Внутренний аудит <i>обеспечивает независимую и объективную гарантию</i> и рекомендации относительно <i>адекватности и эффективности корпоративного управления и управления рисками в СМК.</i></p> <p>Внутренний аудит достигает этого путем компетентного применения систематических и дисциплинированных процессов, опыта и знаний. Он сообщает о своих выводах менеджменту и высшему органу в целях содействия постоянному улучшению.</p> <p>При этом он может рассмотреть гарантии со стороны других внутренних и внешних поставщиков</p>
<b>5. Независимость третьей линии</b>	<p>Независимость внутреннего аудита от обязанностей менеджмента <i>имеет решающее значение для его объективности, авторитета и надежности.</i></p> <p>Это устанавливается посредством:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подотчетности высшему органу;</li> <li>– беспрепятственному доступу к людям, ресурсам и данным, необходимым для работы;</li> <li>– свободы от предвзятости или вмешательства в планирование и предоставление аудиторских услуг</li> </ul>
<b>6. Создание и защита ценностей</b>	<p><i>Все роли</i>, работающие вместе, в совокупности способствуют созданию и защите ценностей, когда они <i>связаны друг с другом и с приоритетными интересами заинтересованных сторон.</i></p> <p>Регулирование деятельности достигается через коммуникацию и сотрудничество.</p> <p>Таким образом, обеспечивается <i>не только надежность, согласованность всех процессов СМК предприятия, но и прозрачность информации,</i> необходимой для принятия решений на основе рисков</p>

В соответствии с принципами построения «Модели трех линий» в СМК предприятия в диссертационном исследовании была проанализирована роль руководителя в каждой из линий, в разрезе тех возможных препятствий, с которыми может столкнуться предприятие при построении цифровой риск-ориентированной СМК (Таблица 5). В качестве опорных точек выделены те соответствия, которые при внедрении такой модели в СМК предприятия небольшого масштаба должен определить руководитель как человек, принимающий управленческие решения относительно стратегического развития предприятия, выбора направлений совершенствования, и лучше всех сотрудников понимающий особенности развития, потребности и обеспеченность ресурсами, необходимыми для развития и совершенствования СМК. Проведенный

в диссертационном исследовании анализ основывался на допущении того, что руководитель является учредителем предприятия, так как такая организационная структура часто встречается на производственных предприятиях России.

Таблица 5 – Роль руководителя при формировании цифровой риск-ориентированной СМК предприятия на основе «Модели трех линий» (составлена автором)

Принцип «Модели трех линий»	Роль руководителя при создании цифровой риск-ориентированной СМК
<b>Единое информационное пространство для владельцев процессов СМК, подвергающихся влиянию рисков</b>	Соответствие возможностей и необходимых требований по поддержанию процесса по управлению рисками СМК в едином цифровом пространстве
	Соответствие практической реализации процессов СМК их описанию в документации
<b>Управление рисками в СМК предприятия</b>	Соответствие сроков согласования отчетных документов оптимальным при принятии решений
	Соответствие бюджета совершенствования СМК и ожидаемым организационным и функциональным изменениям
	Соответствие сроков и масштабов совершенствования СМК ожидаемым и планируемым
<b>Внутренний контроль</b>	Соответствие ожиданий от экономической целесообразности совершенствования
	Соответствие планируемого совершенствования СМК ранее принятым стратегиям развития СМК
<b>Предикативная аналитика и анализ влияния рисков СМК на показатели экономической эффективности предприятия</b>	Соответствие ожиданий по планируемым результатам со стороны владельцев бизнес-процессов СМК, подверженных влиянию риска, и руководства
<b>Управление доступом и разделением полномочий</b>	Соответствие внесенных изменений в процессы СМК и их практической реализации
	Соответствие регламентирующих документов и автоматизированных процессов СМК
<b>Комплаенс</b>	Соответствие уровня «прозрачности» всех процессов СМК показателю, стремящемуся к 100 %
<b>Информационная безопасность</b>	Соответствие планируемого совершенствования с используемыми программными решениями
<b>Противодействие мошенничеству</b>	Соответствие предлагаемых инструментариев ранее принятой политике информационной безопасности

Для наглядности сформулирована авторская схема, отражающая функции и принципы, заложенные в функционировании всех линий (Рисунок 12), а также выделено возможное распределение отделов предприятия между линиями.

<p><b>I линия</b> <b>Функции:</b> <i>Линейное руководство</i> <i>Самоконтроль</i> сотрудников (при выполнении операций по выявлению, самооценке, регулированию, минимизации рисков. Обязательное формирование управленческой отчетности по итогам мониторинга</p> <p><b>Отделы:</b> Продаж, Маркетинга, Бухгалтерия, Юридический и т. д.</p>	<p><b>II линия</b> <b>Функции:</b> Постоянный <i>мониторинг</i> управления рисками, внутреннего контроля, соблюдения законодательства и административных правил, внутренних нормативных актов и расследования фактов недобросовестных действий сотрудников</p> <p><b>Отделы:</b> Внутренних контролеров (риск-менеджеров), Контрольно-ревизионный отдел, Служба внутреннего контроля, Подразделения контроля рисков и т. д. Возможно использование аутсорсинга небольшими предприятиями в виде <i>постоянного</i> консалтинга, например в области комплаенс-рисков</p>	<p><b>III линия</b> <b>Функции:</b> Формирование отчета для высшего руководства по эффективности и надежности работы существующей системы по управлению рисками, путем проверки всех процессов, которыми руководствуются в своей работе I и II линии</p> <p><b>Отделы:</b> Отдел внутреннего аудита (административное подчинение генеральному директору, а функциональное – совету директоров</p>	<p><b>Внешний контроль</b> <b>Функции:</b> Анализ действующей системы, внесение предложений по повышению эффективности, устранение ошибок, при их наличии</p> <p><b>Отделы:</b> Внешний аудиторы (консалтинг в области риск-менеджмента)</p>
--	--	---	--

Рисунок 12 – Описание процессов каждой линии «Модели трех линий» в СМК предприятия (разработан автором)

Применение «Модели трех линий» в СМК позволяет минимизировать, а в некоторых случаях и устранить, ключевые недостатки модели, а именно несогласованность действий владельцев бизнес-процессов, вызванных прежде всего тем, что основой предлагаемой модели являются экспертный, аудиторский критический анализ, интерпретирующий достигнутые результаты с учетом накопившихся ошибок работы. Цифровое облако позволяет определять рискованные ситуации и прогнозировать их наступление в режиме реальной работы предприятия.

Внедрение принципов «Модели трех линий» в систему управления, как основы построения СМК предприятия, возможно только при наличии высокого уровня корпоративной культуры предприятия как в целом, так и в области управления рисками, сильной степени вовлеченности персонала в процессы СМК, мотивированности в результатах труда в области управления рисками и прослеживаемости прямой зависимости между вкладом сотрудников отделов первой линии и действиями компании по дальнейшему внедрению полученных результатов.

Возможность применения «Модели трех линий» на практике российскими предприятиями обуславливается наличием повышенных ресурсных возможностей, как финансовых для покупки специализированных программ по управлению рисками СМК при внедрении системы двойного (тройного) контроля, технически сложного оборудования, позволяющего реализовывать применение программ на практике, так и наличием человеческих ресурсов, выраженных в формировании отделов и обучении специалистов, работающих со специализированными программами и коллегами из других отделов, при этом финансовое обеспечение внедрения этой системы должно быть как единовременным (основная часть), так и постоянным на протяжении длительного периода времени; при этом вычислить точные сроки окупаемости и размер экономического эффекта не всегда представляется возможным.

В диссертационном исследовании предложено рассматривать «Модель трех линий» прежде всего как основу построения парадигмы мышления каждого сотрудника, работающего в организации, как инструментарий реализации положений, являющихся основой национальных и международных стандартов в области качества.

Все процессы СМК можно условно разделить на три группы:

- основные;
- вспомогательные;
- управленческие.

Важно отметить, что такое деление является условным, так, например, управленческие процессы, которые выражаются в системе организации любого процесса, являются неотъемлемой частью любого, как вспомогательного или производственного процесса.

Как предполагается в данном исследовании, в «Модели трех линий», разработанной преимущественно для структур крупного производственного уровня, для ее эффективного применения на предприятиях меньшего размера необходимо документально подтвержденное «обязательное присутствие» руководства (а чаще всего руководителя в единственном числе) на каждой линии модели. На Рисунке 13 наглядно показана необходимость документального закрепления необходимости присутствия руководителя на всех «трех линиях».



Рисунок 13 – Авторская схема «Модели трех линий» в СМК предприятий (разработан автором)

На российских предприятиях руководитель, помимо своих непосредственных обязанностей, часто является и неформальным лидером организации, определяющим все составляющие деятельности предприятия, в том числе не только связанные с самой производственной деятельностью.

На предприятиях РФ использование неформальных связей между исполнителями и руководителем часто повышает эффективность внедрения инструментов совершенствования СМК, благодаря увеличению скорости обратной связи.

Однако если неформальные взаимодействия в структурах управления и контроля становятся параллельными официальному каналу взаимодействия между исполнителями и руководителем, при этом даже в тех случаях, когда оказывают положительное воздействие на надлежащее выявление, эскалацию и смягчение рисков СМК, то это может подорвать эффективность официальных структур управления и контроля, размыть определение подотчетности и ответственности. Именно поэтому ведущая роль руководителя на каждой линии должна заключаться в выявлении и коррекции обнаруженных недостатков.

Ключевым фактором успеха применения модели является подотчетность всех участников процесса, и что особенно важно – обязательная подотчетность руководителя перед подчиненными, только так возможно достичь, с одной стороны, всеобщей прозрачности, с другой – эффективного внедрения и успешного поддержания работоспособности «Модели трех линий» в СМК предприятия.

Возможность представления СМК в виде совокупности связанных процессов позволяет сделать вывод о том, что внедрение парадигмы «Модели трех линий» в каждый процесс позволит, не нарушая принципов цикла PDCA, привнести в СМК все преимущества, которые содержат в себе цифровизация СМК и использование системы двойного или тройного контроля при реализации риск-ориентированного подхода как основы построения СМК (Рисунок 14).

Необходимо обратить внимание на то, что формирование риск-ориентированного мышления должно выстраиваться руководством предприятия на базе самых простых инструментов, позволяющих автоматизировать работу по

внесению отклонений в процессе как отрицательных, так и положительных (этап I линии) анализов результатов ответственными за II (или III) линию контроля не только в рамках одного процесса, а всей СМК в целом, и обеспечить предоставление результатов анализа, построенного на объективных данных, руководству.



Рисунок 14 – Соответствие цикла PDCA «Модели трех линий» как основы построения цифровой риск-ориентированной СМК (разработан автором)

Система четкого распределения обязанностей, ответственности и координации действий лежит не только в основе первоначальной «Модели трех линий защиты», но и в основе Метода разделения обязанностей (Segregation of

Duties, SoD) [114], являющегося основой для построения безопасности корпоративных систем управления благодаря формированию матрицы конфликта полномочий.

Под SoD в ИТ принято понимать такой способ разделения функций, при котором ни один из пользователей не может «выполнить все этапы некоторого критичного процесса в системе и, как следствие, сознательно или случайно изменить/сфальсифицировать данные» [120].

Концепция SoD позволяет классифицировать критически важные для бизнеса обязанности по четырем типам функций:

1. Авторизация.
2. Хранение.
3. Ведение записей.
4. Повторное согласование.

В совершенной системе ни один человек не должен обрабатывать более одного типа функций.

Необходимо особо отметить, что выстраивание эффективной системы управления рисками, отвечающей современным и постоянно изменяющимся факторам внешней среды предприятия, возможно и актуально только на предприятиях с действующей системой СМК. Применение же системы SoD может и должно рассматриваться не только как инструмент работы с рисками, но и как элемент системы самооценки СМК, предполагающей, в первую очередь, 100-процентную вовлеченность персонала не только в рабочий процесс, но и в выстраивание цепочки ценности продукта на всех его жизненных этапах, а также в сопутствующие процессы.

Только предприятия, с построенной и «работающей» СМК, могут внедрить инструментарию по управлению рисками, при этом отказаться от субъективного экспертного подхода, и объективно выявлять разнообразные по своей природе риски СМК на ранних этапах их проявления.

В основе метода распределения обязанностей лежит принцип разделения обязанностей сотрудников (и/или подразделений) по ключевым процессам или

функциям более чем по одному сотруднику, то есть по важным бизнес-процессам матрица показывает, какую часть задач выполняет отдельный сотрудник.

Без такого разделения обязанностей сотрудников невозможно интегрировать инструментарий управления рисками в СМК предприятия и повышать эффективность ее работы.

Интеграция риск-ориентированного подхода в СМК предприятия, как и любого другого инновационного инструментария, с точки зрения применяемых ранее методов организации СМК, на всех уровнях управления возможна только при наличии у организации цели создать эффективную СМК, объективно отражающую все «конфликтные места», а не скрывающую их максимально долго от высшего органа управления.

С нашей точки зрения, именно «цифровой» путь совершенствования методик и инструментариев интеграции риск-ориентированного подхода в СМК предприятия дает возможность перейти от «оборонительных стратегий» в отношении рисков СМК предприятия к стратегиям, которые позволяют рассматривать риски как новые возможности для развития и повышения уровня конкурентоспособности.

При принятии высшим руководством решения о создании системы управления рисками на предприятии с действующей СМК на основе «Модели трех линий» и соблюдении принципов SoD, необходимо обеспечить близкую к 100 % цифровизацию всех бизнес-процессов, составляющих деятельность предприятия. Соблюдение принципов SoD должно являться необходимым условием цифровизации предприятия.

Рассмотренные в диссертационном исследовании подходы к анализу тенденций развития российской экономики и особенностей ее цифровизации и влиянию этих процессов на принципы построения СМК предприятий позволили сделать следующие выводы.

Построение риск-ориентированной СМК предприятия возможно только в том случае, если в основе инструментариев, при помощи которых предполагается проведение совершенствования имеющейся СМК предприятия или ее создание

(при отсутствии), будут лежать такие же принципы, которые соответствуют тенденциям развития современной цифровой экономики, как российской, так и мировой.

Предлагаемая модель «Цифрового облака рисков СМК», с одной стороны, полностью соответствует классическому принципу PDCA – непрерывность изменений, а с другой – устраняет и, как отмечено в диссертационном исследовании, дополняет, позволяя избежать задержек при внесении изменений в действующую СМК предприятия. Изменение в структуре ключевых рисков является изменением в стратегии развития предприятия и приоритетов СМК в целом.

При использовании модели «Цифрового облака рисков СМК» как неотъемлемой части СМК предприятия наполненность исследуемого в текущий период риска или выявление нового (скрытого ранее) риска происходит в режиме текущей ежедневной работы. В этом и будет выражаться применение на практике риск-ориентированного мышления при организации и эффективном действии процессов СМК, необходимость внедрения которого особо подчеркивается в обновленных стандартах в области качества серии ИСО.

## 2. Методические основы управления рисками в СМК предприятия в условиях цифровизации

### 2.1 Развитие подходов к внедрению процессов управления рисками в СМК предприятия

Процесс управления рисками СМК, как и любой управленческий процесс, состоит из совокупности оптимальных управленческих решений, принимаемых руководителем. Управленческие решения являются основой процесса управления, благодаря которым организация функционирует как единая система. При принятии решения, определяющего стратегию развития предприятия, руководитель не только формирует цели, но и выбирает те средства и инструментарию, которыми они будут достигнуты. Во многом степень оптимальности, объективности и экономической эффективности таких решений (по соотношению необходимых ресурсных затрат и результатов, планируемых к получению) зависит от того, на основании каких качественных и количественных показателей они были приняты. Необходимо выявить те ключевые факторы, особенно в условиях постоянно возрастающей цифровизации окружающей среды, которые будут способствовать повышению эффективности выбранных руководителем стратегий. Любой анализ всегда начинается с классификации или определения параметров, которые в настоящее время имеют приоритетное значение для предприятия.

Экономическая вовлеченность предприятий РФ в международную экономику привела к тому, что базой для построения риск-ориентированных СМК предприятий должны быть те стандарты, которые сформированы ведущими мировыми лидерами в области качества, так как это позволит в дальнейшем достичь единства при работе как с отечественными контрагентами, так и

зарубежными в вопросах технологической (производственной) и документально-юридической совместимости (сопровождающей производственную).

При идентификации рисков СМК и выборе стратегии по эффективному управлению необходимо комбинировать внутренние ресурсы организации по повышению эффективности с внешними, привлекая консультантов, экспертов не только по производственному циклу, но и проводить многофакторный анализ с точки зрения всего жизненного цикла производимой продукции.

Включение не прямых источников информации для принятия управленческого решения, например данных страховых компаний, сведений, находящихся в открытых источниках о налоговых проверках конкурентов, опыт сотрудников, работавших в данной сфере в прошлом, а также информации, полученной от конечных потребителей продукции в постгарантийный период, и т. д., позволит снизить уровень неопределенности внешней среды предприятия.

Внедрение цифровых инструментариев по управления рисками в СМК предприятия должно способствовать созданию риск-ориентированного мышления у сотрудников как неотъемлемой части при принятии управленческих решений, при определении целей и формировании задач в области качества. Также необходимо обеспечивать гибкость выбранной стратегии совершенствования СМК путем постоянной корректировки на основе анализа вероятности наступления новых рисков или трансформации ранее выявленных.

Результаты, получаемые по итогам проведения мероприятий по снижению последствий рисков ситуации, должны быть не только количественно и качественно измерены, но и донесены до всех участников процесса, анализируемого с использованием риск-ориентированного подхода, так как коммуникации и информационные потоки в организации в области риск-управления являются неотъемлемой и важнейшей частью мониторинга, отражающего весь смысл работы по управлению рисками СМК.

Важнейшими характеристиками риск-ориентированного подхода к совершенствованию СМК являются:

- восприятие всеми сотрудниками организации риск-ориентированного подхода как принципа, составляющего основу всей деятельности предприятия;
- организация процесса управления рисками СМК должна быть непрерывной;
- риск-ориентированный подход должен быть частью всех процессов СМК, составляющих ежедневную деятельность сотрудников.

При формировании риск-ориентированных СМК предприятия и корпоративной культуры как ее неотъемлемой части необходимо постоянно обучать сотрудников, которые будут работать и взаимодействовать с коллегами, находящимися в организационной структуре предприятия как на одном горизонтальном уровне, так и в непосредственном подчинении, или с представителями топ-менеджмента предприятия, на протяжении длительного периода времени. Обучение должно быть сосредоточено не только на особенностях внедряемых методик и инструментариев, например количественной оценке показателей, выборе показателей для информативных дашбордов (информативные панели в специализированных программах, позволяющие в реальном времени видеть динамику показателей изменения уровня риска по выбранному процессу или работе с качественными экспертными оценками, позволяющими повысить уровень их эффективности при разработке балльно-рейтинговой системы оценки), но и на общепсихологических аспектах взаимоотношений между людьми и при принятии оптимальных управленческих решений по стратегическим вопросам анализируемого риска процесса. Такое обучение позволит избежать при принятии решений так называемых в литературе психических (ментальных) или скрытых ловушек. В диссертационном исследовании на основании трудов Джона Хэммонда, Ральфа Кини и Говарда Райффа [32] составлена Таблица 6 выделенных ловушек с описанием их характеристик и путей преодоления.

Распределение полномочий и уровня ответственности между сотрудниками на всех уровнях менеджмента организации должно быть сосредоточено на области «прогнозирующей» наступление события, способствующего наступлению самой

рисковой ситуации. Умение «мыслить на перспективу» и выстраивать гибкие стратегии становится необходимым качеством руководителя любого уровня и любого масштаба предприятия.

Таблица 6 – Типы ментальных ловушек и пути их преодоления [32]

Тип «ловушки»	Описание	Пути преодоления при принятии решений руководителем
«Якорение»	Излишняя фокусировка на показателях эффективности предыдущего периода или первичных данных	Разносторонний подход. Самостоятельный анализ до консультации с экспертами. Выслушивание мнения коллег до озвучивания своей позиции
«Статус Кво»	Сохранение существующей системы во избежание появления новых рисков и повышения уровня неопределенности	Оценка достижимости поставленных целей при существующей системе. Анализ альтернатив с точки зрения перспективного развития в будущих периодах
«Необратимые затраты»	Непринятие допущения ошибки, направление еще больших ресурсов для возможного исправления, которое приводит к еще большим потерям, чем при первоначальной ошибке	Консультация с экспертами, не анализируя ситуацию, до принятия ошибочного решения (поиск объективного альтернативного решения). Устранение в системе мотивации организации сильных негативных последствий при признании ошибок, сразу после их совершения
«Желаемое и действительное»	Подбор информации, которая поддерживает ранее принятое решение	Анализ всех решений максимально объективно. Рассмотрение ситуации, требующей принятия решения, независимой группой, получившей информацию, поддерживающую альтернативные точки зрения
«Неверная формулировка»	Решение сформулировано таким образом, что допускается двойное трактование при выполнении	Создать несколько формулировок; предложить группе, не участвующей в их написании, объяснить то, как они поняли предлагаемое для анализа решение
«Самонадеянность»	Принятие интуиции как ключевого фактора в принятии решения без аналитического подкрепления	Количественный анализ всегда должен усиливать и дополнять качественный.
«Перестраховка»	Создание запасов в ресурсах (временных, финансовых, человеческих и т. д.) на всякий случай	Определение верхнего и нижнего пределов диапазона вероятностей. При формировании аналитического задания для исполнителя необходимо уточнить, для каких целей запрашивается информация, исключив тем самым фактор «подбора более красивых цифр»
«Постоянство памяти»	Принятие решения под влиянием знакового события в прошлом	

Важным фактором успешного внедрения процессов по управлению рисками в СМК предприятия являются правильно и детально описанные бизнес-процессы. Технически корректное и детализированное настолько сильно, насколько это возможно, документально закреплённое в письменной форме описание всех процессов позволит провести в дальнейшем оперативную и результативную цифровизацию СМК предприятия.

Формирование внутренней документации по организации процесса управления рисками СМК не является обязательной процедурой, но, конечно, желательной, так как помогает не только структурировать деятельность, но и определять направления дальнейшего развития и совершенствования в этой области, а также избежать дублирования выполняемых функций или обратной ситуации, когда часть процессов остаются без владельцев, несущих ответственность за их выполнение.

На Рисунке 15 представлено авторское решение по построению оптимальной структуры внутренней документации по управлению рисками СМК, но на практике предприятия часто ограничиваются созданием политики в области управления рисками, общего положения, которое объединяет почти все выделенные в данной работе документы, или даже только формированием сводного годового отчета о риске СМК.

При разработке стандартов предприятия, положений, составляющих основу СМК предприятия, часто встречается необходимость объективного анализа данных, как качественных, так и количественных. На наш взгляд, аналитическая деятельность сотрудников предприятия должна основываться на принципах предикативной аналитики (инструментарий, позволяющий на основе статистически весомых и объективных данных прогнозировать наступление рискованных событий и принимать оптимальные управленческие решения), так как именно такой подход позволяет не только эффективно внедрить риск-ориентированный подход при реализации стратегического планирования в общую систему СМК предприятия, но и на стадии создания СМК предприятия (при ее отсутствии ранее или при создании СМК вновь образуемого предприятия)

позволит создать внутреннюю систему «маркеров», или критических показателей, которые станут показателями эффективности самого процесса внедрения СМК, а благодаря дальнейшей цифровизации процессов позволят выделить и определить численно измеримые критерии оценки результативности деятельности сотрудников компании.



Рисунок 15 – Внутренняя документация по управлению рисками в СМК  
(разработан автором)

При анализе процесса управления рисками как бизнес-процесса СМК часто не уделяется достаточно внимания такому фактору, как время – на анализ процесса, воздействие на процесс и срок получения результата, так как при слишком длительном и детальном анализе системы управления рисками в СМК риски могут трансформироваться и перестать быть ключевыми, а при быстром – можно провести поверхностный анализ, потеряв важную часть информационного потока.

Фактор времени также часто «пугает» руководителей при внедрении процесса управления рисками, так как он подразумевает не разовые процедуры, а постоянные, а также необходимость внедрения планирования на более длительный срок и рассмотрение получения эффекта от внедрения не «сиюминутного», а в будущем периоде.

При определении зоны ответственности процессов основным барьером, как правило, становится неправильная расстановка приоритетов, так как при выявлении большого количества процессов внешней и природно-естественной зоны ответственности возникает ощущение «беспомощности» и невозможности управлять данными рисками, а при внутренней – отсутствие необходимости внедрения системы по управлению рисками вследствие того, что и так все контролируется преимущественно руководителем, и кажется, что нет смысла тратить на эту систему ресурсы организации.

На Рисунке 16 показано и отражено, что риск-ориентированный подход должен «пронизывать» все стадии любого процесса, учитываемого в СМК предприятия. Так как только в этом случае можно определить СМК как риск-ориентированную, потому что внедрение фрагментарного процесса управления рисками (на каком-то из этапов) не только будет неэффективным, но и приведет к обратному результату, разрушив ранее «эмпирически» сложившую систему СМК, которая с точки зрения возможностей СМК, основанной на риск-ориентированном подходе, гораздо менее результативна, но в то же время способствовала принятию оптимальной стратегии предприятия.

Внедрение новых для предприятия или СМК инструментариев всегда требует предварительного анализа самих процессов, предполагаемых к совершенствованию, их зрелости, степени экономической эффективности и целесообразности, определения ответственных лиц до и после совершенствования, не исключением является и процесс интеграции процессов по управлению рисками и СМК предприятия.

После принятия решения руководством предприятия о совершенствовании СМК путем цифровизации процесса по управлению рисками и построения

цифровой риск-ориентированной культуры предприятия рекомендуется составить план, состоящий из этапов, с выделением мероприятий, которые будут проводиться на том или ином этапе, определением ответственных (выделение времени, рабочего места, ресурсов и т. д.), и позволяющий вернуться на предыдущий этап (процесс должен обязательно носить итеративный и динамичный характер согласно стандарту ISO 31000:2018) в случае появления трудностей, с обязательным закреплением на каждом этапе сроков, результатов и ресурсов, необходимых как для осуществления всего процесса, так и отдельных его этапов.

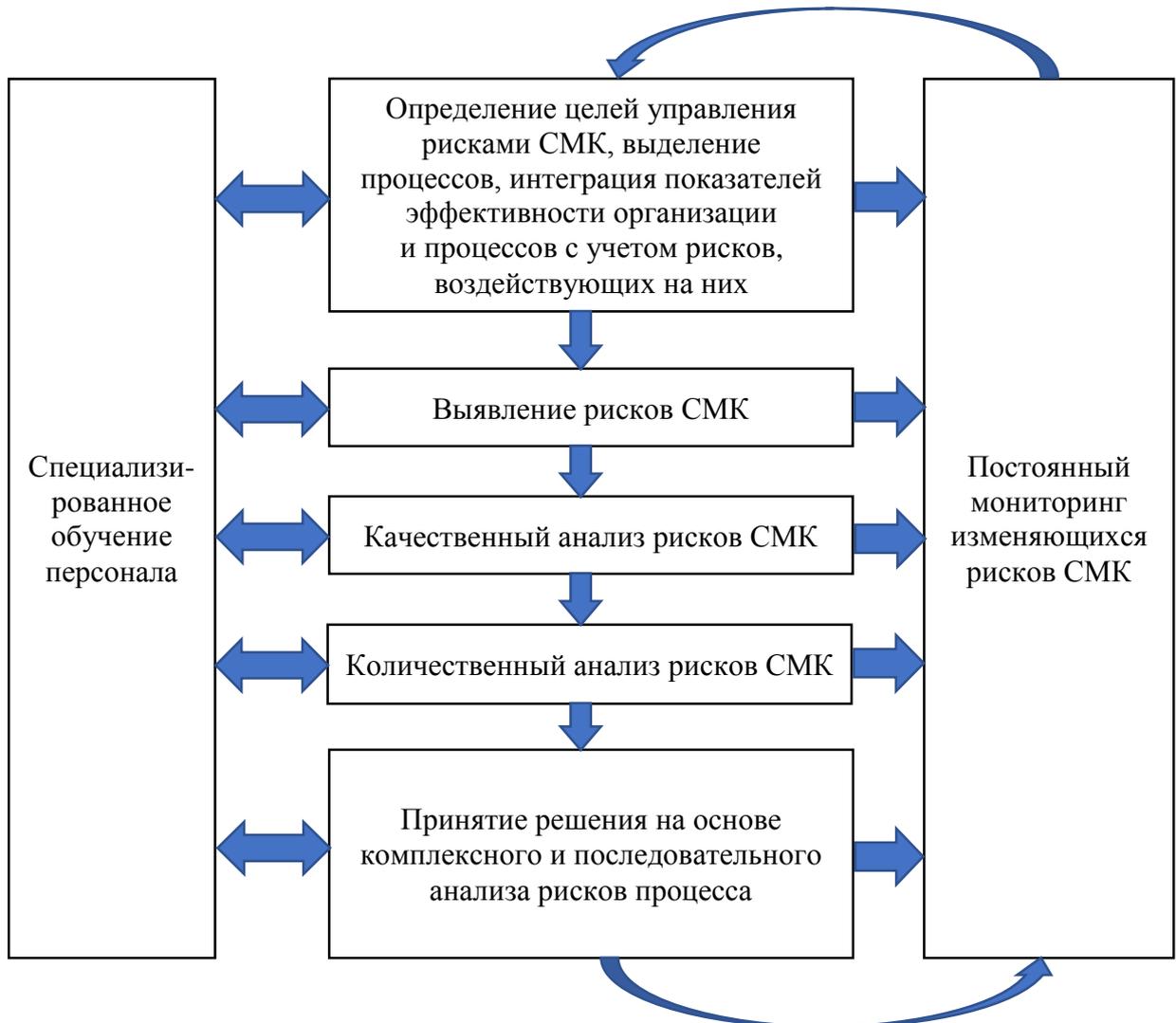


Рисунок 16 – Схема описания процессов СМК с учетом процесса управления рисками (разработан автором)

Приняв за основу описание структуры риск-менеджмента и схему процесса, предложенную стандартом ISO 31000:2018 [12] (Рисунок 17), можно выделить этапы разработки и внедрения комплексной системы управления рисками в СМК, которую в дальнейшем можно совершенствовать путем увеличения уровня цифровизации предприятия: внедрение (интеграция), разработка, реализация, оценка и улучшение риск-менеджмента организации.

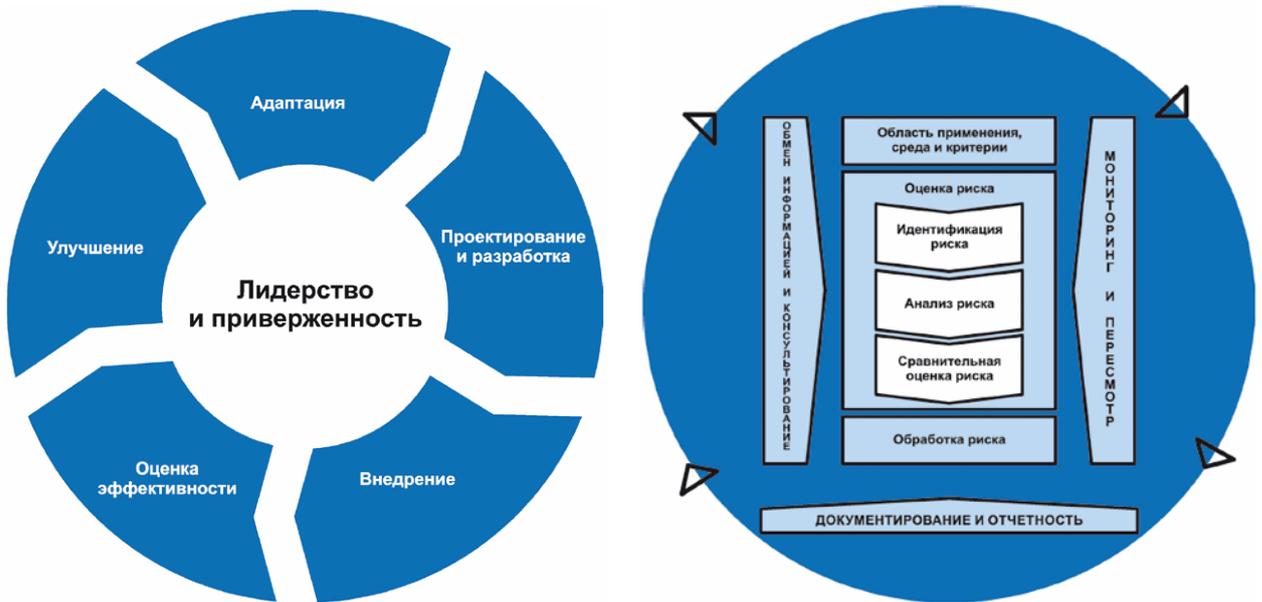


Рисунок 17 – Принципы, структура и процесс. ISO 31000:2018 [12]

На наш взгляд, нельзя выделить этап, который является в этой «круговой» схеме главным или требующим наибольшего внимания по сравнению с другими, так как только полная вовлеченность всех сотрудников на каждом из этапов, под руководством топ-менеджмента, взявшего на себя ответственность за весь процесс в целом, может привести к повышению экономической эффективности всего предприятия. Однако необходимо отметить, что при неправильном целеполагании и планировании на этапе внедрения (интеграции) дальнейшие этапы будут менее эффективны или даже не принесут желаемых результатов, что в конечном итоге может спровоцировать желание руководства остановить весь процесс, признав его

малоэффективным и слишком затратным для организации. На всех этапах необходимо проводить документирование всех проводимых операций (мероприятий) и письменное описание всех процессов с целью разработки конкретных инструкций по управлению рисками, которые станут основой для написания технического задания при автоматизации процессов и внедрения полученной системы на уровне всей организационной структуры.

В Таблице 7 сгруппированы и описаны выделенные этапы и порядок их проведения.

Таблица 7 – Этапы внедрения процесса управления рисками в процессы СМК предприятия (составлена автором)

1	Определение базовых принципов построения риск-ориентированной СМК и ожидаемых результатов
2	Анализ действующих нормативных актов (при их наличии), приведение их в соответствие со стандартами. Формирование рабочей группы из сотрудников подразделений предприятия и их обучение. Пересмотр, по итогам полученных знаний, реестра рисков и областей их возникновения, определение пределов риска и уровня критичности (риск-аппетит), формирование карты рисков СМК предприятия
3	Анализ уровня цифровизации СМК предприятия. Выбор программного обеспечения. Интеграция системы управления рисками СМК предприятия со сбалансированной системой показателей или системами внутреннего аудита и контроля. Построение системы риск-ориентированного бюджетирования предприятия
4	Представление в наглядном виде результатов (вывод итоговых дашбордов) III этапа высшим органам управления предприятия перед принятием решения о включении всех сотрудников предприятия в риск-ориентированную систему работы
5	Обязательное проведение внешнего аудита разработанной СМК предприятия
6	Проведение периода тестовой работы и доработка системы при появлении отклонений
7	Подключение к разработанной СМК предприятия и обучение всех сотрудников предприятия
8	Мониторинг СМК предприятия системы на основе предикативной аналитики

Проанализировав опыт российских предприятий [121, 109, 119], следует сделать вывод о том, что этапу «Внедрение» должен предшествовать этап «Подготовка к внедрению».

На подготовительном этапе руководителям необходимо оценить, насколько в данный момент предприятие готово к процессу внедрения и началу работы, или следует перенести планы на несколько месяцев, или спланировать график работы таким образом, чтобы ключевые источники информации на первичном этапе были полноценными участниками проекта, а не только предоставляли письменные отчеты о ежегодной деятельности при их наличии. Например, такие периоды, как сдача годовой бухгалтерской отчетности, подготовка документации для конкурсных процедур и аукционов, требующих написания сложного технического задания, распределение денежных средств, оставшихся к концу года благодаря внедрению более эффективных методик работы, чем они были на дату формирования бюджета отдела в начале года. План-график отпусков необходимо также учесть в работе во время этого этапа, так как отпуск сотрудника, владеющего первичной информацией для экспертов-аналитиков, может сильно повлиять на качество собранных данных при дальнейшем составлении карты рисков, их оценке с определением степени вероятности их наступления и значимости последствий, как финансовых, так и репутационных.

Во время подготовительного этапа руководство предприятия должно осознавать масштаб возможных изменений, оценивать свою готовность к ним, а в некоторых случаях полностью пересмотреть существующую систему работы, так как в противном случае будет не формирование эффективного инструмента управления и развития (при формировании стратегии с учетом разностороннего анализа рисков), а создание «системы ради системы» и формирование «красивых теоретических отчетов».

На подготовительном этапе следует определиться, каким именно образом информационные потоки будут, пересекаясь друг с другом, формировать отчет для руководителя. Так как целью интеграции является не создание параллельной структуры, а объединение и трансформация имеющейся структуры: покупка специализированного программного обеспечения по управлению рисками СМК предприятия, доработка используемого, например модуль для программы управления предприятием 1С, или внедрение программного обеспечения, дающего

возможность анализировать и визуализировать данные, так как это позволит экспертам предложить варианты оптимального продукта для внедрения, основанного на потребностях и финансовых возможностях предприятия. Создание эффективной системы управления рисками СМК без использования программного обеспечения практически невозможно. При современном подходе к созданию промышленного предприятия все процессы, выделенные в СМК предприятия, должны быть максимально включены в единое информационное поле предприятия, с разграничением доступа к данным в зависимости от уровня занимаемой позиции в организационной структуре предприятия. Уровень цифровизации и автоматизации процесса управления рисками предприятия должен быть настолько высок, насколько это позволяют ресурсы организации, так как в этом случае эффект от интеграции процессов будет гораздо выше благодаря тому, что позволит анализировать большой объем информации, поступающий как из внешней среды предприятия, так и внутренней, позволяя объективно оценить лицу, принимающему решение (ЛПР), текущее положение предприятия и перспективы его развития в среднесрочный и долгосрочный период, основанные на количественных показателях.

Включение подготовительного этапа также позволит руководству предприятия оценить уровень компетентности приглашенных специалистов, методы их работы, а также понять смогут ли они эффективно работать с коллективом предприятия длительное время, не только не мешая, но и повышая эффективность ежедневной текущей работы сотрудников.

Степень детализации процессов СМК в части управления рисками не является строго регламентированной процедурой, если стратегической целью предприятия не является сертификация СМК предприятия на соответствие одному из стандартов.

Изменение отношения к мероприятиям по снижению степени неопределенности как к приоритетным у всех участников бизнес-процессов и определение ведущей роли ЛПР в формировании риск-ориентированной культуры предприятия также стало во многом возможно благодаря новой версии

стандарта ГОСТ Р ИСО 9000-2015 и тому положительному опыту его внедрения, к которому пришли как российские, так и зарубежные предприятия.

По нашему мнению, одним из ключевых факторов успеха при внедрении процессов по управлению рисками в СМК предприятия является нахождение баланса между личной ответственностью ЛПР, возникающей при возникновении рискованной ситуации, и возможностью контролировать как сам риск, так и последствия – прямые и косвенные – от его воздействия. Очень важно определить и зафиксировать документально исчисляемые критерии, обосновывающие принятие решений на всех уровнях менеджмента организации. Внедрение необходимости такого обоснования позволит уровню риска не превышать своего критического значения и избежать тех «ментальных ловушек», в которые часто попадают руководители, основываясь исключительно на своем опыте или мнении экспертов, объективность оценки которых так же невозможно измерить количественно.

Цифровизация процессов СМК сделала возможным учитывать количественные характеристики рисков, а часто, при помощи статистических методов и повышения объема анализируемых данных, и качественные характеристики рассматривать как количественные, с точки зрения их объективности, в гораздо большем объеме, при принятии решений о планируемых к применению стратегиях развития предприятия, позволяя при этом повышать эффективность всей СМК предприятия.

## 2.2 Этапы цифровизации процесса управления рисками в риск-ориентированной СМК предприятия

Любая организация является «живым», меняющимся организмом, при этом наличие СМК предприятия (активный процесс ее формирования) является базовым требованием к внедрению инструментария по управлению рисками, а ежегодный аудит и рекомендации по его итогам должны зафиксировать возникшую

потребность не только в простом обнаружении и классификации рисков, но и в управлении ими, прогнозировании вероятности их реализации. Важно, чтобы при этом формирование системы по управлению рисками в СМК предприятия охватывало все процессы предприятия, а не только те, которые по решению руководства являются «ключевыми» или «наиболее подвержены риску в настоящий момент деятельности». Результат проведенных действий обязательно должен быть численно измерим и объективно отражать повышение конкурентоспособности предприятия.

Цифровизация процессов СМК предприятия, если она не была проведена (полностью или фрагментарно) ранее, должна проводиться одновременно с интеграцией процессов по управлению рисками с процессами СМК, так как в этом случае СМК предприятия начинает переходить на новый качественный уровень по своей эффективности благодаря возможности получения комплексной объективной оценки текущего положения в области экономической эффективности и перспектив его развития.

Следует отметить, что необходимо различать два связанных друг с другом процесса: «цифровизацию» и «автоматизацию», – но различных с точки зрения специалиста по качеству. «Автоматизация» в первую очередь направлена на повышение уровня технической оснащенности производства и всех отделов, которые обеспечивают его непрерывность, а «цифровизация» отвечает за качественно новый уровень управления предприятием и является основой современной риск-ориентированной СМК предприятия.

Цифровизация, как основа цифровой экономики, определяет развитие экономики и общества в целом, следовательно, цифровая трансформация предприятий в настоящее время является одним из ключевых факторов, определяющим их конкурентоспособность как на внутреннем, так и на мировом рынке.

На наш взгляд, можно выделить основные мотивы, которые приводят руководство организации к принятию решения о необходимости формирования цифровой риск-ориентированной СМК:

- страхование (имущества, ответственности перед третьими лицами, личное страхование сотрудников);
- хеджирование сделок при проведении их в валюте, курс рубля по отношению к которым может резко измениться;
- участие в крупном инвестиционном проекте как элемент стратегии диверсификации;
- вступление в силу законов о необходимости проведения мероприятий, которые по своей сути являются частью комплексной системы по управлению рисками: аттестация рабочих мест, систематизация безопасного учета и хранения персональных данных (как правило, при наличии практики вынесения административных определений о значительных штрафах при отсутствии при проведении проверок соответствующими надзорными органами необходимой документации и работающей системы учета);
- необходимость получения сертификата соответствия системам качества при выходе на новые рынки или для вхождения в отраслевое объединение предприятий.

В настоящем диссертационном исследовании цифровизация определена как инструментарий, позволяющий исчисляемо оценить все процессы деятельности предприятия, даже напрямую не связанные с самим производственным процессом. Анализируя и количественно измеряя уровень цифровизации предприятия, определяя ее этап, допускается «объединение» этих двух понятий – «цифровизация риск-ориентированной СМК» и «цифровизация предприятия», так как именно цифровизация СМК является тем, что повышает конкурентоспособность всего предприятия, переводя его на новый уровень развития, повышая эффективность управления всего предприятия как единой системы.

Определить уровень цифровизации предприятия можно с помощью «Шкалы уровня цифровизации», выделив анализируемые процессы (составляющие их подпроцессы) и оценив уровень их непрерывности и доступности в части аналитических данных сотрудникам других отделов.

Ниже представлен уровень оценки этапа цифровизации в виде четырехступенчатой шкалы от 0 до 4:

0 – Цифровизация отсутствует, преимущественно используется система отчетов, выполненных руководителем каждого отдела автономно от деятельности других отделов.

1 – Присутствует автоматизированный сбор данных о результатах отдельных процессов.

2 – Внедрена система анализа данных и создана общая база данных полученных результатов анализа.

3 – Принятие решений руководителями подразделений осуществляется на основе внедренной и активно используемой автоматизированной СМК, включающей риск-ориентированный подход, основанный на математическом моделировании или других методах, предполагающих преимущественно количественную оценку рисков.

4 – Применение цифровой системы, охватывающей всю СМК предприятия (включая все процессы управления и производства), являющейся основной платформой для аналитики лицами, принимающими решения, построенной на выделении ключевых показателей эффективности, определении риск-аппетита процессов и позволяющей выстраивать долгосрочные стратегии развития по достижению целей, сформулированных так же на ее основе.

В литературе [71] часто встречается приведенная ниже «Диаграмма этапов развития предприятия на пути к «цифровой зрелости» (Рисунок 18). Эта диаграмма наглядно показывает, в какой момент происходит переход от «Цифровизации», как этапа в развитии СМК предприятия, к «Индустрии 4.0», как стадии внедрения проектов (по автоматизации процессов, как производственных, так и управленческих), активно использующих предикативную аналитику как инструмент повышения эффективности работы СМК предприятия.

В настоящее время 90 % отечественных предприятий находятся на II этапе цифровизации – «Связанность» (Рисунок 18), готовят системы и платформы по цифровизации доступных ресурсов и процессов, но даже на этом этапе уже

необходимо формировать прогнозы и перспективы развития, так как в противном случае можно столкнуться с непреодолимыми препятствиями на дальнейших стадиях.

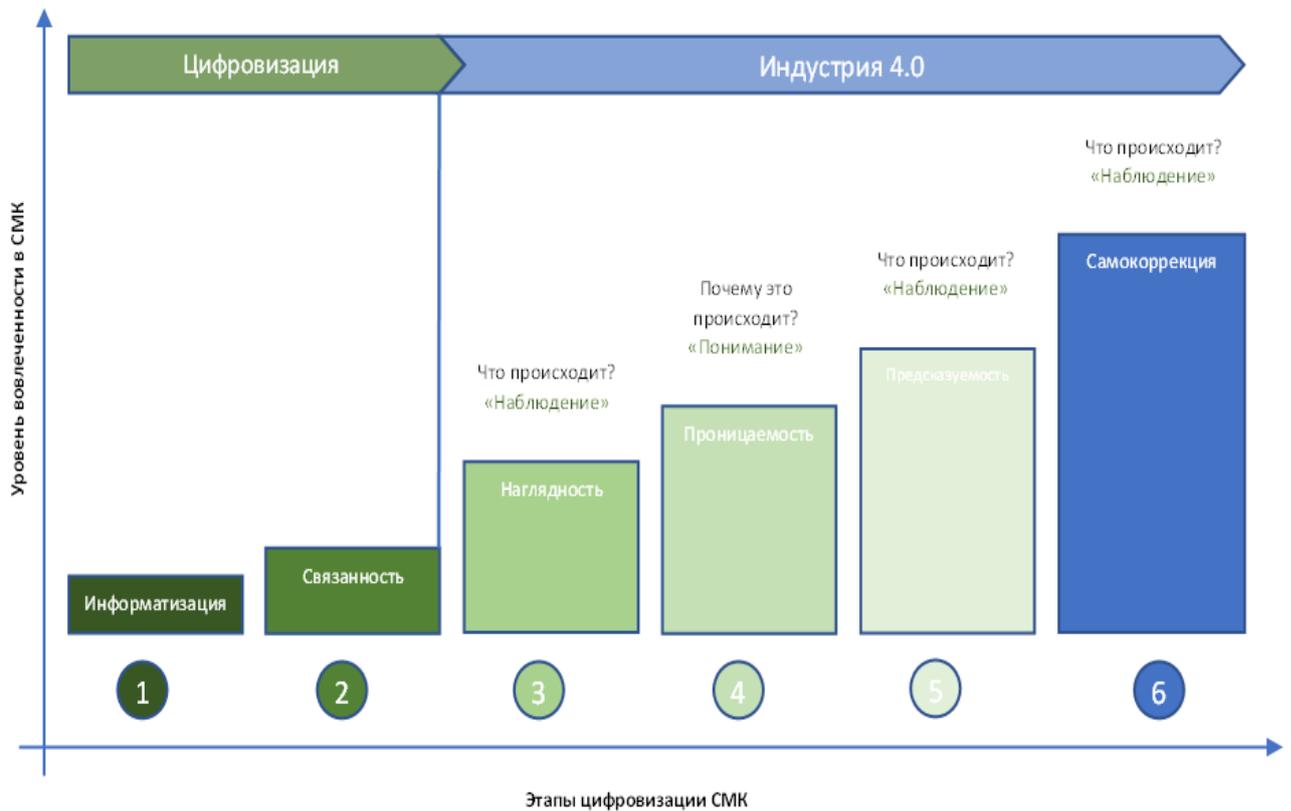


Рисунок 18 – Диаграмма этапов развития на пути к «цифровой зрелости» [71]

Этапы III и IV реализуются продуктами классов ERP/PLM/MES, то есть выполняют функции визуализации, анализа, управления и планирования, на V этапе начинается стадия предиктивного анализа. Основная задача такой системы – не только констатировать факты и вести «пожизненный» учет, но и «заглядывать в будущее», например определять вероятность выхода из строя оборудования и прогнозировать остаточное время его работы, для того чтобы службы эксплуатации имели возможность заблаговременно спланировать соответствующий ремонт [71].

В Таблице 8, составленной на основе [86] и других справочных материалов, представлены основные характеристики и особенности систем классов ERP/PLM/MES, а также показана связь между системами, так как при комбинированном использовании эффективность системы менеджмента качества предприятия значительно повышается благодаря тому, что фактические данные, полученные в результате работы MES-систем, могут стать основой для своевременных изменений, необходимых к внесению в PLM-системах, тем самым повышается эффективность всей ERP-системы предприятия в целом.

Анализ процессов автоматизации и цифровизации позволил сделать вывод о том, что любая автоматизация по своей природе является средством для обработки оцифрованных процессов, но при этом алгоритмы, лежащие в основе автоматизации часто на несколько порядков сложнее с точки зрения их программирования, так как для оценки уровня цифровизации риск-ориентированной СМК предприятия (определения этапа ее цифровой зрелости) достаточно алгоритма, выстроенного на базе двоичной системы исчисления.

Автоматизация процесса управления рисками, интегрированного во все процессы СМК предприятия и оцифрованного с точки зрения его управляемости и количественной измеримости получаемых на выходе результатов, является признаком того, что для предприятия возможно подойти к этапам цифровой зрелости IV или V, относящихся к уровню «Индустрия 4.0».

В Таблице 9 показана необходимость и роль автоматизированной системы управления рисками, выстроенной по принципам предикативной аналитики и учитывающей не только «факторы, связанные с законодательной, технологической, конкурентной, рыночной, культурной, социальной и экономической средой на международном, национальном, региональном или местном уровне» и «факторы, связанные с ценностями, культурой, знаниями и результатами работы организации», описанные в стандарте ГОСТ Р ИСО 9001-2015, но и скорость их изменения под влиянием глобализации и цифровизации. В Таблице 9 сохранены блоки СМК, предложенные в стандарте, ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Таблица 8 – Основные характеристики и особенности систем классов RP/PLM/MES (составлена автором)

MES (Manufacturing Execution System)	ERP (Enterprise Resource Planning)	PLM (Product Lifecycle Management)
Система автоматизации и оптимизации производства, которая в режиме реального времени инициирует, отслеживает, оптимизирует, документирует производственные процессы от начала выполнения задания до выпуска готовой продукции	Это интегрированная система, созданная на базе информационных технологий и предназначенная для управления внутренними и внешними ресурсами организации	Система управления жизненным циклом изделия, промышленная система информационного взаимодействия расширенного предприятия по управлению всеми данными об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего жизненного цикла изделия
Область применения		
Мелкосерийное и позаказное производство	Коммерческая организация	Авиастроение, судостроение, автомобилестроение и т. д., в сферах, которые к настоящему времени занимаются дискретным производством сложных технических изделий в рамках глобальной кооперации с другими разработчиками и поставщиками узлов
Задачи		
Распределение и контроль статуса ресурсов; диспетчеризация производственных процессов; сбор данных; управление техническим обслуживанием; анализ производительности; составление производственных расписаний; контроль документов; управление трудовыми ресурсами; координация технологических процессов и отслеживание готовой продукции	Оптимизация, стандартизация бизнес-процессов; обеспечение прозрачности и прослеживаемости финансово-хозяйственной деятельности; использование информационных технологий	Повышение производительности труда сотрудников; сокращение сроков подготовки производства; повышение качества продукции и степени удовлетворенности клиентов; снижение стоимостных издержек; сопровождение интеллектуальной собственности предприятия; обеспечение данными АСУП/ERP-систем; соответствие требованиям ISO 9000
Уровень планирования		
Цех, участок, подразделение – ориентация на отдельные производственные процессы («фактические показатели»)	Процесс	Цех, участок – создание объемных планов по производству («плановые показатели»)

Таблица 9 – Роль автоматизации в цифровизации процесса управления рисками СМК предприятия (составлена автором)

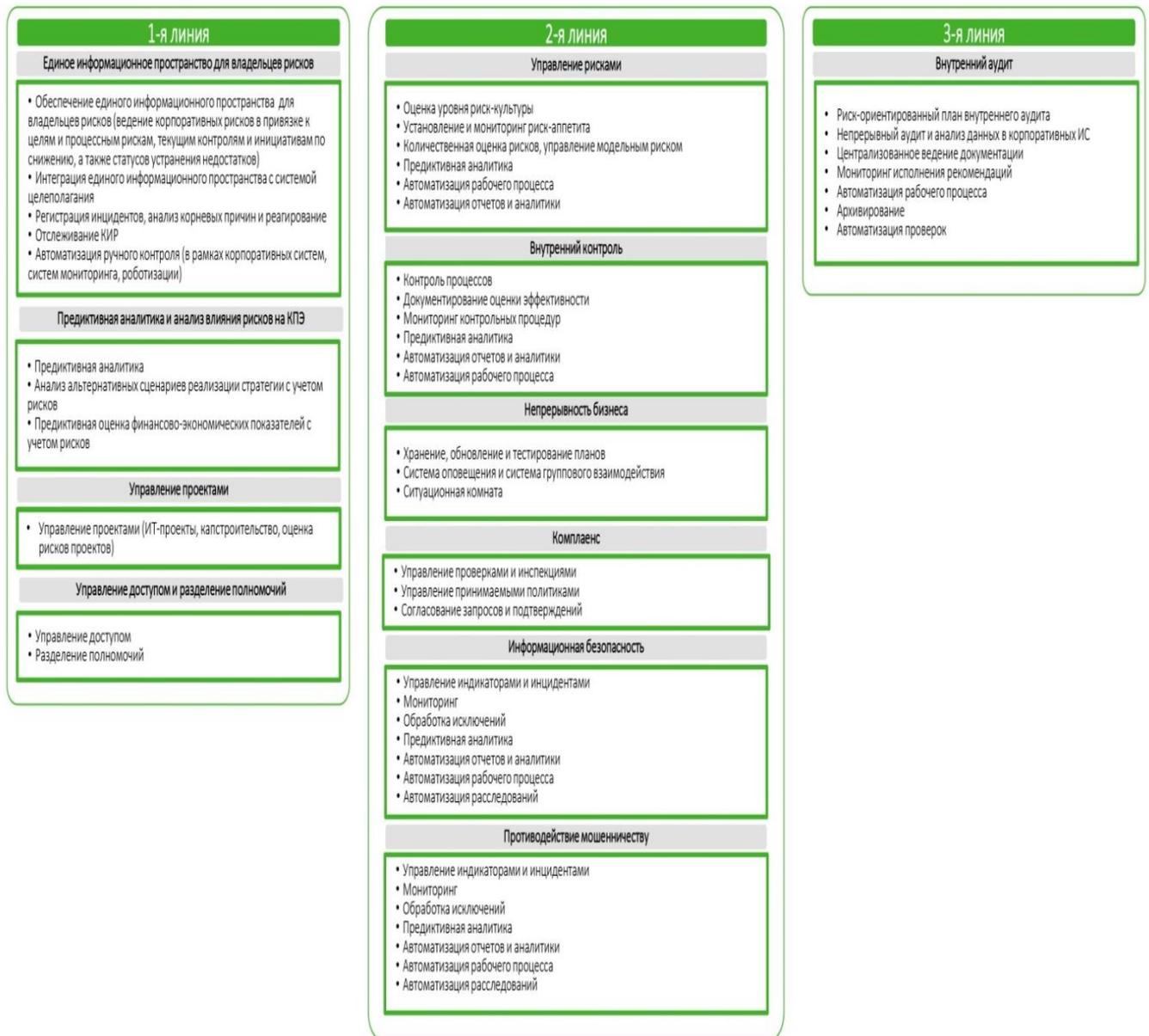
Вход	Процесс		Выход
Риск-ориентированный подход, позволяющий учитывать в СМК быстроту изменения факторов внешней и внутренней среды в цифровой среде	Постоянное увеличение количества оцифрованных, автоматизированных процессов СМК, интегрированных с процессами управления рисками, на основе предикативной аналитики, увеличит соответствие принципам «прослеживаемости», «прозрачности», «наглядности», «инклюзивности» всех блоков цикла PDCA		Повышение эффективности управляемости производством, благодаря цифровизации всех процессов и связей между ними, в том числе и обратных, между процессами СМК и их владельцами на когнитивном, организационном, межличностном и эмоциональных уровнях
Организация и ее среда	Лидерство	Планируй Делай Проверяй Действуй	Удовлетворенность потребителей
Требования потребителей	Планирование		Результаты СМК
Потребности и ожидания соответствующих сторон	Средства обеспечения и деятельности		
	Оценка результатов деятельности		Продукция и услуги
	Улучшение		

Рассматриваемая в предыдущей главе «Модель трех линий» в качестве инструментария реализации риск-ориентированного подхода, на наш взгляд, применима ко всем процессам СМК предприятия, но особенно необходимо подчеркнуть ее необходимость в тех процессах, которые обеспечивают непрерывность производственных процессов.

Компания АО «Делойт и Туш СНГ» [91] на ежегодной конференции по внедрению российского программного обеспечения в области управления качеством представила подробную схему, объединяющую максимальное количество задач, решаемых с помощью автоматизации системы по управлению

рисками, в разрезе «трех линий» без привязки к какому-то определенному программному продукту (Таблица 10).

Таблица 10 – Задачи по автоматизации процессов управления рисками в разрезе «Модели трех линий», разработанная АО «Делойт и Туш СНГ [44]



Проведенный анализ моделей СМК, используемых российскими предприятиями [121, 109, 119], позволил выделить одно из важнейших направлений их совершенствования – интеграцию риск-ориентированного подхода

как в обеспечивающих процессах, так и производственных в единую систему СМК предприятия, выстроенную по единым принципам. Особое внимание необходимо при этом уделять соответствию уровня цифровизации производственных процессов и обеспечивающих, так как это позволит создать более глубокое понимание потребностей, возможностей, перспектив развития процессов со стороны владельцев процессов, которые при первом взгляде на организационную структуру предприятия никак не зависят друг от друга.

Избыточная цифровизация риск-ориентированного подхода в управлении обеспечивающими процессами по сравнению с производственными или полное отсутствие цифровизации у последних приводит не только к значительному снижению эффективности всего предприятия в целом, но и к ошибочному пониманию со стороны руководства, что внедрение такой модели СМК лишь усложнило все процессы в организации, привело к напряженности в отношениях между сотрудниками, которым пришлось выстраивать работу согласно новым процедурам и принципам, а в итоге общая результативность и соответственно прибыль предприятия за рассматриваемый период снизились.

Анализ опыта российских предприятий [80], проходивших процесс интеграции процесса по управлению рисками с другими процессами СМК, даже при среднем уровне информатизации (наличие общего, сетевого информационного доступа к ресурсам) может занимать более года, и при этом надо обязательно учитывать время тестовой работы, так как в процессе работы обязательно будут возникать как технические, так и «адресно-информационные» сбои, которые необходимо воспринимать как неотъемлемую часть работы.

При такой длительности процесса внедрения руководству необходимо выстраивать работу с коллективом таким образом, чтобы первые результаты, которые дает внедряемый процесс, становились не только известны, но обязательно становились частью системы мотивации сотрудников, что позволит на практике реализовать принцип «приверженности руководства процессу по управлению риском», который особо подчеркивается в стандарте ISO 31000:2018.

Выделение мониторинга и анализа как заключительного этапа без включения анализа на основе предикативной аналитики, на наш взгляд, не полностью решает все задачи СМК предприятия. Мониторинг, построенный преимущественно на основе предикативной аналитики, является наиболее эффективным началом следующего цикла развития и совершенствования – применения методов анализа данных, решающих задачи прогнозирования (планирования) будущего поведения процессов в целях принятия оптимальных решений.

На наш взгляд, предлагаемая система автоматизации процессов управления в том виде, в котором ее предлагает АО «Делойт и Туш СНГ» [91], является доступной и возможной для применения только крупнейшими российскими и международными компаниями, но для производственных предприятий иного масштаба эта система сложно применима по причине избыточного функционала и неприемлемости цены разработки, внедрения и «технического обслуживания» в процессе эксплуатации.

При проведении диссертационного исследования была тщательно проанализирована предложенная система, а также на основе анализа опыта российских предприятий составлена упрощенная схема системы автоматизации процессов управления в СМК предприятия (Таблица 11), которые должны быть положены в основу формирования системы менеджмента качества предприятия, отвечающей всем требованиям международных стандартов серии ИСО 9000 в области качества, а также учитывающей активное влияние процессов цифровизации и глобализации как на систему управления рисками, являющуюся основой работы выделенных в СМК процессов, так и на всю СМК в целом.

Адаптированная схема «Модели трех линий», предложенная в диссертационном исследовании, охватывает все линии, описанные в первоначальной версии, но в то же время адаптирует ее для внедрения в СМК широкого круга российских предприятий; позволяет исключить те элементы или отделы, в том числе требующие обязательного применения специализированного программного обеспечения, повышенной технологической и ресурсной

оснащенности, которые не находят отражения в структурах некрупных предприятий.

Важно отметить, что владельцами части процессов в небольших предприятиях могут быть не только сотрудники, но и организации-партнеры, выполняющие свои функции по аутсорсинговым договорам (юридическая поддержка [комплаенс], информационная безопасность и т. д.), и только благодаря цифровизации процессов руководитель может сформировать эффективную, цифровую риск-ориентированную СМК.

Таблица 11 – Адаптированная схема автоматизации процессов управления рисками в СМК предприятия (составлена автором)

Линии контроля и управления в СМК	Содержание линий контроля в СМК предприятия
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>I линия контроля и управления в СМК</b>	<b>Единое информационное пространство для владельцев процессов СМК, подвергающихся влиянию рисков</b>
	Обеспечение единого информационного пространства посредством описания всех бизнес-процессов с одновременным сопоставлением их с предполагаемым к использованию программным обеспечением
	Обозначение в сформированных бизнес-процессах ключевых или наиболее подверженных риску процессов (процедур процесса) с определением последствий наступления рисковогго события
	Отслеживание отклонений ключевых показателей риска СМК предприятия
	<b>Предикативная аналитика и анализ влияния рисков СМК на показатели экономической эффективности предприятия</b>
	Использование математических, статистических методов преимущественно на основе предикативной аналитики
	Формирование систематического управленческого учета на основе риск-ориентированного подхода к анализу данных
	<b>Управление доступом и разделением полномочий</b>
	Управление доступом к данным о текущей деятельности предприятия
	Разделение полномочий
	Избегание конфликта интересов

1	2
<b>II линия контроля и управления в СМК</b>	<b>Управление рисками в СМК предприятия</b>
	Формирование риск-ориентированной культуры предприятия при принятии всех управленческих решений
	Внедрение предела риска (риск-аппетита) в каждый бизнес-процесс
	Обоснование необходимости количественной оценки рисков СМК предприятия / создание отчетов на основе управленческого учета
	<b>Внутренний контроль</b>
	Цифровизация контрольных карт и точек «входа» и «выхода» бизнес-процессов
	<b>Непрерывность бизнеса</b>
	Внедрение планирования и поставки целей на основе выбранных ключевых показателей эффективности и с обязательным учетом вероятности реализации рисков СМК предприятия
	<b>Комплаенс</b>
	Определение бизнес-процессов, особо контролируемых государством, в том числе в цифровой форме
	<b>Информационная безопасность</b>
	Реализация риска остановки всех оцифрованных процессов СМК предприятия
	<b>Противодействие мошенничеству</b>
Противодействие как внутреннему мошенничеству, в том числе и «мнимому» увеличению показателей экономической эффективности деятельности, так и внешнему	
<b>III линия контроля и управления в СМК</b>	<b>Внутренний аудит</b>
	Высший уровень аналитики. При наличии ресурсов, создание обособленного структурного подразделения с правом доступа ко всей информации, анализируемой I и II линиями, а при необходимости – более глубокому анализу и первичной документации, подчиняющегося только высшему органу управления (собственнику бизнеса, учредителю)

Предикативная аналитика, предлагаемая как базовый инструмент при подготовке совершенствования системы управления рисками в СМК предприятия, является продолжением развития теории 6 Sigma и самооценки в СМК, которые составили основу теоретического развития СМК предприятий в начале XXI века.

Предлагаемая адаптированная к применению большим количеством предприятий независимо от их размера и ресурсных возможностей «Модель трех линий» фиксирует ранее определенное в стандартах и принятых теориях качества условие – приоритет человека над любой предлагаемой информационной системой управления рисками (в том числе и искусственный интеллект), при обязательном использовании им соответствующих инструментов (предикативов). Важным и необходимым условием также является восприятие руководством сотрудника как личности на философско-ментальном уровне, а не как элемента механизма. Развитие способностей приносит в результате своей деятельности гораздо больше, чем любой инструментарий.

Основным преимуществом компьютера перед человеком является возможность обрабатывать несопоставимое количество информации одновременно. Но делать выводы на основе полученной информации, а главное, принимать решение – было, есть и будет исключительным правом человека. Наличие «цифрового облака рисков СМК» как источника аккумуляции информации с использованием «Модели трех линий» позволяет получать информацию не только, как раньше, руководителю, но и сотрудникам на их рабочих местах, согласно их квалификации и компетенции, а главное, дает возможность подкрепить конкретными исчислимыми показателями обоснованность принимаемых решений и проанализировать возможные их последствия. Это позволяет системе управления рисками СМК предприятия перейти на концептуально новый уровень. При этом же повышается эффективность работы по управлению внутренними рисками в СМК, так как цифровизация «снаружи» позволяет гораздо эффективнее работать с потенциальными рисками, а цифровизация «внутри» устраняет один из главных внутренних рисков – субъективность, несвоевременность, игнорирование возникающих трудностей, что очень часто имеет значительно больший риск, чем внешние факторы.

Важно отметить, что такой подход является универсальным и позволяет предприятиям, независимо от их размера и вида деятельности, не только

обнаружить рисковую ситуацию, но и выявить причины ее возникновения и устранить их благодаря цифровизации СМК.

Автоматизация процессов по управлению рисками СМК является важной частью цифровизации, но она прежде всего должна быть направлена на то, чтобы «рутинную работу» сотрудников выполнять, затрачивая меньше времени и избегая ошибок, вызванных усталостью или монотонным характером выполнения действий, освобождая ресурсы для аналитики и даже творчества, которое является обязательной частью при принятии оптимального управленческого решения.

Рассмотренные особенности организации цифровизации процесса управления рисками СМК предприятия позволяют нам сделать вывод о том, что благодаря правильно организованным процессам цифровизации СМК предприятия по своей сути становится «цифровым двойником предприятия», позволяя не только повышать управляемость всеми процессами СМК, но и выбирать оптимальные стратегии развития, так как при помощи предикативной аналитики появляется возможность прогнозировать развитие рискованных событий и учитывать их в выбранных стратегиях.

Цифровизация позволяет сделать работу СМК предприятия, в том числе и в области рисков, непрерывной, посредством автоматизации процессов, обеспечивая ее гибкость при резком изменении факторов внешней среды или внутренних. Примером того, как взаимодействуют автоматизация и цифровизация при изменении внутренних факторов предприятия может служить перевод как сотрудников, так и ряда процессов СМК в режим удаленной работы. Автоматизация позволит организовать непосредственное выполнение работы, но только благодаря цифровизации процессов у руководителя будет возможность сохранить высокий уровень управляемости всеми процессами.

## 2.3 Анализ опыта российских предприятий по цифровому управлению рисками в СМК предприятий в условиях цифровизации

Российская Федерация по своей геополитической структуре представляет собой государство, расположенное на огромной по площади территории, с географическими, экологическими, культурными и другими особенностями, с неравномерным, с точки зрения современных технологий, развитием.

Предприятия (экономические единицы), расположенные в различных субъектах РФ также часто сильно различаются между собой по уровню применяемых информационных ресурсов, несмотря на отнесение к одной отрасли, даже к одному ОКВЭД.

Роль государства в нашей стране как связующего звена очень высока при создании единых и цифровых экономических процессов, благодаря которым и происходит формирование единого экономического пространства. Цифровизация является на сегодняшний день одним из наиболее успешных инструментариев создания «сквозных» связей экономического взаимодействия субъектов экономики.

Именно сложность и географически обусловленная изолированность многих экономических субъектов от мировых рынков стимулирует государство активно участвовать в формировании правил работы, позволяющих отечественным предприятиям активно и на равных условиях участвовать в международном разделении труда. Цифровые инструментарии управления СМК предприятия являются в этом случае наиболее результативными. Идентичность национальных стандартов в области качества и управления рисками, которые отнесены к категории «ГОСТ», международным также можно рассматривать, на наш взгляд, как проведение государственной политики, направленной на предоставление большому количеству российских предприятий, расположенных в различных субъектах, возможности работать на международном уровне.

Цифровая трансформация экономики является сложным процессом, обязательно приводящим к трансформации всего ранее сформированного социально-экономического порядка, к изменению правил и стандартов как отраслевого, так и государственного регулирования рынка, возникновению связей между субъектами и отраслями рынка, которые ранее не только «не знали о существовании друг друга», но и не предполагали наличие синергетического эффекта от взаимодействия, формированию новых ценностей конечных потребителей продуктов, сформированных благодаря информации, полученной из постоянно растущего количества источников массовой информации.

При проведении диссертационного исследования был рассмотрен опыт по разработке и внедрению комплексной системы по управлению рисками СМК промышленного предприятия на примере крупнейшего мирового производителя стали и лидера среди предприятий черной металлургии России – ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»).

Этот пример является информативным для изучения с точки зрения не только инструментариев и принципов работы, но и достигнутых результатов.

Отдел по управлению рисками в общей структуре СМК был создан в 1998 году, до этого отдельные функции выполнял отдел маркетинга, созданный в 1992 году. Основными причинами, обосновывающими необходимость создания обособленной структурной единицы – отдела по управлению рисками, – были: опасный характер производства, колебания спроса и предложения на продукцию и потребляемое сырье, интеграционные процессы (слияния и поглощения), отраслевая конкуренция, возрастающая волатильность финансовых рынков, давление регулирующих органов, совершенствование механизмов корпоративного управления [66].

По данным, представленным в Таблице 12, обобщен опыт предприятия по созданию и внедрению цифровой комплексной системы по управлению рисками, в основе которой лежит постоянное развитие и совершенствование СМК предприятия и комплексной системы по управлению рисками как неотъемлемой ее части.

Таблица 12 – Динамика изменения отношения к управлению рисками в СМК на примере ПАО «ММК»  
(составлена автором на основе [79, 99, 43])

Этап	Страхование	Комплексная система по управлению рисками	Интеграция системы управления рисками с текущей и стратегической деятельностью на всех уровнях управления	Цифровизация
1	2	3	4	5
Период	1998 г.	с 2003 г.	с 2010 г.	с 2016 г. – настоящее время
Идентификация рисков	Выявление рисков при заключении договоров страхования имущества, ответственности и личного (медицинского)	Выявление рисков через формирование карты рисков по основным бизнес-процессам с учетом рисковых и потенциальных потерь	Выявление рисков закрепляется за заместителями руководителей подразделений (ранее – рядовые сотрудники)	Риски выявляются исходя из целей бизнес-процессов. Выявленные риски отражаются в панелях рисков бизнес-процессов, наиболее значимые из них консолидируются в карте рисков Группы ММК. Внедрение специализированного программного обеспечения, позволяющего самостоятельно оценивать риски
Методы оценки	Экспертные методы с привлечением страховых компаний	Разработка и документирование методов качественной и количественной оценки с применением методов сценарного анализа, VAR, стресс-тестирования, Монте-Карло	С 2008 г. активное совершенствование количественной оценки рисков – сопоставление величины рисков и стоимости мероприятия по их снижению. Внедрение системы бюджетирования с учетом рисков и активное внедрение управления рисками в производственные подразделения	Все выявленные риски оцениваются с точки зрения их возможного количественного и качественного воздействия на бизнес, а также вероятности их наступления и ранжируются по степени значимости. Количественная оценка применяется для уточнения качественной оценки рисков и сопоставления величины риска со стоимостью мероприятия по его снижению.
				Количественная оценка показывает ущерб от влияния риска в случае его реализации на показатель EBITDA компании. Оценка отдельных значимых рисков для Группы проводится в соответствии с утвержденными методиками. Для учета и отслеживания каждого риска на протяжении всего процесса управления рисками используются панели рисков бизнес-процессов и карта рисков Группы ММК

1	2	3	4	5
Методы управления	Страхование имущественных рисков, рисков ответственности, личных. Устранение последствий наступления рисков событий	Документирование. Мониторинг. Внутренний контроль. Установление лимитов риска. Проведение превентивных мероприятий и планов минимизации последствий	Совершенствование методов управления направлено на достижение такого уровня интеграции процедур управления рисками, при котором система функционирует без прямого участия риск-менеджера, функция которого заключается в координации подразделений и обеспечении коммуникаций между уровнями управления компании	«Стратегия управления рисками направлена на обеспечение устойчивого развития Группы ММК за счет принятия риск-ориентированных решений и реализуется посредством: – выявления и оценки рисков текущей деятельности; – выявления и оценки рисков проектов и инициатив; – разработки мероприятий по снижению рисков; – мониторинга реализации рисков; – информирования руководства о потенциальных и фактически реализовавшихся рисках»[99]
Организационная структура и управление рисками	Наличие структурного подразделения по управлению рисками в составе Дирекции по финансам	Наличие структурного подразделения по управлению рисками в составе Дирекции по стратегическому планированию и собственности. Разработка и внедрение стандарта по управлению рисками, предусматривающего ответственность при реализации всех этапов управления на всех уровнях управления	Оперативный контроль осуществляет подразделение по управлению рисками. Правление и Совет директоров рассматривают и утверждают корпоративный отчет по управлению рисками. Комитет Совета директоров по стратегическому планированию и корпоративному управлению рассматривает и подготавливает рекомендации Совету директоров об утверждении отчета о рисках. Совет директоров утверждает отчет о рисках и политику в области управления рисками	Функции, обязанности и ответственность участников системы управления рисками регламентированы внутренними нормативными документами, построенными в соответствии с ISO 31000, Кодексом корпоративного управления, COSO ERM 2017. Совет директоров осуществляет контроль за функционированием системы, анализирует эффективность управления рисками и при необходимости дает рекомендации по улучшению

1	2	3	4	5
Культура управления рисками		«Разработка, утверждение и публикация Политики в области управления рисками. Доведение принципов управления рисками до каждого сотрудника, формирования принятия решений с учетом выявления и оценки рисков» [99].	«Разработана и утверждена Советом директоров группы ПАО «ММК» новая редакция Политики ПАО «ММК» в области управления рисками (2011). Выявлены и оценены основные риски (завершение работ по консолидации рисков обществ группы ПАО «ММК» и формированию карты рисков группы ПАО «ММК»). Внутренний контроль, внутренний аудит, системы менеджмента бизнес-процессов и рисков в 2014 году были объединены в единое Управление внутреннего контроля, аудита, риск-менеджмента и бизнес-процессов» [99]	Создана Группа управления рисками, к задачам которой относится: разработка и развитие методологии; формирование сводной отчетности по рискам; организация обучения сотрудников; консультирование, методологическая поддержка и координация действий подразделений в рамках управления рисками. Разработано методическое пособие для обучения процедурам выявления и оценки рисков, разработки и контроля выполнения мероприятий по снижению рисков тех руководителей и заместителей руководителей структурных подразделений, которые уполномочены по рискам бизнес-процессов. Разработан единый для Группы ММК стандарт, регламентирующий общие правила и подходы, порядок взаимодействия организаций Группы и порядок контроля в части управления рисками

На основе анализа данных, сведенных в Таблице 12, сделаны представленные далее выводы.

Если сопоставить динамику изменения подходов к управлению рисками СМК предприятия, представленную в настоящем диссертационном исследовании на Рисунке 1, и этапы развития СМК группы ПАО «ММК», выделенные в Таблице 12, то можно увидеть отражение всех новых инструментариев, техник качества и теоретических основ построения СМК в тех изменениях и направлениях совершенствования, которые вносились на протяжении более двадцати лет в СМК группы ПАО «ММК». Одной из движущих сил всех изменений является изменение подхода к управлению рисками СМК предприятия и поэтапная интеграция риск-ориентированного подхода во все выделенные в СМК процессы на всех уровнях управления.

Группу ПАО «ММК» на основании анализа динамики развития СМК предприятия можно отнести в настоящее время к «лидеру в области качества», опыт которого необходимо как изучать с научной точки зрения, например при объяснении теоретических основ управления качеством при построении СМК, так и применять при формировании своих СМК другими российскими предприятиями, конечно, сопоставляя потребности и ресурсы предприятий.

«Применяемость» всеми предприятиями группы ПАО «ММК» в своей работе принципов, заложенных в работу СМК, не вызывает сомнения, так как еще в 2018 году аудит, проведенный аудиторами международного органа по сертификации TÜV NORD CERT [118], включающий одновременный аудит 12 предприятий группы ПАО «ММК» на соответствие требованиям стандарта ISO 9001:2015, был успешно пройден и подтверждены сертификаты соответствия по IATF 16949 и OHSAS 18001, ISO 9001, ISO 14001. «Высокую оценку получило использование элементов риск-менеджмента, сформированного в рамках существующей в группе ММК комплексной системы управления рисками» и особо отмечена «высокая квалификация, компетентность и вовлеченность персонала» [98]. Такая эффективность СМК предприятия в целом, а особенно интегрированной в нее «комплексной системы управления рисками», стала возможной благодаря

достижению высокого уровня цифровой зрелости СМК предприятия посредством автоматизации оцифрованных бизнес-процессов, которые позволяют объединять и управлять всей группой предприятий как единым целым, обеспечивая конкурентоспособность группы на мировом уровне.

Управляемость и единство СМК группы ПАО «ММК» достигается благодаря однозначному определению критериев оценки эффективности всех процессов, производственных и обеспечивающих, так как это позволяет оптимально использовать ресурсы предприятия и избежать распространенной управленческой ошибки, когда эффективность одних процессов достигается путем планового снижения уровня результативности других, при этом количество используемых ресурсов будет увеличиваться с каждым отчетным периодом. Примером такого несоответствия при выборе критериев является определение эффективности одних процессов только по количественным критериям, других – по качественным или основанными исключительно на экспертной оценке.

В настоящее время активно продолжает развиваться стратегия цифровизации СМК группы ПАО «ММК». По прогнозам, составленным внутренними аналитиками и международной компанией Deloitte эффект от цифровизации составит более 160 млн долларов до 2025 года и принесет дополнительный экономический эффект в размере к 4,5 % EBITDA [98].

В рамках осуществляемой на предприятии концепции «Индустрия 4.0», включающей внедрение RPA-технологий (Robotic Process Automation, программная роботизация), проводится комплексная цифровизация бизнес-процессов. В качестве примеров можно привести рекомендательный сервис «Снайпер», работающий на принципах AI (искусственного интеллекта) и позволяющий оптимизировать расход ферросплавов и добавочных материалов при выплавке стали, который ежегодно экономит предприятию порядка 4 млн долларов, или проект по созданию оптимизационной модели доменного производства, экономический эффект от внедрения которого составляет 14,3 млн долларов ежегодно.

Важным направлением цифровизации группы ПАО «ММК» стала разработка программных роботов RPA (Robotic Process Automation) [67], которые позволяют автоматизировать ряд рутинных процессов и повысить эффективность СМК предприятия путем ее цифровизации (робот по сбору и систематизации котировок на сырьевые материалы – собирает данные из различных источников в единый отчет по различным группам сырьевых ресурсов; робот, отвечающий за взаимодействие с поставщиками металлолома – обрабатывает электронную почту, выполняет поиск по базам РЖД и формирует отчеты для профильных служб компании).

Приложение «Мобильный помощник продавца» позволяет ускорить процесс заключения сделки путем оптимизации переговорного процесса за счет предоставления заказчику в режиме онлайн четких и быстрых ответов на вопросы о возможностях производства, сроках поставки, ценовых условиях [100].

«Мобильное приложение «iClient» позволяет создать единое информационное пространство между заказчиком и любым из предприятий группы ПАО «ММК», где осуществляется полная информационная поддержка клиента на всех этапах сделки» [100].

В 2020 году «автоматизировано более 100 бизнес-процессов... почти во всех областях деятельности ПАО «ММК»: финансах (использование электронной площадки «Контур.Факторинг» как в качестве покупателя, так и поставщика), снабжении, бухгалтерском учете (использование электронного документооборота как приоритетного при проведении сделок (до полного отказа от бумажного), маркетинге, работе с персоналом, логистике (автоматизация обмена данными между площадкой и компанией, настройка работы через API, автоматизация подтверждения поставок в дочерних компаниях)» [100].

«Автоматизация производственных процессов высвобождает рабочее время сотрудников для более сложных, интеллектуально емких задач, если освободить людей от монотонной, рутинной работы и оставить им более творческие задачи, то в конечном счете это сделает их самих счастливее, а производство – эффективнее» [100].

Приведенные примеры показывают лишь часть внедряемых инструментариев (техник качества), которые направлены на повышение уровня цифровой зрелости СМК группы ПАО «ММК», но даже анализируя их, можно сделать вывод о том, что в соответствии с Рисунком 18 (страница 102 настоящего диссертационного исследования). Группа ПАО «ММК» находится на V этапе цифровой зрелости. V этап – «Предсказуемость» – определяется наличием на предприятии автоматизации большинства бизнес-процессов, внедрением различных цифровых систем учета и сбора данных, которые объединены в одно общее информационное пространство.

На наш взгляд, необходимо особо отметить, что риск-ориентированный подход интегрирован в цифровую СМК предприятия не только на уровне процессов, обслуживающих (документально, юридически, логически и т. д.) производство, но и производственных.

«В 2020 году суммарные инвестиции группы ОАО «ММК» в цифровизацию и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), рационализаторскую деятельность составили порядка \$4,1 млн. Большая часть инвестиций приходится на производственные функции» [100].

«Уровень высокой «цифровой зрелости» и использование предикативной аналитики определяется по активному внедрению и использованию в работе предприятий продуктов инновационной деятельности, связанных с технологиями повышения энергоэффективности, технологиями машинного обучения и зрения, обработкой и анализом больших данных (инициатива Big Data), промышленным Интернетом вещей (ИоТ платформы), аддитивными технологиями, математическим моделированием, автоматизацией, роботизацией и цифровизацией производства» [99]. «В инновационную и научно-исследовательскую деятельность вовлечены все структурные подразделения предприятий группы ПАО «ММК», действуют центры компетенций (Научно-технический центр ММК (НТЦ) и ММК-Информсервис)» [99].

Одним из ключевых направлений инновационного развития группы ПАО «ММК» является цифровизация всех направлений деятельности

и применение экономически оправданных технологий Big Data, VR/AR, 3D-печать, роботизации процессов и производства.

Для решения вопросов оперативного управления производством во всех производственных цехах предприятий группы ПАО «ММК» внедрены полнофункциональные MES-системы, обеспечивающие персонал информацией и инструментарием для анализа производственных, технологических, финансовых, экономических цепочек. На основе MES были реализованы такие масштабные проекты, как создание корпоративной системы диспетчеризации и управления производством, создание корпоративного хранилища технологических данных, системы управления технологией и качеством, системы планирования финансово-хозяйственной и производственной деятельности предприятия.

«Цифровая система управления ТОиР (техническое обслуживания и ремонт) позволяет оптимизировать процесс планирования и проведения ремонтов, отказаться от ненужных видов воздействия и работ с низкой эффективностью за счет повышения качества мониторинга, диагностики и инструментов прогнозирования» [99].

Для основных участников бизнес-процессов такая цифровая система управления является инструментарием автоматизации ремонтных программ, способствующим снижению затрат на ТОиР, повышению безопасности и доступности оборудования для выполнения своей производственной функции, увеличению производительности труда.

Приложение «Мобильный ТОиР», реализованное на базе Oracle EAM, обеспечивает прозрачность процесса выполнения работ сервисными и ремонтными бригадами. В приложении реализованы функции выдачи заданий, отметки их выполнения, фиксации выявленных дефектов и параметров состояния оборудования. Использование меток радиочастотной идентификации (RFID) позволяет контролировать исполнение операций в зоне расположения оборудования, а фотофиксация – управлять качеством работ и повышать производственную дисциплину.

Как уже отмечалось ранее, отраслевые стандарты качества, а особенно инструментарии и техники качества, рекомендуемые к внедрению, могут применяться не только предприятиями отрасли, но и предприятиями других производственных отраслей.

Опыт группы ПАО «ММК», заключающийся в подтверждении в 2018 году сертификации IATF 16949:2016 (Система менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части), показывает на практике такую возможность применения «не своих» отраслевых стандартов в области качества.

Стандарт IATF 16949:2016 [13] не только объединил в себе отраслевые национальные стандарты в области автомобилестроения США, Германии, Франции, Италии, но и требования к структуре стандарта (2016 год) ISO 9001:2015 (в первой редакции ISO 9001:2008, 1999 год), обязательного к применению предприятиями, производящим не только автомобили как единицу товара, но и предприятиями, являющимися поставщиками технически сложных узлов и запчастей.

В Таблице 13 показано, как из национальных стандартов был создан единый Международный стандарт, который также отражен и в национальных российских стандартах, посредством разработки соответствующих стандартов, включающих «техники качества» международных стандартов.

В Таблице 14 представлен опыт предприятий не только автомобильной отрасли, которые активно используют в настоящее время «техники качества», предлагаемые отраслевым стандартом в области автомобилестроения.

Эти две таблицы наглядно показывают направления развития и совершенствования СМК крупнейших российских производственных предприятий. Изучая применяемые «техники качества», можно выделить наличие общей характеристики всех «техник качества» – аналитическая составляющая мониторинга получаемых количественных показателей выстроена на основе принципов предикативной аналитики.

Таблица 13 – Таблица соответствия Международного стандарта IATF 16949:2016 и национальных стандартов РФ в области качества (составлена автором)

Национальные стандарты, соответствующие международному стандарту IATF 16949:2016	«Техники качества»	ГОСТ Р 51814.1-2009 Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ИСО 9001:2008 в автомобильной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части
QS9000 США (General Motors, Chrysler, Ford)	APQP – Advanced Product Quality Planning and Control Plan (Перспективное планирование качества продукции и план управления)	ГОСТ Р 51814.6-2005 – Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Менеджмент качества при планировании, разработке и подготовке производства автомобильных компонентов
VDA 6.1 (VDA 6.2, VDA 6.4) Германия	FMEA – Potential Failure Mode and Effects Analysis (Анализ видов и последствий отказов)	ГОСТ Р 51814.2-2001 – Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов
EAQF Франция (Citroen, Peugeot, Renault)	MSA – Measurement Systems Analysis (Анализ измерительных систем)	ГОСТ Р 51814.5-2005 – Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Анализ измерительных и контрольных процессов
AVSQ Италия (Fiat, Alfa Romeo, Innocenti, Lancia, Maserati и Ferrari)	PPAP – Production Part Approval Process (Процесс приемки комплектующих производства)	ГОСТ Р 51814.4-2004 – Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Одобрение производства автомобильных компонентов
	QSA – Quality System Assessment (Оценка системы качества)	ГОСТ Р 51814.7-2005 – Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Оценка систем менеджмента качества
	SPC – Statistical Process Control (Статистическое управление процессом)	ГОСТ Р 51814.3-2001 – Системы качества в автомобилестроении. Методы статистического управления процессами

Таблица 14 – Анализ опыта применения «техник качества» в СМК российскими предприятиями (составлена автором)

Предприятие, год внедрения	Инструментарий «Техника качества»	Полученный результат	Планируемый результат
ПАО «Уралмашзавод» (УЗМТ), г. Екатеринбург [52], 2020–2021	Система функционального моделирования ID для создания электронных макетов и цифровых моделей всех новых продуктов. Инжиниринговые продукты (Siemens NX, Ansys и Rocky DEM), платформа компьютерного моделирования работы систем Simcenter Amesim	По временной лицензии программа Simcenter Amesim уже была успешно опробована предприятием для моделирования процессов работы гидропневматических систем инновационных дробилок КМД-3000/800, поставленных предприятию «Карельский окатыш»	Позволит на самых ранних этапах разработки новой продукции проводить математические расчеты, анализ и построение модели будущей машины – с подтвержденным описанием работы любых систем, просчитать и оптимизировать конструкцию машин, избежав ошибок, а также создавать в цифровом виде и презентовать заказчикам целую линейку продукции до ее непосредственного запуска в производство
ПАО «КАМАЗ», 2021	Запуск рабочих мест с SPC (статистическое управление процессами); автоматизация процесса – специализированная программа Q-DAS	Внедрен РРАР, на текущем этапе в пилотном режиме приступили к внедрению MSA (анализ измерительных систем)	Уменьшение человеческого фактора при оценке качества продукции; предоставление большей информации по износу оборудования, штамповой оснастки
ПАО «ОДК-Сатурн», 2021	Совершенствование математических методов и CAE/PDM, концепция «Цифровой двойник»		Увеличение скорости принятия технических решений; сокращение сроков разработки новых изделий на 30 %; достижение требований ТЗ с первого опытного экземпляра; внедрение и широкое распространение безбарьерной среды для работы инженеров и проектировщиков; снижение затрат на поздних этапах ОКР (например, при разработке семейства ГТД на базе унифицированного газогенератора или модификации существующего ГТД) под изменившиеся требования заказчика

В основе аналитической части всех рассматриваемых «техник качества» лежит предикативная аналитика, которую Э. Сегель определил в своих работах как «новое оружие в арсенале ведущих мировых компаний» и выделил «наиболее приоритетные области применения» [30].

Предикативная аналитика основывается на выявление взаимосвязей между переменными, используется для предсказания неизвестного результата. Предикативная аналитика – технология, которая учится на опыте (данных) для прогнозирования будущего поведения людей с целью принятия более эффективных решений [30].

Процесс предикативного анализа состоит из последовательных этапов:

1. Идентификация набора данных – «большие данные» (Big Data).
2. Сбор данных, анализ данных (выявление полезной информации).
3. Статистический анализ для проверки предположений.
4. Представление аналитических результатов (процесс принятия решений).
5. Мониторинг сформированной модели.

Предикативная аналитика позволяет повысить конкурентоспособность предприятий благодаря своевременному реагированию на изменения внешней и внутренней среды путем принятия оптимальных управленческих решений, позволяющих создавать и внедрять новые стратегии управления на основе проведенного мониторинга (предикативного анализа).

Сущностью предикативной аналитики является определение предиктора или нескольких предикторов (параметров, влияющих на прогнозируемое событие). Совокупность таких предикторов формирует модель предикативной аналитики, предсказывающей определенное событие в будущем с какой-то степенью вероятности. Предиктивная аналитика предназначена для разработки предиктивных моделей, создания сценариев развития событий, анализа рисков [30].

«Предикативная аналитика важна, прежде всего, на производственных предприятиях, так как выбранная в качестве системы мониторинга и сбора данных со станочного оборудования обычная система может не иметь возможности

собирают данные с тактом менее 5–10 секунд. Обычная система мониторинга позволяет вести мониторинг бизнес-статусов, но этого уже недостаточно для технической диагностики и предиктивной аналитики, так как процессы на станках имеют очень высокую скорость развития. Предиктивная аналитика также помогает оптимизировать работу производственных линий и сократить время на изготовление продукции без потери качества» [65].

Элементы предиктивной аналитики внедрены в ПАО «Уралмашзавод» г. Екатеринбург (Группа «УЗТМ-КАРТЭКС») [108] конструкторами при создании системы функционального моделирования 1D и создании электронных макетов и цифровых моделей всех новых продуктов при помощи имеющихся на предприятии инжиниринговых продуктов (Siemens NX, Ansys и Rocky DEM) и новой цифровой программной платформы компьютерного моделирования работы систем Simcenter Amesim.

«Такая платформа позволит на самых ранних этапах разработки новой продукции проводить математические расчеты, анализ и построение модели будущей машины – с подтвержденным описанием работы любых систем. А после изготовления новых машин и оборудования их специальными датчиками предприятия Группы «УЗТМ-КАРТЭКС» получают цифровые двойники этой продукции. Создание цифровых моделей позволит просчитать и оптимизировать конструкцию машин, избежав ошибок, а также создать в цифровом виде и презентовать заказчикам целую линейку продукции до ее непосредственного запуска в производство» [69].

Создание полностью автоматизированной риск-ориентированной СМК предприятия является глобальной, стратегической целью высшего уровня многих предприятий, особенно в период развития экономики, определенный Клаусом Мартином Швабом как «Четвертая промышленная революция» [113]. Он же в 2016 году ввел массовое употребление термина «Индустрия 4.0» для обозначения технологий «умных» заводов в Германии в 2011 году, который впоследствии стал синонимом термина «Четвертая промышленная революция».

Под «умными заводами» понимаются производственные предприятия, которые внедрили в свою производственную систему использование искусственного интеллекта, «цифрового двойника», или находятся на каком-либо из этапов внедрения. «Цифровой двойник» – это динамическое виртуальное представление физического объекта или системы в течение всего жизненного цикла с использованием данных в режиме реального времени для понимания, изучения и рассуждения [110].

Главным отличием «цифрового двойника» от информационной модели (изделия), представляющей собой информационное описание понятий предметной области в определенном контексте и в объеме, достаточном для решения конкретной задачи [62], является его интерактивность. Технология «цифрового двойника», является высшим достижением интеграции процессов управления рисками, математических и статических методов работы, предикативной аналитики, применяемых в СМК, во все процессы предприятия, так как позволяет осуществлять стратегическое планирование на основе максимальной степени достоверности данных, полученных от объекта (производственное оборудование, используемые материалы и т. д.) или процесса, предоставляя возможность оперативно реагировать на малейшие отклонения в работе, снижать вероятность возникновения внештатных ситуаций, эффективно управлять проектами, опираясь на экономические показатели, выявлять слабые стороны в производственном процессе и выстраивать стратегии по их улучшению и развитию.

Лидером по использованию технологии «цифровой двойник» в России является нефтегазовая и нефтехимическая промышленность. Использование технологии «цифровой двойник» при исследовании скважин помогает экономить компаниям от 5 до 20 % капитальных затрат. Не менее востребована эта технология в самолето- и двигателестроении, а также в транспортной отрасли [98].

Проанализировав опыт ведущих в своих отраслях отечественных предприятий, можно выделить основные проблемы, с которыми сталкиваются предприятия с внедренной СМК или формирующейся, при интеграции в нее системы управления рисками, отвечающей требованиям цифровизации:

1. «В корне неправильное» отношение к требованиям и принципам, построения СМК, изложенным в стандартах качества, руководителей предприятий, строящееся на отнесении своего предприятия к «небольшому», не нуждающемуся в описании бизнес-процессов, выстраивании риск-ориентированной СМК предприятия.

2. Предварительная оценка стоимости внедрения и поддержания цифровой инфраструктуры, выстроенная с использованием программных продуктов иностранного производства или российского, часто основывается на абсолютных цифрах поставщиков таких программ, а не на потребностях самого предприятия, которые не были определены и проанализированы на основании детально описанных бизнес-процессов, поэтому она сразу воспринимается как очень высокая по сравнению с возможностями и ресурсами предприятия.

3. Низкий уровень цифровизации СМК предприятия, не позволяющий собирать данные в необходимом объеме для предикативной аналитики в связи с низким уровнем корреляции процессов СМК с исчисляемыми результатами их деятельности.

4. Отсутствие понимания и соответственно роли риск-ориентированного подхода со стороны сотрудников в тех процессах СМК, владельцами которых они являются.

5. Восприятие сотрудниками процесса цифровизации «своего» процесса СМК, его автоматизации (внедрение специализированных программ, робототехники и т.д.) не как инструментария по получению количественно измеримых данных для дальнейшей аналитики и совершенствования всей СМК в целом, а как способа их заместить.

### 3. Направления совершенствования риск-ориентированной СМК предприятия в условиях цифровизации

#### 3.1 Риск-ориентированный подход в СМК предприятия на основе «Модели трех линий»

Анализ опыта российских предприятий по материалам, публикуемым в открытых источниках, а также специализированных изданиях по итогам отраслевых научно-практических конференций, позволил выделить наиболее часто встречающиеся причины, мешающие формированию, а главное, интеграции инструментариев по управлению рисками с СМК предприятия. Все выделенные барьеры были объединены по группам.

Большинство российских компаний, как включающих полный цикл производства конечной продукции, так и выполняющих узкоспециализированные производственные операции или являющиеся частью государственных холдингов, входящих в состав коммерчески объединенных производственных групп, при принятии решения о внедрении системы управления рисками в СМК предприятия сталкиваются с различными барьерами.

1. Персонал. Конфликт интересов между сотрудниками при возможном снижении ключевых показателей эффективности, принятых ранее в организации, в текущий период времени и необходимость дополнительной работы (обучения) для повышения показателей эффективности, учитывающих риск-факторы и, соответственно, являющихся более информативными при формировании стратегии (принятии управленческих решений) в будущем.

Формирование СМК предприятия на основе цифрового риск-ориентированного подхода представляется руководителям как высокочрезвычайно затратный проект, требующий больших инвестиций, окупаемость которых не всегда можно достичь в краткий срок. Большое влияние оказывает также система мотивации

руководителей отделов и крупных подразделений предприятия, так как увеличение расходной части бюджета, при сохранении уровня прибыли, может негативно сказаться на получении годовых премий. Нежелание поддерживать внедрение цифровой системы управления рисками СМК предприятия со стороны линейного персонала на разных уровнях управления часто объясняется «страхом» перед внедрением показателей, которые будут показывать настоящую эффективность деятельности, выявлять процессы СМК, значимость и сложность которых часто завышается сотрудниками с целью искусственного увеличения показателей загруженности и дальнейшего повышения оплаты труда. Закрепление за сотрудниками новых обязанностей, включение их в группу, ответственную за выявление рисков СМК предприятия и работающую в команде с приглашенными консультантами и экспертами, не всегда осуществляется совместно с пересмотром количества текущих процессов, находящихся в их зоне ответственности и связанных с текущей деятельностью, также объединение в одном лице риск-менеджера и ответственного за внутренний аудит и контроль лица приводит к тому, что сотрудники не относятся ответственно к работе в группе.

2. Конфликт между ожиданиями руководителя от внедрения инструментария по управлению рисками СМК предприятия и задачами, декларируемыми в соответствующей документации.

При принятии решения о формировании риск-ориентированной СМК предприятия руководители часто ошибочно полагают, что сертификация по стандарту в области качества – это инструмент для увеличения лояльности со стороны инвесторов, получения более низких ставок по банковским продуктам (кредитная линия с отсрочкой платежа, лизинг, овердрафт и т. д.), выхода на новые рынки сбыта путем работы с предприятиями, в реестре выбора поставщиков которых наличие сертификации по стандарту является ключевым показателем при выборе партнера-поставщика. При таком целеполагании на уровне руководителя все проводимые мероприятия становятся формальными и приносят не «нулевой», а даже «отрицательный» результат. Если через некоторое время действующий руководитель или пришедший ему на смену примет управленческое решение сделать работу более эффективной и действительно внедрить СМК предприятия с

интегрированным процессом по управлению рисками не только «формально», то провести ее второй раз «по новым правилам» будет практически невозможно.

3. Принятие импульсивного решения о разработке системы по управлению рисками СМК предприятия или совершенствования применяющихся инструментариев.

Руководители часто переоценивают ресурсы организации (финансовые, человеческие и т. д.), так как пропускают стадию планирования и бюджетирования. Привлеченные эксперты, целью которых является первичное получение прибыли, а не создание для клиента продукта, отвечающего требованиям принятых стандартов в области качества, часто специально пропускают стоимость оплаты всего проекта в целом, выделяя отдельные составляющие и предлагая оплачивать услуги частично, создавая ошибочное представление у руководителя о стоимости внедрения проекта в целом, или «пропуская случайно» даже на стадии подписания договора стоимость специализированного программного обеспечения или создания модулей-интеграторов, позволяющих совместить уже используемые на предприятии программные продукты с новыми, предполагаемыми к внедрению.

4. Частичное внедрение системы по управлению рисками.

При внедрении СМК предприятия, основанной на цифровом риск-ориентированном подходе, важно сформировать и внедрить комплексную систему по управлению рисками, охватывающую все уровни управления, все процессы СМК. Фрагментарное использование даже эффективных цифровых инструментариев по управлению рисками СМК не может привести к полноценному получению количественно и качественно измеримых результатов.

5. Отсутствие базовых знаний в области менеджмента качества не только у сотрудников, но и у руководителей предприятия.

Руководители предприятий часто неправильно понимают сущность таких понятий, как самооценка организации в области рисков, анализ внешней среды предприятия и комплексная системы по управлению рисками, а при идентификации рисков нередко смешивают термины «риск», «источник риска»,

«последствия риска» и относят все вышеобозначенные термины к единому термину «риск».

6. Заключение договоров страхования как основы системы по управлению рисками.

Нередко, руководители полагают, что заключение договора страхования (имущества, ответственности или личное) является эффективным инструментарием по управлению рисками, в то время как последние лишь фиксируют наступление рискового события и позволяют уменьшить последствия. Необходимо отметить, что в случае управления рисками природно-естественного характера, конечно, этот инструментарий незаменим.

7. Отношение к формированию и интеграции системы по управлению рисками с СМК предприятия как к единовременному процессу.

При принятии решения о внедрении системы по управлению рисками в СМК, важно понимать, что такой подход возможен к реализации только при наличии обратной связи между различными уровнями управления. Любая единожды сформированная система под воздействием постоянно меняющейся внешней среды всегда будет нуждаться в обновлении через некоторое время, но на практике, чем больше времени проходит с начала этапа внедрения, тем меньше внимания уделяется актуализации карты рисков, и даже предложения, которые формируются сотрудниками, не так активно рассматриваются, как на первоначальном этапе, хотя именно они могут быть высокоэффективными. Сотрудники не всегда сразу понимают особенности работы с рисками СМК и, только увидев первые результаты, начинают понимать эффективность предложенного инструментария. Система по управлению рисками должна стать частью СМК предприятия, внутренней риск-ориентированной корпоративной культуры предприятия, разделяться и приниматься всеми сотрудниками как неотъемлемая часть ежедневной работы.

8. Отсутствие измеримых количественных показателей.

Разработке количественно измеримых показателей часто не уделяется достаточно внимания, так как стоимость предлагаемых программных продуктов по

оценке вероятности наступления рисков ситуаций изначально очень высока и доступна лишь крупнейшим предприятиям. Однако при интегрировании системы по управлению рисками СМК предприятия с системой внутреннего контроля и аудита возможно сформировать и увидеть влияние рисков на формирование бюджета предприятия и выделить, например, показатели прибыли с учетом воздействия риска на себестоимость производимой продукции или оказываемых услуг.

9. Отсутствие площадок для обмена опытом и полученными результатами в области управления рисками СМК предприятия.

В настоящее время появляется большое количество организаций, «специализирующихся на внедрении эффективных систем и методик по управлению рисками», но на практике уровень таких специалистов часто невысок, и руководители получают не эффективно работающую систему мониторинга рисков СМК предприятия, а лишь формальное описание процессов, подверженных рискам, и список стандартных мероприятий по их снижению. Просматривая сайты подобных консультантов, практически невозможно найти реальные результаты их работы.

10. Неправильно выстроенная система обратной связи между различными уровнями управления.

При анализе рисков СМК предприятия, составлении карты (дерева) рисков и определении ответственного за процесс, подвергающийся риску, редко можно выявить риск, который не зависит от какого-то другого риска, так как большая часть рисков предприятия являются взаимозависимыми. При неправильно выстроенной межуровневой системой взаимодействия сотрудников высшее руководство часто не имеет информации обо всех рисках, а лишь о ключевых, которые были отобраны руководителями линейных отделов. При такой, исключительно экспертной, системе отбора незначительный риск, для одного отдела, но оказывающий большое косвенное влияние на деятельность другого структурного подразделения, при формировании списка ключевых рисков может быть не отмечен как требующий особого внимания, так как он был существенно понижен в рейтинге непосредственным владельцем этого риска. Такой подход

может привести в дальнейшем к ошибкам при формировании долгосрочной стратегии развития предприятия.

11. Принятие управленческих решений на основе качественных показателей, эмпирического опыта.

Формирование стратегий развития СМК предприятия, в основе которых лежит устранение последствий уже наступивших рисков событий, как для самого предприятия, так и для предприятий-конкурентов, часто является следствием принятия «эмпирических» управленческих решений. Отсутствие аналитического инструментария, позволяющего учитывать незначительные отклонения в процессах СМК, которые часто скрываются линейными сотрудниками, особенно при отсутствии их письменного описания, повышающего прозрачность процесса. Эти отклонения, своевременно учтенные в анализе производственной деятельности и сопоставленные с другими факторами внешней окружающей среды, могли бы стать объективными (численно измеримыми) показателями, позволяющими выявлять причины возникновения рисков событий и предоставлять данные для прогнозирования их наступления.

В диссертационном исследовании поставлена задача по созданию простого алгоритма, предназначенного для предприятий разного формата деятельности, например небольших, имеющих большое количество объективных ограничений в использовании ресурсов, связанных, в первую очередь, с размером организации, так и субъективных, связанным с личностью руководителя. Универсальность предлагаемого алгоритма заключается в том, что крупные предприятия могут применять такой алгоритм для рассмотрения всех процессов СМК в целом, так как глубокий и разносторонний анализ некоторых процессов СМК может привести к тому, что руководитель начнет воспринимать каждый такой процесс как самостоятельный проект (предприятие), смещая свое внимание от восприятия и анализа предприятия как единой структуры.

Простота алгоритма должна быть направлена прежде всего на то, чтобы руководитель мог «видеть» и анализировать весь процесс совершенствования СМК предприятия на базе цифрового риск-ориентированного подхода, понимать логику, этапы и корректировать принципиальные составляющие. Особенно важны такие

характеристики для небольших предприятий, у которых все особенности процессов СМК часто «учитываются только в голове собственника-учредителя».

В научной литературе можно найти исследования, посвященные каждому из вышеописанных барьеров, но для руководителя, принимающего решение о проведении мероприятий, направленных на совершенствовании СМК путем внедрения инструментария управления рисками, в условиях непрерывной работы предприятия, не всегда представляется возможность подробно их изучить. Поэтому необходимо сформирования простой, логично выстроенный алгоритм, позволяющий преодолеть ряд наиболее часто совершаемых руководителем ошибок, каждая из которых может привести как к колоссальным затратам с точки зрения материальных ресурсов, так и к потерям репутационного характера. Вероятность того, что сотрудники при неправильном построении этапов работы начнут после первых изменений, относиться к проекту по совершенствованию СМК предприятия с формированием риск-ориентированного мышления как к сугубо «бумажному процессу», который необходимо «перетерпеть», для того чтобы потом опять работать так, как работали раньше, очень высока.

В представленном алгоритме (Рисунок 19) выделены этапы и сопоставлены выделенные барьеры в соответствии с их порядковыми номерами, присвоенными при составлении списка. Порядковый номер является характеристикой, отражающей учет количества барьеров, не предусматривающей придание веса одному барьеру относительно другого. Отнесение одного и того же барьера к нескольким этапам показывает, что барьеры логически связаны между собой и часто не представляется возможным их четко разделить, но вместе с тем это позволяет сделать вывод о том, что только прохождение всех этапов алгоритма поможет создать эффективную риск-ориентированную СМК предприятия, основанную на риск-ориентированном мышлении, отвечающую требованиям цифровой окружающей среды.

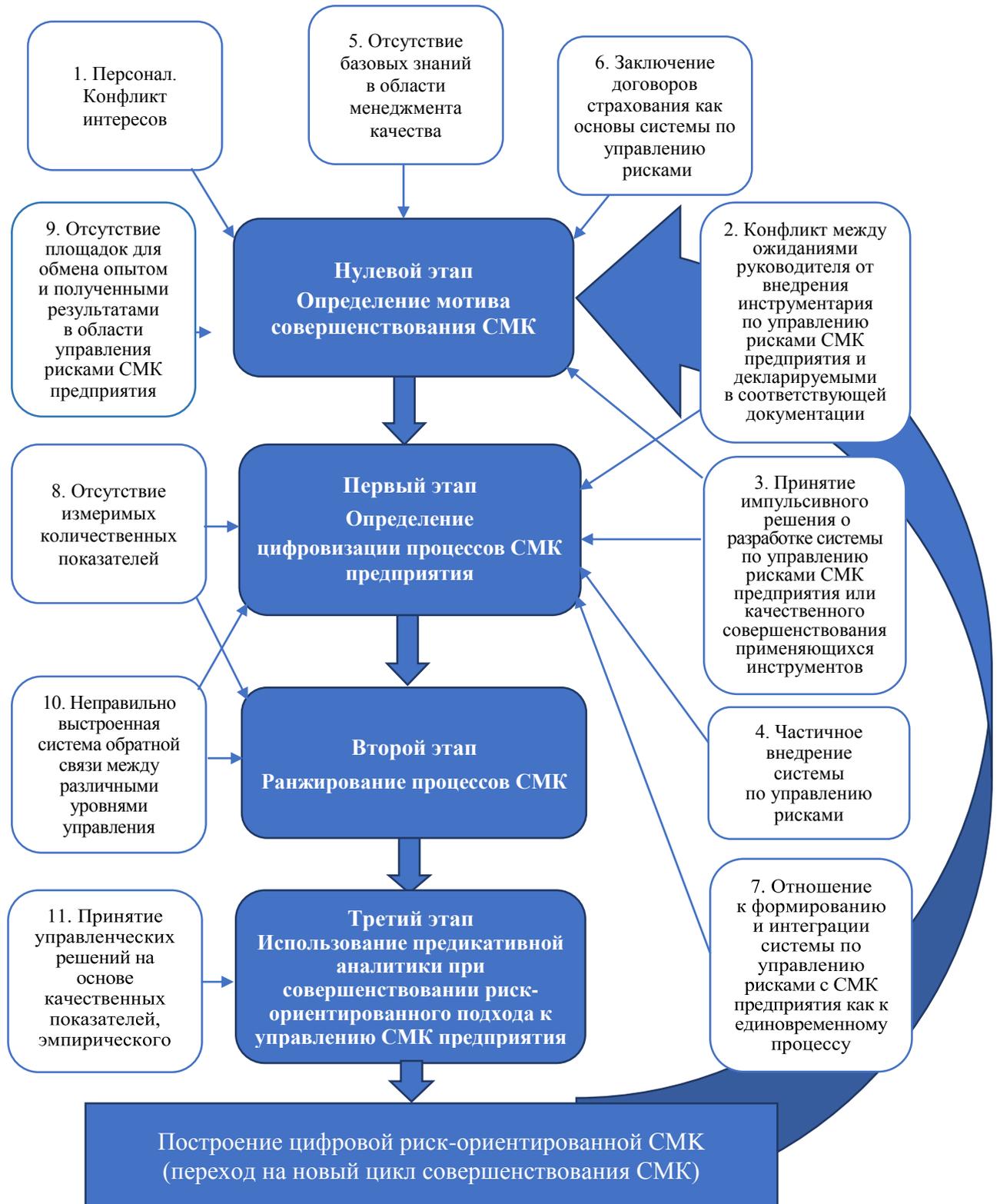


Рисунок 19 – Авторский алгоритм анализа этапов построения цифровой риск-ориентированной СМК (разработан автором)

### **Нулевой этап. Определение мотива совершенствования СМК**

Перед началом любого длительного по времени процесса необходимо определить мотив, который лежит в основе принятого решения, затем поставить цель, задачи для ее достижения, инструментарию. (определить цели руководства, возможности сотрудников, наличие оборудования, ожидания учредителей и т. д.). Примерами мотивов совершенствования СМК предприятия могут быть:

1. Маркетинг (наполнение сайта информацией о получении сертификатов с целью увеличения предприятий-заказчиков).
2. Заключение определенного договора (у поставщика есть обязательное требование к сертификации партнеров).
3. Сертификация ради выхода на новый рынок (требование отрасли, наличие сертификата у конкурентов).
4. Выход на новый уровень развития СМК предприятия, позволяющий значительно увеличить объем продаж и производства.

Только в том случае, если мотив определяется так, как обозначено в четвертом пункте, следует переходить к следующим этапам.

### **Первый этап. Определение цифровизации процессов СМК предприятия**

В рамках планового аудита СМК – определить наличие описания каждого процесса СМК.

1. Наличие «владельца» процесса СМК.
2. Наличие исчисляемых показателей на «входе» и «выходе» процесса СМК.
3. Наличие системы учета контрольных показателей процесса СМК.

Выполнение данных требований позволит создать условия для наполнения «цифрового облака рисков» СМК предприятия и сформировать на базе цифровой платформы единое цифровое пространство, которое позволит на основе предикативного анализа управлять рисками СМК и оперативно принимать стратегические управленческие решения, отвечающие требованиям постоянно изменяющейся окружающей среды.

Для однозначного понимания, каким образом первый этап алгоритма интеграции процесса по управлению рисками в СМК должен реализоваться на практике, разработана блок-схема (Рисунок 20), наглядно его отражающая.

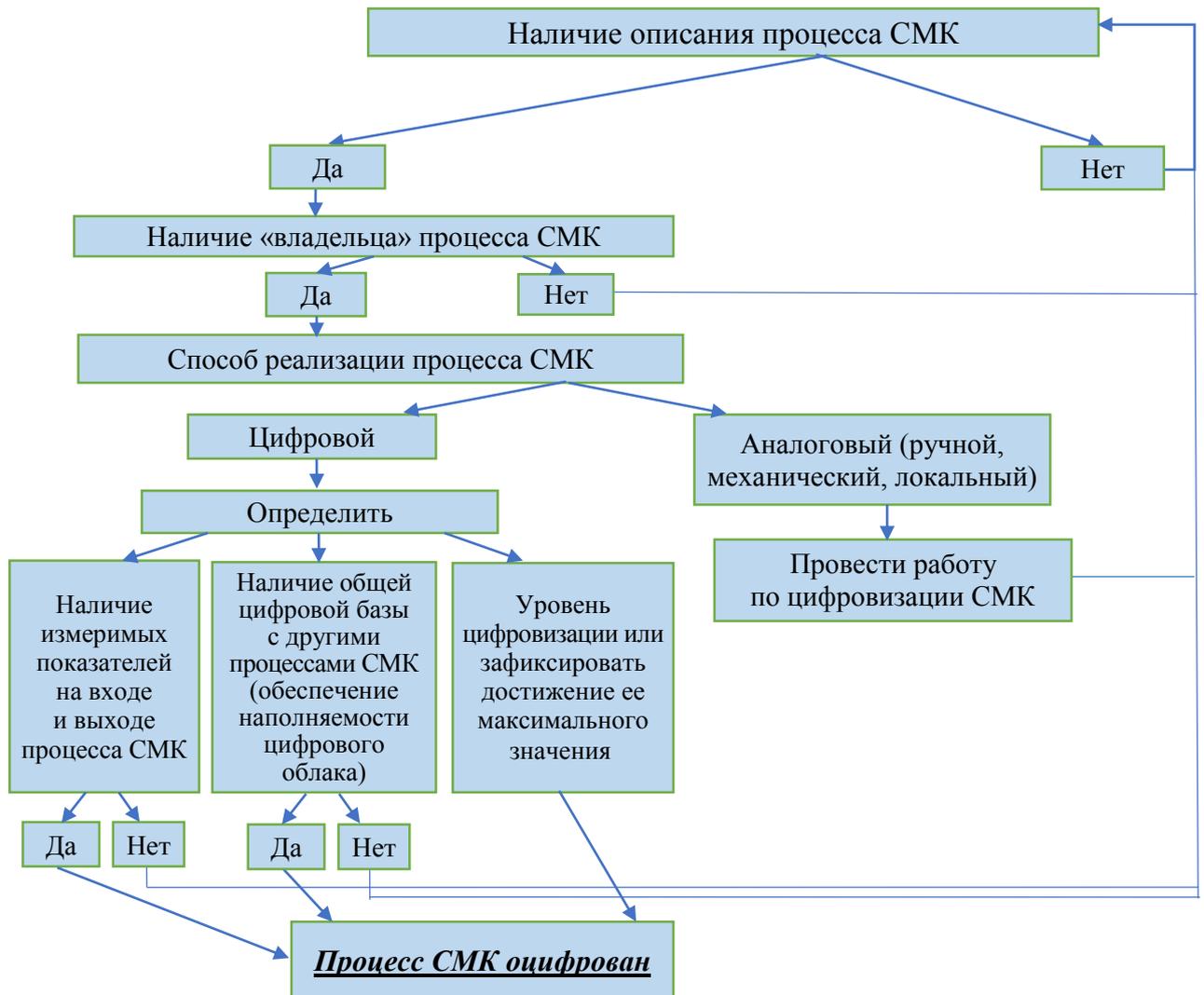


Рисунок 20 – Определение наличия/отсутствия цифровизации процессов СМК предприятия (разработан автором)

В случае ответа «нет» на поставленный вопрос предлагается вернуться на предыдущий этап или даже в самое начало всего процесса определения уровня цифровизации. В процессе анализа, проводимого по предложенной методике, могут быть выявлены такие скрытые причины (риски), мешающие цифровизации

процесса СМК, что для их устранения необходимо пересмотреть структуру самих процессов СМК предприятия и ранее выстроенные линейные и вертикальные линии взаимодействия.

Такой алгоритм является универсальной метрикой для предприятия любого масштаба. Главное его достоинство – это доступность для понимания на любом уровне принятия решения, как первыми лицами, так и линейными руководителями отделов. Особенность предлагаемого алгоритма в том, что нет выделенных критериев «важности» или «возможности – невозможности» его применения. Необходимо и обязательно в процентном отношении измерять уровень наполненности цифрового облака. Процент его наполнения будет показывать только степень объективных цифровых показателей, которые могут быть подвергнуты анализу и повышению возможности прогнозирования рисков СМК предприятия. Также необходимо учитывать то, что работа с документацией, если она не готовится для сертификации СМК, определяется по форме и содержанию согласно требованиям анализируемого предприятия.

Применение оценки, представляющей по своей природе двоичную систему, позволяет отказаться от экспертного метода оценки результатов, изначально несущего риски субъективной оценки при интерпретации как состоявшегося события, так и возможных его последствий.

Проводя аудит цифровизации СМК предприятия, мы не формируем готовый инструмент для руководителя или «владельца» процесса, а лишь фиксируем факт наличия или отсутствия объективных инструментов контроля.

Необходимо особо отметить возможность выявления скрытых рисков при применении цифровых инструментариев. Полная цифровизация процессов СМК не позволит информации затеряться или не быть полученной, поэтому управление рисками СМК предприятия на основе цифровизации позволит уменьшить влияние внутренних форс-мажорных обстоятельств на деятельность предприятия до минимального значения.

Наличие оцифрованных процессов СМК предприятия позволяет получать количественно измеримые результаты на каждом этапе классического Цикла

Деминга (PDCA) и практически полностью контролировать возможную реализацию внутренних рисков.

Создание оцифрованных процессов СМК предприятия по своей сути можно отнести к подготовительному этапу создания «цифрового двойника» предприятия.

Итогом проведения первого этапа можно считать получение количественного результата, выраженного в количестве оцифрованных и не оцифрованных процессов СМК по сравнению с общим количеством процессов, выделенных в СМК предприятия. На наш взгляд, необходимо еще раз отметить, что проведение оценки уровня цифровизации процессов СМК возможно только на предприятиях, где она уже создана или процесс ее формирования находится в активной стадии и процессы СМК уже описаны. Проведение оценки уровня цифровизации процессов СМК при неполном их описании, и тем более отсутствии, приведет к тому, что резко возрастет неопределенность и полученные результаты не только не приведут к повышению эффективности СМК предприятия благодаря внедрению инструментария управления рисками, но и подорвут основу ее работы.

### **Второй этап. Ранжирование процессов СМК**

1. Необходимо разделить процессы СМК на два вида: приносящие прибыль и формирующие расходы (Таблица 15).

2. Проранжировать их согласно стоимостной оценке процесса СМК, что и будет являться критерием важности.

Под стоимостной оценкой в настоящем диссертационном исследовании подразумевается полная стоимость процессов СМК, рассматриваемая как стоимость внедрения, эксплуатации и ликвидации, которая определяется на основе балансовой стоимости. Результат внедрения процесса определяется как соотношение расходов и прибыли, которую этот процесс добавил в бюджет предприятия.

Таблица 15 – Ранжирование процессов СМК, «приносящих прибыль» и «формирующих расходы» в СМК предприятия (составлена автором)

Приносящие прибыль бизнес-процессы СМК	Абсолютная часть в «прибыльной составляющей»	Процент в общем «доходе»	Уровень критерия важности	Формирующие расходы бизнес-процессы СМК	Абсолютная часть в общем «расходе»	Процент в общем «расходе»	Уровень критерия важности
П. 1			3	П. 1			2
П. 2			1	П. 2			3
П. 3			2	П. 3			1
...			...	...			...
П. n			n	П. n			n

Все процессы СМК, выделенные и детально описанные в СМК предприятия, для удобства анализа приняты за величину N, тогда «N-оцифрованные» – это те процессы СМК, которые контролируются объективными (количественно измеримыми) методами контроля на входе и выходе и предоставляют данные для предикативного анализа группе специалистов СМК. «N-неоцифрованные» – это те процессы СМК, которые часто даже не попадают в зону анализа, так как остаются на уровне отдела или минимальной экономической единицы (в структуре предприятия) или отдельного сотрудника, который является их «владельцем». Такие процессы СМК не могут быть проанализированы с точки зрения их положительного или негативного влияния на другие процессы СМК. Конечно, необходимо учитывать, что цифровизация всех процессов СМК предприятия возможна только в цифровой модели предприятия, на практике ряд процессов невозможно оцифровать, потому что это не заложено в природе самих таких процессов. Количество «N-неоцифрованных» должно быть минимальным по сравнению с общим количеством процессов СМК и постоянно стремиться к нулю.

Деление процессов СМК на «приносящие прибыль» и «формирующие расходы» всегда условное, так как «приносящие прибыль» процессы нередко возможны только благодаря даже не одному, а совокупности процессов

«формирующих расходы», а «формирующий расходы» на протяжении длительного времени процесс СМК может стать «высокодоходным», когда расходы по его внедрению перестанут генерироваться и процесс СМК начнет «работать эффективно». Обратная ситуация также часто встречается на практике. Мы сознательно не определяем, какие финансовые показатели будут являться критерием «дохода» и «расхода»: выручка, чистая прибыль, экономия денежных средств, убыток и т. д., – так как это зависит от того, какой уровень анализа интересует высшее руководство предприятия.

Предлагаемая система оценки цифровизации СМК является универсальной и может применяться даже группой компаний, объединяющей несколько производственных предприятий, в таком случае процессы СМК могут быть сопоставимы с самостоятельным предприятием небольшого размера. На предприятиях небольшого размера процесс СМК может быть закреплён всего за одним человеком, в более крупных - за целым отделом или подразделением. Такой анализ, даже при его проведении на небольших предприятиях, обязательно требует наличия информационно-аналитической программы (ресурса) для ввода первичных данных и последующего их анализа. В зависимости от финансовых ресурсов предприятия может быть выбрана любая из российских или зарубежных программ, даже простые таблицы EXCEL или Google-таблицы могут быть базой для такой аналитики.

### **Третий этап. Использование предикативной аналитики при совершенствовании риск-ориентированного подхода к управлению СМК предприятия**

Проведя анализ и ранжирование процессов СМК, необходимо организовать работу по совершенствованию управления рисками СМК на базе предикативной аналитики. Для этого процессы СМК анализируются с помощью предлагаемой адаптированной версии «Модели трех линий» для предприятий небольшого масштаба или полной версии для крупнейших (Таблица 11 на странице 109).

Полученный результат также покажет, к какому этапу можно отнести предприятие в его текущем развитии с точки зрения «Диаграммы этапов развития на пути к «цифровой зрелости» (Рисунок 18 на странице 102).

Внедрение и дальнейшее цифровое совершенствование риск-ориентированного подхода в СМК является сложной, многофакторной задачей не только для предприятия в целом, но и для руководителя как лица, принимающего управленческие решения и несущего ответственность как за их выполнение.

Цифровизация процессов СМК является важнейшим условием возможности реализации риск-ориентированного подхода в СМК предприятия. Она позволяет реализовывать ключевой принцип управления рисками – исчислимость всех процессов и их результатов. При этом следует особо отметить, что цифровизация является необходимым, но не единственным условием построения целостной системы управления рисками СМК. Как уже отмечалось ранее, цифровизация, как отдельно взятый, даже полностью завершённый процесс, не дает возможности перейти к такой степени управляемости рисками СМК, чтобы появилась возможность их прогнозирования.

Предлагаемый алгоритм реализации процесса по управлению рисками в СМК для производственных предприятий на нулевом и первых двух этапах позволяет доступными средствами проанализировать степень цифровой зрелости предприятия в настоящий момент и проранжировать приоритетность работ по цифровизации процессов СМК в зависимости от их стоимостной оценки.

Применение авторской блок-схемы «Определение наличия/отсутствия цифровизации процессов СМК предприятия» (Рисунок 20) позволяет сделать однозначно определяемый вывод о том, оцифрован процесс СМК или нет, не допустив при этом ошибки, заключающейся в смешении понятий «цифровизация» и «автоматизация». Такая ошибка может привести к тому, что автоматизированный процесс, например наличие электронного документооборота (ЭДО), может быть оценен как оцифрованный, и при возникновении рискованной ситуации у руководителя появится информация о том, что построенная СМК, а особенно инструментарий по управлению рисками, не работает и была допущена ошибка,

повлекшая за собой дополнительные затраты организации. Оцифрованным процесс ЭДО может считаться только в том случае, если он является частью «цифрового облака рисков СМК», а не инструментом работы отдельного специалиста. Оцифрованный процесс электронного документооборота позволяет не только отправлять и получать документы, но и благодаря наличию владельца процесса анализировать перспективы развития и предупреждать появление новых рисков.

Реализация третьего этапа позволит благодаря возможностям предикативной аналитики выстроить цифровую эффективно работающую систему управления рисками СМК, соответствующую уровню, потребностям и возможностям предприятия.

При проведении диссертационного исследования был проведен анализ основных барьеров, препятствующих интеграции процесса по управлению рисками во все процессы СМК.

Результаты сравнительного анализа основных стандартов в области качества, полученные в предыдущем разделе данного диссертационного исследования, также были сопоставлены с барьерами и позволили сделать вывод о том, что независимо от масштаба предприятия, его ресурсных возможностей необходимо формировать принципы работы СМК таким образом, чтобы она включала все составляющие, которые предусмотрены стандартами, но с обязательным применением цифровых инструментариев, которые позволят реализовать на практике риск-ориентированный подход.

### 3.2 Цифровая модель управления рисками в системе менеджмента качества в условиях цифровизации

Возможность применения на практике предлагаемого в диссертационном исследовании универсального алгоритма как инструментария, позволяющего повысить эффективность системы менеджмента качества, основу которого составляет цифровой риск-ориентированный подход, была рассмотрена на примере производственных предприятий (ООО «Амирит», ООО «Рубеж», группа ПАО «ММК»). Эти предприятия отличаются по размеру, видам деятельности, но их объединяет то, что они стремятся совершенствовать свои подходы к управлению СМК в области цифровизации процессов управления рисками.

Согласно Рисунку 18 – Диаграмма этапов развития на пути к «цифровой зрелости» [71] (страница 102 данного диссертационного исследования) можно определить, на каких этапах находятся анализируемые предприятия.

Цифровое развитие группы ПАО «ММК» находится на этапе «Предсказуемость», который определяется наличием на предприятии автоматизации большинства процессов СМК, внедрением различных цифровых систем учета и сбора данных, которые объединены в одно общее информационное пространство. Таким образом, можно сделать вывод о том, что на предприятии заканчивается процесс формирования единого цифрового пространства и начинается переход к этапу цифровой зрелости «Самокоррекция», предполагающего работу с большим объемом получаемой и хранимой информации, необходимой для внедрения предикативных аналитических инструментов.

Цифровое развитие ООО «Рубеж» в текущий период переходит от этапа «Связанность» к этапу «Наглядность», что показывает общий высокий уровень эффективности системы менеджмента качества, которая в настоящее время активно совершенствуется за счет внедрения ERP-системы, которая безусловно требует высокого уровня цифровизации всех процессов СМК.

ООО «Амирит» находится на самом первом этапе цифровой зрелости – «Информатизация», активно формируя в настоящее время СМК (Рисунок 21).

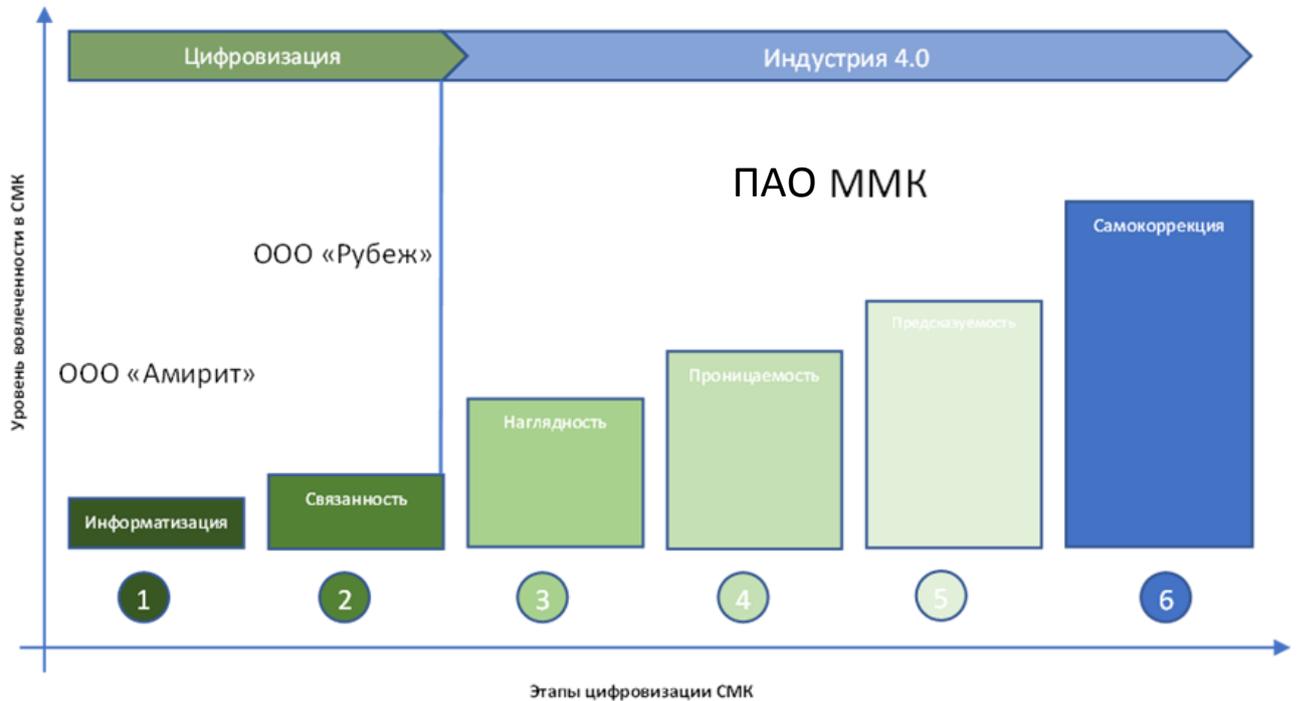


Рисунок 21 – Этапы цифрового развития ООО «Амирит», ООО «Рубеж», группы ПАО «ММК» (разработан автором)

В связи с тем, что не все процессы СМК оцифрованы в ООО «Рубеж» и ООО «Амирит», рассмотрение адаптированной модели автоматизации процессов управления рисками СМК на базе «Модели трех линий», на наш взгляд, не будет наглядным, поэтому следует обратиться к примеру группы ПАО «ММК» как предприятия, находящегося на более высоком этапе цифровой зрелости.

В наглядной табличной форме (Таблица 16) проанализировано, каким образом применяемые в настоящее время инструментари СМК группы ПАО «ММК» отражаются в предлагаемой в диссертационном исследовании модели, доказывая тем самым возможность ее применения другими предприятиями.

Таблица 16 – Адаптированная модель автоматизации процессов управления рисками СМК на базе «Модели трех линий» ПАО «ММК» (составлена автором на основе [99])

Линии контроля и управления в СМК	Содержание линий контроля в СМК предприятия
<b>I линия</b>	<b>Единое информационное пространство для владельцев риска СМК</b>
	«Единые для группы ММК терминология, стандарт, регламентирующий общие правила и подходы, порядок взаимодействия организаций Группы и порядок контроля в части управления рисками» [99]
	«Функции, обязанности и ответственность участников системы управления рисками регламентированы внутренними нормативными документами, построенными в соответствии с ISO 31000, Кодексом корпоративного управления, COSO ERM 2017» [99], а также честное, объективное раскрытие информации о реализовавшихся рисках
	«Для учета и отслеживания каждого риска на протяжении всего процесса управления рисками используются панели рисков бизнес-процессов и карта рисков Группы ММК»[99]. Система внедренных показателей эффективности – это «главный критерий, по которому мы оцениваем результаты деятельности Компании по достижению стратегических целей, которые мы для себя поставили. Перечень включает как финансовые, так и нефинансовые показатели» [46]
	<b>Предикативная аналитика и анализ влияния рисков на КПЭ</b>
	«Математическое моделирование используется при оптимизации большинства производственных процессов (привоза сырья, доменного процесса, прецизионного планирования отгрузки готовой продукции, контроля выбросов и т. д.)» [99].
	Внедрены полнофункциональные MES-системы. Внедрение RPA-технологий (Robotic Process Automation, программная роботизация), проект «Снайпер»
	<b>Управление доступом и разделением полномочий</b>
	На основе MES создана корпоративная система диспетчеризации и управления производством, корпоративного хранилища технологических данных, системы управления технологией и качеством, системы планирования финансово-хозяйственной и производственной деятельности предприятия. Мобильные приложения iClient и «Мобильный помощник продавца», «Мобильный ТОиР»

<b>II линия</b>	<b>Управление рисками</b>
	«Уровень знаний и квалификация работников группы ММК в части управления рисками постоянно повышаются. Совершенствуются подходы к организации и осуществлению управления рисками с учетом изменений внешней и внутренней среды. Общекорпоративные и персональные КПЭ в систему вознаграждения высшего руководства» [99].
	« <b>Нулевой риск-аппетит</b> Группы ММК определен для следующих событий (авария на производстве; несчастный случай с причинением тяжелых последствий здоровью или со смертельным исходом; простой оборудования в результате запрета на использование агрегатов из-за нарушения экологического законодательства; потеря конфиденциальной информации, остановка оборудования по причине кибератак; забастовка, массовые беспорядки; коррупция)» [99].
	«Методическое пособие для обучения процедурам выявления и оценки рисков, разработки и контроля выполнения мероприятий по снижению рисков тех руководителей и заместителей руководителей структурных подразделений, которые уполномочены по рискам бизнес-процессов. Количественная оценка показывает ущерб от влияния риска в случае его реализации на показатель EBITDA компании» [99].
	«Выявленные риски отражаются в панелях рисков бизнес-процессов, наиболее значимые из них консолидируются в карте рисков Группы ММК» [99].
	<b>Внутренний контроль</b>
	Единое Управление внутреннего контроля, аудита, риск-менеджмента и бизнес-процессов
	<b>Непрерывность бизнеса</b>
	В 2020 году «автоматизировано более 100 бизнес-процессов и программные продукты используют почти во всех областях деятельности ПАО «ММК»
	<b>Комплаенс</b>
	«Стандарт по обеспечению комплексной безопасности ММК и Группы ММК, комиссии по технической защите информации и автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП), группы по категорированию и обеспечению безопасности объектов критической информационной инфраструктуры ММК, по защите персональных данных в Компании» [99].
	<b>Информационная безопасность</b>
	Регулярный анализ защищенности систем и ресурсов в области информационной безопасности, внедрение сетевых средств защиты информации, антивирусная защита управляет обновлениями безопасности ПО
	<b>Противодействие мошенничеству</b>
Противодействие внутреннему мошенничеству. Создание карт конфликта интересов	
<b>III линия</b>	<b>Внутренний аудит</b>
	«Совет директоров, квалифицированные руководители, ответственные за организацию управления рисками осуществляют контроль за функционированием системы, анализируют эффективность управления рисками и при необходимости дают рекомендации по улучшению» [99].

Анализ организации процесса управления рисками СМК группы ПАО «ММК» является наглядным примером высокого приоритета работы в области рисков и управления ими через цифровизацию. Но при этом видны ограничения, препятствующие внедрению другими предприятиями подобной системы, связанные с масштабом инвестиций как в саму цифровизацию системы менеджмента качества, так и в процессы по управлению рисками. Такие ресурсы доступны только ограниченному кругу предприятий нашей страны.

ООО «Рубеж» – это российский разработчик и производитель интеллектуальных систем безопасности различного назначения [90]. В 2019 году группа компаний была удостоена Премии Правительства РФ в области качества, что характеризует предприятие как лидера в построении эффективной системы менеджмента качества.

Для того чтобы выделить сильные стороны СМК ООО «Рубеж» были подробно изучены все предоставленные руководством стандарты качества в области качества, составляющие основу системы менеджмента качества группы компаний. В настоящее время подробно описано и внедрено 11 процессов СМК, представляющих процесс производства продукции на всех производствах группы компаний. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что у каждого процесса СМК определен «владелец», но при этом не все производственные показатели вносятся в электронную систему предприятия, построенную на базе платформы 1С.

Более тщательно была изучена «Процедура ПД. Действие на реагирование и возможности». На наш взгляд, этот раздел необходимо развивать и совершенствовать, так как предлагаемые методы оценки риска СМК включают в себя только анализ качественных показателей, основанный на экспертном анализе, а цифровизация процесса управления рисками ограничивается только цифровым методом хранения «Реестра возможностей» и «Реестра рисков», но сохраняемая таким образом информация является скорее аналоговым инструментарием ретроспективного анализа, а не источником данных для предикативной аналитики.

На примере одного из процессов П-210 («Управление производством продукции в ООО «Таймер», входящего в ООО «Рубеж»), согласно предлагаемому алгоритму, проведено определение наличия цифровизации процесса СМК и определен этап цифровой зрелости предприятия группы компаний «Рубеж».

Хозяином процесса определен директор общества.

**Информационными входами процесса определены:**

- планирование выпуска продукции по количеству и номенклатуре;
- планирование выпуска продукции по качеству;
- планирование и анализ ресурсов;
- выявление требований к продукции.
- оценка процесса на соответствие требованиям ИСО и выявление возможностей для улучшений;
- планирование выпуска продукции по качеству;
- планирование выпуска новых видов изделий;
- планирование и анализ ресурсов;
- проверка качества закупаемой продукции.

**Ресурсы для хода процесса:**

- персонал Общества;
- инфраструктура;
- время.

**Информационными выходами процессы определены:**

- анализ процесса и планирование улучшений;
- планирование выпуска новых видов изделий;
- мониторинг хода процесса и взаимодействие с другими процессами;
- мониторинг хода процесса и взаимодействие с другими процессами;
- планирование выпуска новых видов изделий для получения доказательств соответствия продукции установленным требованиям.

При осуществлении планирования в рамках процесса П-210 хозяин процесса выявляет риски и возможности (согласно ПД-5) в целях:

- обеспечения уверенности в том, что процесс достигнет своих намеченных результатов;
- усиления (поддержания) желаемого влияния возможностей;
- предотвращения или снижения нежелательного влияния рисков;
- обеспечения улучшений.

Планирование действий по реагированию на риски и возможности, а также оценка результативности этих действий осуществляются в соответствии с процедурой ПД-5.

Проанализированы информационные входы описанного процесса, с точки зрения наличия цифровизации в соответствии с предлагаемой блок-схемой «Определение наличия/отсутствия цифровизации бизнес-процессов СМК предприятия» (Рисунок 20, страница 139 диссертационного исследования), и дополнена созданная на предприятии таблица столбцом с указанием по двоичной системе исчисления наличия цифровой составляющей в выделенных элементах информационных входов анализируемого процесса (Таблица 17).

На блок-схеме «Определение наличия цифровизации процессов СМК ООО «Рубеж» (Рисунок 22) знаком «+» отмечены те составляющие, которые можно однозначно определить согласно двоичной системе исчисления как «Да» или «Нет». Можно отметить высокую степень автоматизации процесса, но отсутствие общей аналитической базы, формирование документов в свободной форме на бумажных носителях, хранящихся в архивных комнатах, не дает возможность определить бизнес-процесс П-210 «Управление производством продукции в ООО «Таймер») как оцифрованный.

Таблица 17 – Определение наличия цифровизации «Информационных входов процесса П-210» (составлена автором)

№ п/п	Назначение данных	Наименование данных	От кого	Периодичность предоставления	Кто отвечает за прием данных	Документ, на основании которого эти данные формируются	Место хранения	Срок хранения	Наличие цифровизации в двоичной системе
1	<b>Планирование выпуска продукции по количеству и номенклатуре</b>	Перспективный план производства	ПДО	Ноябрь-декабрь	ХПр	Форма свободная	ПО	1 год	0
2		Полугодовой план	ПДО	Раз в полгода	ХПр	Форма свободная	ПО	1 год	0
3		Календарный план-график выпуска продукции на месяц	ПДО	Ежемесячно до 20-го числа	ХПр	Форма свободная	ПО	1 год	0
4		Возможные изменения плана-графика производства на месяц	ПДО	При необходимости	ХПр	Служебная записка от ПДО	ПО	1 год	0
5	<b>Планирование выпуска продукции по качеству</b>	Политика в области качества ГК «Рубеж»	ГМК	При изменении	ЗДК	Форма свободная	ЗДК	ДМН	0
6	<b>Планирование и анализ ресурсов</b>	Утвержденные бюджеты	ЭО	Ежемесячно	ХПр	Положение о бюджетировании	ХПр	1 год	1
7		Анализ выполнения бюджета	ЭО	Ежемесячно	ХПр	Положение о бюджетировании	ХПр	1 год	1
8		Обеспечение ПКИ, материалами	ОМТО	Согласно графику производства	Зав. складом	Накладные. Программная среда 1С:УПП	Зав. складом	ДМН	1
9		Обеспечение КД, ТД, документами СМК и их изменениями	ОУК, ОНТД	По плану-графику, при изменении	Инженер-технолог	ПД-1	ОКП	ДМН	–
10		Обеспечение оборудованием	ОМТО, ОПП	По заявкам	Начальник АТО	ПД-12	Начальник АТО	ДМН	–
11		Обеспечение бесперебойной работы оборудования (проведение ППР)	АТО	По графику ППР	Начальник АТО	ПД-6	Начальник АТО	ДМН	–
12		Обеспечение персоналом	МПУ, ОК	По заявкам	ОК	П-210	ОК	ДМН	–

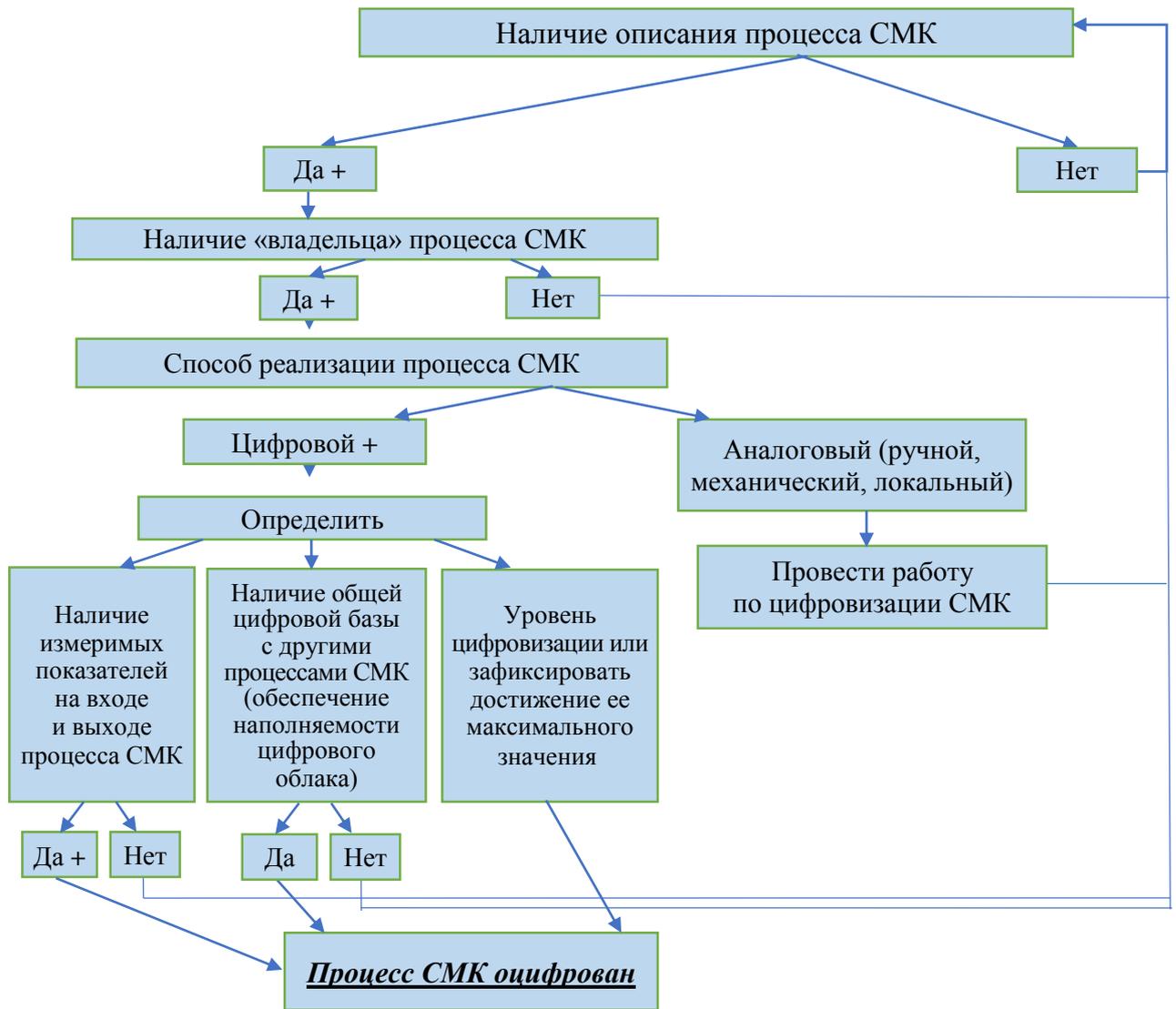


Рисунок 22 – Определение наличия цифровизации процессов SMK  
ООО «Рубеж» (разработан автором)

Из двенадцати составляющих процесса SMK восемь имеют возможность быть оцифрованными и только три включают в себя объективные цифровые исчисляемые показатели. По нашему мнению, при таком количестве оцифрованных процессов SMK нельзя сделать вывод о том, что на предприятии внедрены цифровые инструментарию управления рисками SMK на базе единого цифрового пространства, поэтому предприятию необходимо завершить цифровизацию большинства процессов.

Можно сделать предположение о том, что внедрение инструментария управления рисками СМК на базе единого цифрового пространства, которое в исследовательской работе обозначено как «цифровое облако», будет являться неотъемлемой частью дальнейшей стратегии развития предприятия. Внедрение ERP-системы (enterprise resource planning, система планирования ресурсов) как инструмента повышения конкурентоспособности всех предприятий, объединенных в группу компаний, позволит использовать предикативную аналитику в повседневной работе всех производственных цехов и отделов, обеспечивающих их бесперебойную работу, и также позволит организовать работу по управлению рисками СМК на основе предлагаемой автором адаптированной модели «Модели трех линий».

ООО «Амирит», рассмотренное в качестве предприятия небольшого размера, в настоящий момент проходит стадию формирования системы менеджмента качества, основанную на риск-ориентированном подходе, так как в процессе своей производственной деятельности руководство столкнулось с реализацией такого технического риска, вероятность наступления которого ранее не представлялась возможным.

ООО «Амирит» [97] – книжная типография, деятельность которой состоит из трех основных этапов производства печатной продукции:

- допечатная подготовка, включающая в себя верстку, редактуру, корректуру, дизайн обложки;
- печать тиража, как главный этап в изготовлении книг, брошюр и другой печатной продукции. Способы печати на данной стадии зависят от типа поставленной задачи;
- постпечатная обработка, состоящая из брошюровки, фальцевания, бигования, работ по переплету, тиснению и др.

ООО «Амирит» было образовано более 7 лет назад, в настоящее время среднесписочная численность составляет 18 человек, выручка за 2020 год составила, согласно открыто публикуемым источникам, 33,57 млн рублей [97], что отражает снижение по отношению к 2019 году, но при этом отмечается рост

прибыли за счет снижения себестоимости производимой продукции благодаря покупке и использованию в производстве высокотехнологичного оборудования.

В 2021 году было приобретено в лизинг новое оборудование, стоимостью более 10 млн рублей, которое должно было не просто улучшить качество печатаемой продукции, но и вывести на новый качественный уровень производство обложек выпускаемых книг.

После непродолжительного времени эксплуатации нового производственного оборудования цеха цветной полиграфии в гарантийный период был выявлен существенный дефект, который не позволяет выполнить цветопередачу малинового цвета таким образом, как это было заявлено в технических характеристиках производителем оргтехники.

Традиционным способом реагирования на реализацию такого рискового события для руководителя предприятия была следующая стратегия – устранение неисправности путем вызова сервис-инженера авторизованного производителем центра по обслуживанию и ремонту оргтехники. Эмпирический способ показал свою несостоятельность, когда квалифицированный инженер не смог, согласно ожиданиям заказчика, изменить настройки или выполнить иные действия, например поменять быстроизнашиваемые детали для того, чтобы приобретенное производственное оборудование смогло работать, согласно заявленным производителем возможностям.

Сотрудник сервисного центра, партнера – производителя единицы оргтехники, проведя анализ состояния печатной машины, выявил, что причиной некачественной цветопередачи является нарушение микроклимата цеха, в котором было установлено оборудование. Для того чтобы не только устранить причину, но и предотвратить реализацию подобных рискованных ситуаций в будущем, было предложено пересмотреть всю СМК предприятия. В помещении, где находилось новое печатающее устройство, отсутствовала вентиляция, не соблюдались требования по влажности и регулярной уборке. Избыточная влажность и мелкодисперсная пыль, образующаяся при подготовке бумаги и вовремя работы в смежном помещении офсетного оборудования, препятствовали корректной

цветопередачи новым печатающим устройством. При эксплуатации другого подобного оборудования в идентичных условиях не возникало отклонений в качестве печати.

Автором диссертационного исследования было предложено, в рамках ведущейся руководством предприятия работы по повышению эффективности производственного процесса, не ограничиваться решением частного случая, а перенести опыт решения локальной проблемы на всю деятельности организации. При этом уделить особое внимание процессу, требующему немедленного реагирования, так как каждый день работы оборудования с нарушением, с одной стороны, не генерирует убытков благодаря грамотной работе дизайнеров, научившихся избегать малинового оттенка в эскизах, но с другой – лишает организацию получения того объема прибыли, который планировался при принятии решения о модернизации цеха цветной полиграфии.

Описывая процессы СМК, рабочая группа выявила, что помимо решения технических задач, связанных с проектированием вентиляции, герметичностью входной двери и перемещением из цеха цветной полиграфии склада бумаги и химических реактивов, необходимо разработать систему регулярной влажной уборки помещения с обязательной фиксацией заведующим производством данного факта, исключить возможность выполнения заказов на бумаге низкого качества, несмотря на желания заказчиков снизить себестоимость готовой продукции, сформировать оперативный склад запасных деталей и регламент проведения сервисных работ.

Глубокий анализ реализовавшегося рискованного события также привел к тому, что в настоящее время создается новая система покупки оборудования, включающая в себя процедуру оценки полной стоимости владения. Основным принципом построения которой является анализ всех затрат, на протяжении всего жизненного цикла оборудования, с обязательным изучением требований к эксплуатации и плановому обслуживанию, благодаря которому возможно значительно увеличить фактический срок службы ресурсных деталей. Своевременное внедрение такой системы покупки оборудования позволило бы

избежать возникновения анализируемого рискового события. Устранение последствий наступления рискового события потребовало от руководителя предприятия выделения дополнительных финансовых ресурсов, направленных на внеплановый ремонт помещения, перераспределение производственной территории между цехами. Только спустя длительное время после покупки печатающее оборудование стало работать в соответствии с заявленными производителем характеристиками и приносить прибыль.

Согласно предлагаемому в диссертационном исследовании авторскому алгоритму анализа этапов построения цифровой риск-ориентированной СМК (Рисунок 19) был определен мотив планируемых изменений в системе работы - выход на новый уровень развития предприятия, позволяющий значительно увеличить объем продаж и производства, на основе которого была поставлена цель - проектирование и создание СМК, основу которой будет составлять цифровой риск-ориентированный подход.

Применение топологического подхода к классификации рисков СМК показало необходимость создания цифровой платформы, которая объединила в себе само оборудование (активация функции – сообщение о любой ошибке на сервер официального представителя производителя и компании, поддерживающей оборудование в городе его установки), компьютер руководителя и локальный компьютер оператора оборудования, который находится непосредственно в цехе цветной полиграфии. Таким образом, «цифровое облако рисков» будет наполняться информацией обо всех изменениях в работе оборудования, так как система фиксирует не только критические ошибки, но и незначительные отклонения, не приводящие к остановке печати или критическому изменению ее качества.

На Рисунке 23 наглядно рассматривается, каким образом наиболее существенный в настоящее время производственный риск – отсутствие оригинальных расходных материалов и запчастей – влияет на появление новых рисков, реализация которых рисков значительно усиливает анализируемый

производственный риск. Также показывается на Рисунке 23 невозможность анализа отдельно взятого риска, даже если он является ключевым.

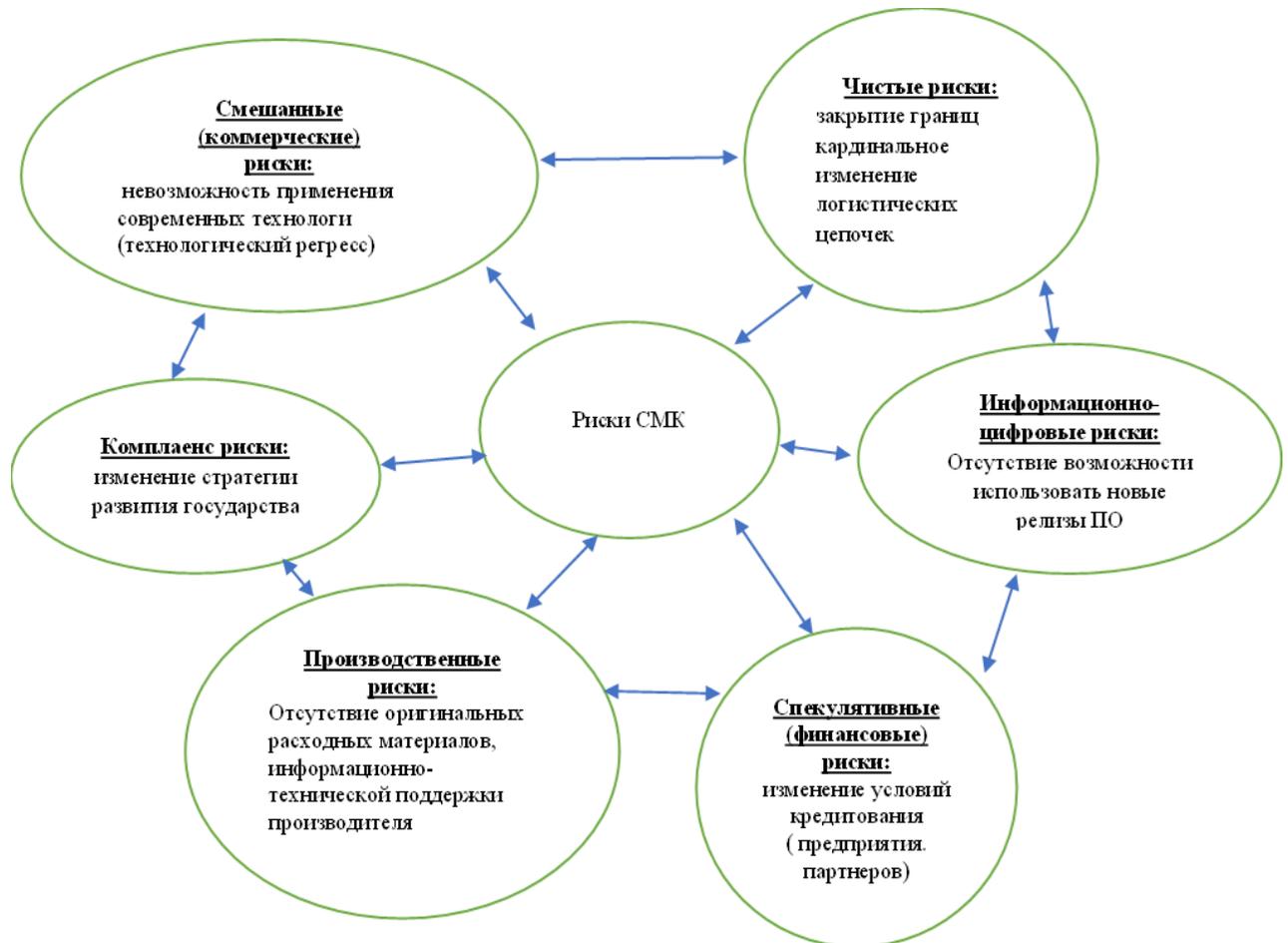


Рисунок 23 – Топологическая структура рисков СМК ООО «Амирит»  
(разработан автором)

Стратегии управления рисками СМК, в основе которых лежит иерархическая классификация рисков, представляют собой «перевернутые пирамиды», где в основании расположены наиболее значимые риски, с точки зрения экспертов или владельцев риска. Вершину пирамиды составляют незначительные риски СМК предприятия. Преимущественно все ресурсы предприятия направляются на работу с ключевыми рисками системы менеджмента качества. Предлагаемая модель управления рисками на базе «цифрового облака» предполагает оперативное ранжирование рисков, которые определены и являются частью «цифрового облака рисков», в зависимости от их важности по отношению к текущей стратегии

развития предприятия, а также обязательное применение предикативного анализа. Комплексный цифровой риск-ориентированный подход ко всем процессам СМК, а также высокая вовлеченность сотрудников в работу с данными позволяют не допускать «неожиданной» реализации рискованных событий и избегать работы в экстренном режиме, которому свойственно решение самых «важных» задач в ущерб остальным, так как в противном случае может произойти полная остановка деятельности предприятия. В соответствии с алгоритмом «Определение наличия/отсутствия цифровизации процессов СМК предприятия» (Рисунок 20) было определено, что почти все процессы СМК ООО «Амирит» выполняются «ручным» способом, часть автоматизирована (сбор данных, но нет анализа, а только фиксация факта проведения работ: закупки запасных частей, материалов, замен туб с тонером и т. д.). В Таблице 18 приведены примеры наиболее крупных процессов СМК ООО «Амирит», цифровизация которых в настоящее время активно осуществляется. Приоритетным определено производственное направление, как наиболее подверженное рискам, но при этом являющееся основным источником дохода. Владельцем всех процессов СМК определен руководитель (учредитель) предприятия, так как именно он является лицом, принимающим стратегические управленческие решения.

Таблица 18 – Ранжирование процессов СМК, «приносящих прибыль» и «формирующих расходы» ООО «Амирит» (составлена автором)

Приносящие прибыль процессы СМК	Абсолютная часть в «прибыльной составляющей»	Процент в общем «доходе»	Уровень критерия важности	Формирующие расходы процессы СМК	Абсолютная часть в «расходе»	Процент в общем «расходе»	Уровень критерия важности
П. 1. Допродажная консультация		10	2	П. 1. Реализация готовой продукции		70	1
П. 2. Продажа готовой продукции		75	1	П. 2. Юридическое сопровождение продаж		5	2
П. 3. Послепродажное обслуживание		5	3	П. 3. Обслуживание технического оборудования		10	3
...				...			
П. n			n	П. n			n

Цифровизация всех процессов СМК, связанных с эксплуатацией оборудования (поддержание уровня влажности, освещенности, чистоты, минимального остатка расходных материалов, бумаги и др.), в настоящее время создается благодаря автоматической выгрузке в электронные таблицы программы Excel, встроенными средствами которой формируются отчеты в графическом виде, наглядно отражающие изменения анализируемых параметров. Эмпирическая система менеджмента качества, сложившаяся ранее, не была эффективна и строилась на основе хаотичного способа выяснения возможных причин брака: ошибочный выбор цвета или плотности бумаги, низкий уровень наполненности туб с тонером, одновременное использование расходных материалов из разных партий и т. д. Благодаря введению новой системы все эти показатели будут фиксироваться и анализироваться до того, как рискованная ситуация может возникнуть, предоставляя руководителю-собственнику, а в анализируемом предприятии небольшого масштаба владельцу всех процессов СМК, возможность эффективно планировать работу, а не только исправлять последствия.

Все описанные процедуры в настоящее время вносятся в соответствующие разрабатываемые процессы СМК с количественным описанием их результатов в цифровое пространство, выстраиваемое на базе продуктов 1С и написания необходимых форм отчетов и анализа, и прикладным программным обеспечением, предоставленным производителем оборудования.

В диссертационном исследовании не приводятся данные о том, на базе каких программных продуктов необходимо осуществлять цифровизацию процессов СМК, так как в зависимости от финансовых ресурсов и технических потребностей каждое предприятие должно выбрать для себя наиболее оптимальный вариант. Необходимо отметить, что программное обеспечение для построения системы менеджмента качества с применением цифрового инструментария управления рисками лучше выбирать на базе российских разработок, так как ряд зарубежных компаний-производителей программного обеспечения в настоящее время ограничивают сервисную поддержку ранее купленных программных продуктов, которые без постоянного обновления функциональных возможностей и баз данных

становятся сначала менее эффективными, а спустя некоторое время могут перестать работать.

Соблюдение вышеуказанных рекомендаций минимизирует риск наступления рисков событий, связанных с некорректной работой программного обеспечения.

Руководителем ООО «Амирит» планируется разделение процессов СМК на «приносящие прибыль» и «формирующих расходы» с определением их приоритетности в зависимости от полной стоимости, выраженной в рублях, после завершения этапа цифровизации процессов СМК. Также руководителем согласовано дальнейшее планирование ежедневной работы в области рисков СМК на основе адаптированной «Модели трех линий» таким образом, чтобы она стала не только совокупностью действий по устранению последствий и причин рисков СМК, но и открыла новые возможности стратегического развития предприятия. В таблице 19 автором составлена адаптированная модель автоматизации процессов управления рисками в СМК на базе «Модели трех линий», возможная к применению ООО «Амирит»

Наступление рискованного события не только мотивировало руководителя и собственника типографии к созданию системы менеджмента качества, но и на практике предоставило возможность начать реализовывать те принципы, которые особо подчеркнуты в стандартах серии ISO 9000. Только в тех случаях, когда руководитель предприятия становится ответственным за развитие цифрового риск-ориентированного подхода ко всем бизнес-процессам, будет достигнута высокая вовлеченность сотрудников, благодаря которой значительно повысится эффективность всей системы менеджмента качества.

Таблица 19 – Адаптированная модель автоматизации процессов управления рисками в СМК на базе «Модели трех линий» ООО «Амирит» (составлена автором)

Линии контроля и управления в СМК	Процессы управления рисками в СМК
1	2
<b>I линия контроля и управления в СМК</b>	<b>Единое информационное пространство для владельцев процессов СМК, подвергающихся влиянию рисков</b>
	Единый формат документов. Внесение в цифровой виде в общую базу первичной информации о рисках. Создание на базе 1С отчетов, отражающих изменения в процессах. Формирование «цифрового облака» и источников его наполнения
	Обучение всех сотрудников основам управления рисками. Раскрытие информации о реализованных рисках; уточнение роли ответственных сотрудников за процесс СМК, подверженный риску, при принятии решения на основе риск-ориентированного подхода (поощрение)
	Внедрение ежедневной системы отслеживания выполнения параметров (по эксплуатации, закупке, продаже, постпродажному сервису и т. д.)
	<b>Предикативная аналитика и анализ влияния рисков СМК на показатели экономической эффективности предприятия</b>
	Постоянный мониторинг процессов, результатов основе предикативной аналитики
	Формирование систематического управленческого учета на основе риск-ориентированного подхода к анализу данных
	<b>Управление доступом и разделением полномочий</b>
	Создание общей базы для удаленной работы, предоставление сотрудникам информации обо всех процессах СМК, влияния процессов друг на друга, сроках выполнения
	Аналитические отчеты доступны полностью только руководителю, ограниченный доступ у сотрудников
	Система двойного контроля, обязательное разделение между сотрудниками функций первичной работы и контроля ее выполнения

1	2
<b>II линия контроля и управления в СМК</b>	<b>Управление рисками в СМК предприятия</b>
	Принятие решений на основе риск-ориентированного подхода, в том числе в области совершенствования производственных процессов СМК. Пересмотр системы поощрения сотрудников при внедрении эффективных цифровых инструментариев работы и аналитики
	Внедрение предела риска (риск-аппетита) в каждый бизнес-процесс СМК. Принятие решение о пределе риска бизнес-процессов на основе риск-ориентированного анализа соотношения «затраты – ожидаемый результат»
	Внедрение электронных технологических карт, подгружаемых ежедневно в общую базу и доступных для автоматизированной обработки
	<b>Внутренний контроль</b>
	Внедрение практики корпоративного обучения основам производственных процессов всего коллектива, для того чтобы весь коллектив понимал природу «входа» и «выхода» процессов
	<b>Непрерывность бизнеса</b>
	Постоянный поиск альтернативных поставщиков сырья, материалов, оборудования всех бизнес-процессов с учетом вероятности реализации рисков СМК предприятия
	<b>Комплаенс</b>
	Обязательная работа с электронными платформами, совместимыми с 1С и позволяющими отслеживать сроки исполнения. Использование всех источников информирования при взаимодействии с государственными учреждениями (СМС-сообщения, госуслуги для юридических лиц, ЭЦП и т. д.)
	<b>Информационная безопасность</b>
	Обязательное резервирование 1С и «цифрового облака» на виртуальном сервере
	<b>Противодействие мошенничеству</b>
	Двойной контроль, коллегиальное принятие решений по принципиально новым направлениям на основе риск-ориентированного анализа, основанного на количественных показателях, в том числе стоимости полного владения и полной себестоимости затрат, с учетом возможной реализации рисков событий
<b>III линия контроля и управления в СМК</b>	<b>Внутренний аудит</b>
	Высший уровень аналитики планируется сформировать в долгосрочной стратегии развития предприятия

Следует отметить, что в диссертационном исследовании предложен инструментарий, доступный для широкого круга российских предприятий, независимо от их масштаба и вида деятельности.

Цифровизация рассматривается в настоящем диссертационном исследовании как ключевой элемент возможности объективной оценки при организации процесса управления рисками СМК. Необходимым условием цифровизации процессов СМК предприятия является наличие описания процессов СМК, а философия TQM предполагает важность этих процессов в любом внутреннем этапе деятельности предприятия. Таким образом формируется базовое требование – наличие информационной системы, объединяющей и учитывающей все элементы деятельности предприятия. Цифровизация всех процессов СМК позволит применять инструментарию управления рисками, в основе которых лежит объективная оценка данных. Предлагаемая в диссертационном исследовании адаптированная модель автоматизации процессов управления рисками СМК на базе «Модели трех линий» позволяет организовать цифровой процесс управления рисками СМК предприятием любого размера.

Положительный результат для предприятия, применяющего авторскую модель, можно выразить в появлении следующих возможностей:

- изменить отношение к цифровизации процессов управления рисками СМК владельцами этих процессов как к инструментарию, позволяющему использовать информацию, хранящуюся в «цифровом облаке рисков» СМК, при принятии оптимальных управленческих решений и сокращающему время, необходимое для их принятия, а не как к организации «электронной библиотеки по хранению всей информации о рисках СМК»;

- развить риск-ориентированное мышление у всех сотрудников, а не только у тех, кто, согласно положению, о должности является частью команды риск-менеджеров СМК, и сделать риск-ориентированное мышление основой СМК предприятия на практическом уровне. Это позволит решить одну из ключевых задач при работе с рисками СМК – правдивое и объективное наполнение исходными данными базы данных о рисках, которая в дальнейшем будет основой для непосредственно их анализа и отклонений от исходных показателей;

- начать применять модель на базе самой простой цифровой платформы, которую при росте и развитии потребностей предприятия можно развивать, начав

применять более многозадачное, но, конечно, более дорогое программное обеспечение. Покупка программного обеспечения по управлению рисками СМК, благодаря предлагаемой модели, станет частью СМК, так как у сотрудников будет понимание необходимости использования этой программы, внесения в нее оперативной информации и анализа изменений (отклонений), даже самых незначительных, на первый взгляд, а главное – анализа изменений (отклонений), как положительных, так и отрицательных, не только в разрезе процессов СМК, владельцами которых они являются, но и с учетом работы других подразделений;

- направлять ресурсы предприятия, в том числе временные, финансовые, информационные и т. д., на повышение конкурентоспособности предприятия путем увеличения уровня его цифровизации как определяющего фактора при планировании стратегического развития;

- организовать работу с цифровой информацией о рисках СМК на рабочих местах ответственных за процессы сотрудников таким образом, что при замене одного сотрудника, отвечающего за процесс СМК, другим не нарушилась работа всей СМК, так как стандартизация процессов при их цифровизации, а также их доступность и совместимость позволят минимизировать влияние субъективного фактора.

Объективность предложенной двоичной системы исчисления позволяет повысить вовлеченность сотрудников предприятия.

Простота предлагаемой модели делает ее доступной к применению широким кругом российских производственных предприятий, а невысокая стоимость внедрения и «владения» обеспечивается благодаря возможности применения и объединения в единое цифровое пространство тех цифровых инструментариев и программ, которые возможно уже используются на предприятии, например электронных таблиц Excel или Google-таблиц, различных цифровых платформ и баз данных, но только в качестве части какого-то одного процесса СМК, а не всей СМК в целом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гипотеза, сформулированная в диссертационном исследовании о том, что цифровизация является единственным на сегодняшний день условием, позволяющим достичь ключевого требования к процессу по управлению рисками в системе менеджмента качества – исчислимости всех процессов СМК и их составляющих была проанализирована и доказана автором. Исчислимость всех процессов СМК, в свою очередь, позволит при принятии управленческих решений относительно стратегического развития СМК предприятия, которое непосредственно связано с направлениями работы в текущий период и перспективами развития всего предприятия в целом, снизить влияние субъективного фактора, вызванного предыдущим опытом лица, принимающего решения, или результатами экспертной оценки, объективность которой тоже не всегда можно подтвердить «численно измеримыми значениями» показателей деятельности предприятия.

Главной целью интеграции процессов управления рисками в СМК предприятия является не только абсолютное снижение вероятности наступления рискового события, но и возможность научиться определять новые перспективы стратегического развития, ранее даже не предполагаемые к реализации в рамках целей, стоящих перед организацией.

В диссертационном исследовании дополнено классическое определение риск-ориентированного подхода, определяющего его как деятельность, связанную с преодолением неопределенности, при необходимости постоянного выбора способа ее устранения, уточнением о том, что деятельность должна быть постоянной, реагирующей на изменения внешней и внутренней среды, сопровождающей все процессы, выделенные при построении системы менеджмента качества предприятия. Такой подход позволяет выстроить риск-ориентированный подход в системе менеджмента качества, в основу которого

положено восприятие риска не как уникального единоразового явления, а как неотъемлемой части всех процессов СМК предприятия.

Цифровизация процессов управления рисками СМК предприятия, проведенная фрагментарно, не будет по-настоящему эффективным инструментарием, используемым в системе менеджмента качества предприятия, хотя, конечно, непременно будут получены определенные результаты, заключающиеся, например, в экономии ресурсов, наглядности полученных результатов и возможности их использования в работе сотрудниками других отделов и др. «Оцифровка» полученных результатов позволяет сделать «моментный срез», анализ состояния предприятия в целом, а объем цифровизации показывает, какая часть бизнес-процессов системы менеджмента качества действительно анализируется и поддается объективной оценке. Если не продолжить постоянную аналитическую работу с полученными данными, носящую итеративный характер, то полученные результаты спустя некоторое непродолжительное время будут лишь фиксацией сверившихся событий, возможно, даже с вычисленной вероятностью, реализации одного или целых групп рисков СМК, но это не будет являться формированием инструментария, раскрывающего новые возможности развития предприятия, позволяющего перейти от «оборонительной» стратегии к созидательной, направленной на развитие новых потенциальных перспектив.

Цифровизация позволяет руководству производственных предприятий воспринимать идентификации рисков не только как процесс выявления слабых сторон СМК предприятия, но и как универсальный инструментарий, предоставляющий новые возможности повышения эффективности работы сотрудников.

Авторская классификация рисков СМК предприятия, в основе которой лежит топологическая структура, позволит отразить в классификации непрерывность связи между рисками, влияние их друг на друга и постоянное изменение под воздействием окружающей среды. Благодаря топологическому подходу к классификации рисков СМК анализируется не каждый риск по отдельности, как

в иерархической структуре, а уделяется большое внимание взаимодействию рисков, повышению или понижению вероятности реализации риска одной группы рисков (риска) под воздействием другой.

Организация единого цифрового пространства предприятия в виде «цифрового облака рисков» (массива данных, содержащего информацию о рисках СМК, хранящуюся в цифровом виде и сгруппированную по факторам, лежащим в основании происхождения рисков, на основе топологического подхода к их классификации, позволяющего учитывать взаимное влияние рисков друг на друга) при совершенствовании или построении риск-ориентированной системы менеджмента качества предприятия позволит использовать предлагаемый инструментарий всем сотрудникам, конечно, с разной степенью уровня доступа к информации, представляющей собой коммерческую тайну, а не только отделам, которые всегда являются флагманами по уровню цифровизации, например бухгалтерии или логистики, в то время как производственные цеха включаются в эти процессы только на очень крупных предприятиях, например авиастроительной отрасли.

Дополненная в диссертационном исследовании «Модель трех линий» представляет собой систему, объединяющую максимальное количество задач, решаемых с помощью автоматизации системы по управлению рисками, в разрезе «трех линий», при этом исключает те элементы или отделы, в том числе требующие обязательного применения специализированного программного обеспечения, повышенной технологической и ресурсной оснащенности (стоимость самого программного обеспечения и его внедрения не позволяет даже рассматривать этот инструментарий как возможный к внедрению многими предприятиями РФ в настоящее время), которые не находят отражения в их структурах, но в то же время позволяет избежать дублирования функций процесса управления рисками и сохранить систему двойного или тройного контроля.

Принятие оптимального управленческого решения, основанного на количественных показателях, также будет положительным результатом цифровизации. Например, цифровизация процесса общения с конечным

потребителем продукции, в гарантийный и постгарантийный период эксплуатации, будет дополнительным показателем, позволяющим анализировать эффективность ранее принятых управленческих решений.

Повышение уровня прозрачности процессов СМК предоставит возможность их владельцам проводить объективный анализ самих процессов, исключать дублирующие друг друга элементы, снижать затраты, как прямые производственные, так и документально-логистические, а главное, позволит осуществить применение предикативного анализа, который минимизирует вероятность возникновения риска остановки производственного процесса.

Перечисляя все преимущества внедрения цифровой риск-ориентированной модели СМК предприятия, нельзя не отметить ее двойственное отношение к человеку: с одной стороны, такой подход помогает принять оптимальное управленческое решение, основанное на количественно измеримых показателях, но с другой – уменьшает роль человека как главного аналитика, который должен управлять всеми процессами СМК, – поэтому внедряя любую модель, необходимо соблюдать баланс, так как даже самый эффективный цифровой инструментарий может стать лишь способом учета множества факторов, но при этом не будет достигнута главная цель совершенствования системы менеджмента качества – повышение конкурентоспособности предприятия в условиях постоянно меняющейся цифровой внешней среды.

Авторский алгоритм оценки этапов цифровизации предприятия построен на двоичной системе исчисления и состоит из четырех последовательных этапов: определение мотива совершенствования СМК, определение цифровизации процессов СМК предприятия, ранжирование процессов СМК в зависимости от их стоимостной оценки и использование предикативной аналитики при совершенствовании риск-ориентированного подхода к управлению СМК предприятия.

В отличие от существующих подходов к ранжированию процессов СМК, в основе которых часто лежит субъективный подход, определяющий «важность» или результативность процесса на основе метода анализа иерархий, но при этом определение весового коэффициента каждого процесса осуществляется, например

методом парного сравнения показателей, который также носит субъективный (экспертный) характер, предлагается взять за основу стоимость процесса, исчисляемую в текущей стоимости каждого процесса в рублях, как объективный показатель.

Следует отметить, что представленная в диссертационном исследовании цифровая модель управления рисками СМК позволяет отказаться от экспертной оценки при определении этапа цифровизации предприятия, так как предлагаемый инструментарий дает возможность предприятиям разного масштаба с сформированной СМК или находящимся на стадии ее активного создания, использовать объективные, исчисляемые данные о количестве оцифрованных процессов СМК относительно их общего количества и также оперативно вносить изменения в процессы СМК, при изменении цифровой внешней среды предприятия.

Предприятие сможет повысить свою конкурентоспособность благодаря снижению вероятности реализации рисков, если, с одной стороны, руководство будет однозначно определять и интерпретировать получаемый результат каждого процесса СМК, а с другой – сотрудники, с первого дня, будут понимать количественно интерпретированный результат своей деятельности и влияние на него отклонений от заданных параметров.

Предлагаемые инструментарии возможно потребуют индивидуальных дополнений, учитывающих особенности и специфику каждого анализируемого предприятия. Рабочий день руководителя предприятия или крупного функционального подразделения состоит из большого количества задач оперативного и даже рутинного характера, которые в силу ограниченности временного ресурса часто приходится решать, основываясь на интуиции и ранее полученном опыте. Решение подобных задач в рамках процессов, определенных в СМК предприятия, на уровне руководителя, конечно, позволяет увидеть скрытые риски, которые, возможно, пропустили бы линейные сотрудники подразделения, но в то же время не оставляет руководителю ни временных, ни «эмоционально-творческих» сил для действительно необходимой предикативной аналитики, даже

при наличии первичных данных для нее. Цифровизация процессов СМК по управлению рисками и создание единого «цифрового облака рисков», объединяющего их, позволит руководителю всегда быть осведомленным об оперативных задачах и трудностях, с которыми сталкиваются в своей работе сотрудники предприятия на пути к достижению поставленных перед ними целей, но в тоже время сохранить временные ресурсы для аналитической работы, которая позволит выстраивать стратегию цифрового развития и совершенствования СМК, опираясь не только на качественные показатели, но и количественные.

Российским предприятиям в течение последних лет пришлось несколько раз кардинально менять стратегию развития и совершенствования СМК под воздействием настолько изменившейся внешней среды и реализации таких рискованных событий, вероятность наступления которых была не только крайне низкой, но и многим аналитикам казалась никогда не предполагаемой к реализации. Изменение курса стратегического развития всегда подразумевает пересмотр приоритетных направлений для организации. Так, фокус внимания руководителя может сместиться от развития собственного производства к заключению договоров аутсорсинга или подряда и, наоборот, отказаться, например, от выхода на международный рынок, несмотря на длительную по времени и большую по объему работу всех сотрудников предприятия в этом направлении, в том числе и руководителя службы качества, обеспечивающего международную сертификацию организации, и сосредоточить свое внимание на тех внутренних рынках, которые изначально не входили в область коммерческих интересов компании.

Наличие цифровой платформы управления рисками СМК позволит осуществлять на основе предикативной аналитики анализ текущего состояния предприятия; раскроет для предприятия новые возможности, собрав информацию, которая, если рассматривать ее отдельно от всех остальных факторов, являлась маловажной и неинформативной, особенно это важно в условиях кризиса и постоянно изменяющейся цифровой внешней среды предприятия; предоставит

возможность сформировать руководителям предприятий (третий уровень «Модели трех линий» для крупных и крупнейших предприятий и второй – для предприятий меньшего масштаба) конкурентоспособную стратегию развития, соответствующую всем требованиям и направлениям развития экономики нашей страны, основу которой будет составлять цифровой риск-ориентированный подход

Полученные в диссертационном исследовании результаты и сформулированные методические и теоретические выводы могут быть применены для повышения эффективности систем менеджмента качества российских предприятий в условиях цифровизации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Нормативные правовые акты**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 13.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

2. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 // Официальный интернет-портал правовой информации pravo.gov.ru. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=1024> (дата обращения: 23.02.2022). – Текст: электронный.

3. О стратегическом планировании в Российской Федерации : Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (дата обращения: 13.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

4. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р [Утратило силу – Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.02.2019 № 195-р] // Официальный интернет-портал правовой информации pravo.gov.ru. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102440918> (дата обращения: 15.02.2021). – Текст: электронный.

5. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: <http://>

[www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (дата обращения: 13.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

6. Системный проект электронного правительства Российской Федерации. – URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/sistemnyii-proekt-elektronnogo-pravitelstva-rf.pdf> (дата обращения: 15.01.2022). – Текст: электронный.

### Стандарты

7. ГОСТ 2.053-2013 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия : приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.11.2013 № 1628-ст. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200106861> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8. ГОСТ Р 51901.7-2017/ISO/TR 31004:2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Руководство по внедрению ИСО 31000 : приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.09.2017 № 1060-ст. – URL: <http://dcs.cntd.ru/docs/>. – Текст: электронный.

9. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Принципы и руководство : приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.12.2019 № 1379-ст. – URL: <http://dcs.cntd.ru/docs/> (дата обращения: 25.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

10. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования : приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.09.2015. № 1391-ст. – URL: <http://dcs.cntd.ru/docs/> (дата обращения: 25.02.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

11. ГОСТ Р 58771-2019 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Технологии оценки риска : приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.12.2019. № 1405-ст. – URL:

<http://dcs.cntd.ru/docs/> (дата обращения: 25.02.2021). – Режим доступа: по подписке.  
– Текст: электронный.

12. Международный стандарт ISO 31000:2018 Менеджмент риска. Принципы и руководство. – 2-е издание. 2018-02 / перевод АНО ДПО «ИСАР». – URL: [file:///C:/Users/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F/Downloads/ISO\\_31000\\_2018\(rus\).18-03-18%20-%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B5%D0%B9.pdf](file:///C:/Users/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F/Downloads/ISO_31000_2018(rus).18-03-18%20-%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B5%D0%B9.pdf) (дата обращения: 26.02.2021). – Текст: электронный.

13. Международный отраслевой стандарт. Автомобильная промышленность. Стандарт IATF 16949:2016. – URL: <https://www.iatfglobaloversight.org/> (дата обращения: 26.02.2021). – Текст: электронный.

14. Стандарты управления рисками. Федерация европейских ассоциаций риск-менеджеров. – URL: <https://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-russian-version.pdf> (дата обращения: 26.02.2021). – Текст: электронный.

### **Книжные издания**

15. Абчук, В. А. Риски в бизнесе, менеджменте и маркетинге. – М. : Издательство Михайлова В. А., 2006. – 480 с. – Текст: непосредственный.

16. Альгин, А. П. Риск и его роль в общественной жизни. – М. : Мысль, 1989. – 188 с. – Текст: непосредственный.

17. Балабанов, И. Т. Риск-менеджмент. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 192 с. – Текст: непосредственный.

18. Бартон, Т. Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься : пер. с англ. / Т. Бартон, У. Шенкир, П. Уокер. – М. : Вильямс, 2003. – 2008 с. – Текст: непосредственный.

19. Бернштейн, П. Против богов. Укрощение риска. – Москва : Олимп-Бизнес, 2008. – 400 с. – Текст: непосредственный.

20. Борисович, Ю. Г. Введение в топологию : учебное пособие / Ю. Г. Борисович, Н. М. Близняков, Я. А. Израилевич, Т. Н. Фоменко. – М. : Ленанд, 2015. – 448 с. – Текст: непосредственный.

21. Даль, В. Толковый словарь живого великорусского языка : Т. 1–4. – М. : Русский язык, 1989–1991. – ISBN 5-200-00748-8. – Текст: непосредственный.
22. Деминг, Э. Менеджмент нового времени. Простые механизмы, ведущие к росту, инновациям и доминированию на рынке. – М. : Альпина Паблишер, 2019. – 182 с. – Текст: непосредственный.
23. Исикава, И. Японские методы управления качеством. – М. : Экономика, 1988. – 215 с. – Текст: непосредственный.
24. Капустина, Н. В. Развитие организаций на основе риск-менеджмента: теория, методология и практика : монография / Н. В. Капустина. – М. : Инфра-М, 2017. – 178 с. – Текст: непосредственный.
25. Лапуста, М. Г. Риски в предпринимательской деятельности / М. Г. Лапуста, Л. Г. Шаршукова. – М. : Инфра-М, 1998. – 224 с. – Текст: непосредственный.
26. Маслов, Д. В. Современные инструменты управления: модель совершенствования EFQM : учебное пособие / Д. В. Маслов, Ю. В. Вылгина; Ивановский государственный энергетический университет. – Иваново, 2006. – 107 с.: ил. – Текст: непосредственный.
27. Найт, Ф. Х. Риск, неопределенность и прибыль. – М. : Дело, 2003. – 360 с. – Текст: непосредственный.
28. Осин, Ю. С. Сущность глобализации / Ю. С. Осин // Вызовы глобализации. – М. : Изд-во РАН, 2008. – С. 11–17. – Текст: непосредственный.
29. Ожегов, С. И. Словарь русского языка. – М. : Русский язык, 1984. – 797 с. – Текст: непосредственный.
30. Сегель, Э. Просчитать будущее: Кто кликнет, купит, совет или умрет = Predictive Analytics. – М. : Альпина Паблишер, 2017. – 374 с. – ISBN 978-5-9614-4541-1. – Текст: непосредственный.
31. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – 4-е изд. – М. : Политиздат, 1981. – 445 с. – Текст: непосредственный.
32. Хэммонд, Д. Правильный выбор. Практическое руководство по принятию взвешенных решений : пер. с англ. / Д. Хэммонд, Р. Кини, Г. Райффа. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 240 с. – Текст: непосредственный.

33. Шапкин, А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 9-е изд. – М. : Дашков и К, 2013. – 544 с. – Текст: непосредственный.

#### **Диссертации и авторефераты диссертаций**

34. Ватолкина, Н. Ш. Развитие управления качеством услуг в условиях цифровой трансформации экономики : дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Ватолкина Наталья Шамилевна; ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет». – Санкт-Петербург, 2020. – 409 с. – Текст: непосредственный.

35. Жемчугова, О. В. Применение риск-ориентированного подхода в системах менеджмента качества организации : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Жемчугова Оксана Владимировна; ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева». – СПб., 2019. – 133 с. – Текст: непосредственный.

36. Капустина, Н. В. Методология управлением развитием организации на основе риск-менеджмента : дис. ... д-ра экон. наук 08.00.05 / Капустина Надежда Валерьевна; ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет». – Ростов-на-Дону, 2015. – 350 с. – Текст: непосредственный.

37. Орлова, О. Ю. Совершенствование системы менеджмента качества организации на основе развития риск-ориентированных моделей : дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Орлова Ольга Юрьевна; ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет». – СПб., 2018. – 373 с. – Текст: непосредственный.

38. Ширинкина, Е. В. Теория и методология управления человеческим капиталом предприятий в условиях развития цифровой экономики : дис. ... д-ра экон. наук 08.00.05 / Ширинкина Елена Викторовна; ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина». – Екатеринбург, 2021. – 326 с. – Текст: непосредственный.

### Сборники

39. Волкова, Т. А. Процесс управления рисками в системе менеджмента качества организации / Т. А. Волкова, Л. Ю. Пирматова, Л. А. Попрышко // Качество в производственных и социально-экономических системах : сборник научных трудов 4-й Международной научно-технической конференции, 21–22 апреля 2016 г. – Курск, 2016. – С. 95–100. – Текст: непосредственный.

40. Гримашевич, О. Н. Особенности управления рисками промышленных предприятий в условиях цифровой экономики / О. Н. Гримашевич // Цифровые трансформации современного менеджмента. – М. : Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, 2019. – С. 104–115.

41. Леонова, Т. И. Развитие риск-ориентированного подхода в системе менеджмента качества организации / Т. И. Леонова, Э. Э. Мамедов, О. Ю. Орлова // Наука и бизнес: пути развития. – 2018. – № 12(90). – С. 170–174. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_37131633\\_33233010.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37131633_33233010.pdf) (дата обращения: 01.10.2022). – Текст: электронный.

42. Марцынковский, Д. А. Руководство к интеграции систем менеджмента / Д. А. Марцынковский, А. В. Владимирцев, О. А. Марцынковский. – СПб. : Береста, 2008. – 121 с., ISBN 5914920183, 9785914920187. – Текст: непосредственный.

43. Развитие риск-менеджмента в России (обзор применяемых практик, ситуаций и актуальных проблем за период 2006–2015 гг.) : сборник статей / редакторы: В. В. Верещагин, С. А. Белоусов, А. Ю. Карманова, О. А. Кудрявцева, Т. Ю. Шемякина. – М.: Инфра-М, 2016. – 216 с. – Текст: непосредственный.

### Научные публикации

44. Гримашевич, О. Н. Идентификация рисков промышленных предприятий / О. Н. Гримашевич // Наука и общество. – 2015. – № 2(21). – С. 4–9. – Текст: непосредственный.

45. Заернюк, В. М. Модель внутрикорпоративного распределения ответственности за противодействие рискам / В. М. Заернюк, Е. А. Зевелева,

Ю. В. Забайкин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т. 9, № 8-1. – С. 21–30. – DOI: 10.34670/AR.2019.90.8.003. – Текст: непосредственный.

46. Касюк, А. Я. Глобализация и новый мировой порядок / А. Я. Касюк, И. В. Манохин, И. К. Харичкин // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. – 2016. – № 10. – С. 167–181. – Текст: непосредственный.

47. Клейнер, Г. Б. Системные основы цифровой экономики / Г. Б. Клейнер // Философия хозяйства. – 2018. – № 1. – С. 131–142. – Текст: непосредственный.

48. Круподерова, М. А. Глобализация экономических процессов как фактор повышения эффективности деятельности российских предприятий / М. А. Круподерова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2007. – № 2(16). – С. 73–75. – 0,35 п. л.

49. Круподерова, М. А. Совершенствование СМК предприятия под влиянием глобальных рисков / М. А. Круподерова // Экономическая безопасность и качество. – 2020. – № 2(39). – С. 90–93. – 0,43 п. л.

50. Круподерова, М. А. Цифровые методы управления рисками / М. А. Круподерова // Наука и общество. – 2020. – № 2(37). – С. 125–128. – 0,32 п. л.

51. Нодельман, В. А. Развитие теории управления комплексным качеством (TQM) / В. А. Нодельман // Вестник СПбГУ. Серия 8. – 2004. – Вып. 2 (№ 16). – Текст: непосредственный.

52. Окрепилов, В. В. Устойчивое развитие территорий и обеспечение качества жизни на основе экономики качества / В. В. Окрепилов // Управленческое консультирование. Раздел «Стратегии регионального развития: ставка на конкурентоспособность». – 2015. – Вып. 7. – С. 65–75. – Текст: непосредственный.

53. Осмола, И. И. Менеджмент качества для достижения устойчивого успеха организации наукоемкой и высокотехнологичной отрасли экономики / И. И. Осмола, А. Н. Панов, И. В. Шкадрецов, А. А. Бурак // Стандарты и качество. – 2010. – № 11. – С. 42–46. – Текст: непосредственный.

54. Мустафаев, Т. А. Совершенствование риск-менеджмента в вертикально-интегрированных компаниях / Т. А. Мустафаев, Е. Г. Гуреева // Московский

экономический журнал. – 2019. – № 9. – С. 89. – URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2019-67/> (дата обращения: 01.10.2022). – Текст: электронный.

55. Ренн, О. Три десятилетия исследования риска / О. Ренн // Вопросы анализа риска. – 1999. – № 1. – С. 80–99. – Текст: непосредственный.

56. Романов, В. С. Понятие рисков и их классификация как основной элемент теории рисков / В. С. Романов // Инвестиции в России. – 2000. – № 12. – Текст: непосредственный.

57. Халин, В. Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В. Г. Халин, Г. В. Чернова // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10. – С. 46–63. – DOI: 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63. – Текст: непосредственный.

58. Яницкий, О. Н. Четвертая научно-техническая революция, глобализация и институты / О. Н. Яницкий // Научный результат. Социология и управление. – 2018. – Т. 4, № 2. – Текст: непосредственный.

59. Яшин, Н. С. Анализ этапов формирования комплексной, автоматизированной, основанной на риск-ориентированном подходе СМК промышленного предприятия на примере ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» / Н. С. Яшин, М. А. Круподерова // Наука и бизнес: пути развития. ISSN 2221-5182. – Импакт-фактор РИНЦ: 0,485. – 2021. – № 12(126). – С. 205–209. – 0,47 п. л.

60. Яшин, Н. С. Модель 3 линий как метод повышения эффективности СМК предприятия в области управления рисками / Н. С. Яшин, М. А. Круподерова // Глобальный научный потенциал (Global Scientific Potential). ISSN 1997-9355. – Импакт-фактор РИНЦ: 0,5. – 2021. – № 12(129). – С. 366–370. – 0,32 п. л.

61. Яшин, Н. С. Совершенствование риск-ориентированного подхода в системе менеджмента качества в условиях цифровизации / Н. С. Яшин, М. А. Круподерова // Инновационная деятельность. – 2022. – № 4(63). – С. 70–80. – 1 п. л.

### Электронные информационные ресурсы

62. Виноградов, К. Методология управления жизненным циклом ГТД на основе концепции «Цифрового Двойника» [Электронный ресурс] / К. Виноградов. – URL: [http://www.up-pro.ru/library/information\\_systems/project/zhiznennyu-tsikl-gtd.html](http://www.up-pro.ru/library/information_systems/project/zhiznennyu-tsikl-gtd.html) (дата обращения: 15.01.2022). – Текст: электронный.

63. Висков, М. М. Практические аспекты формирования механизма управления рисками в системе менеджмента качества организации [Электронный ресурс] / М. М. Висков // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2012. – № 1(37). – С. 184–187. – URL: <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2012/01/27.pdf> (дата обращения: 21.09.2022). – Текст: электронный.

64. Гидденс, Э. Судьба, риск и безопасность [Электронный ресурс] / Э. Гидденс; перевод с английского: С. П. Баньковская // Thesis. – 1994. – № 5. – С. 107–134 // Центр гуманитарных технологий. – URL: <https://gtmarket.ru/library/articles/3095> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

65. Дикшев, И. Предикативная аналитика в промышленности [Электронный ресурс] / И. Дикшев. – URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=147411> (дата обращения: 21.04.2021). – Текст: электронный.

66. Изварина, Н. Ю. Внутренний аудит как база управленческого процесса в практике российских компаний [Электронный ресурс] / Н. Ю. Изварина, Т. В. Сушкова, Ю. Г. Григоров // Вестник Евразийской науки. – 2019. – № 2. – URL: <https://esj.today/PDF/98ECVN219.pdf> (дата обращения: 03.07.2021). – Текст: электронный.

67. Исаков, И. Роботизация бизнеса: что такое RPA и кому она нужна [Электронный ресурс] / И. Исаков. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/62a8fd169a7947f5847e4d4f> (дата обращения: 15.03.2020). – Текст: электронный.

68. Киселев, С. Представители ММК рассказали, как их компании помогают роботы [Электронный ресурс] / С. Киселев // Независимая газета. – URL: [https://www.ng.ru/economics/2020-03-04/100\\_2003031748.html](https://www.ng.ru/economics/2020-03-04/100_2003031748.html) (дата обращения: 04.03.2020). – Текст: электронный.

69. Кобер, П. Я знаю, что случится с вашей машиной [Электронный ресурс] / П. Кобер // Эксперт. Урал. – 2021. – 29 марта – 11 апреля. – URL: <https://expert.ru/ural/2021/14/ya-znayu-chto-sluchitsya-s-vashey-mashinoy/> (дата обращения: 06.06.2021). – Текст: электронный.

70. Козырев, А. Н. Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе [Электронный ресурс] / А. Н. Козырев. – 2017. – № 11. – URL: <http://Medium.comCEMI-RAS> (дата обращения: 06.06.2021). – Текст: электронный.

71. Колмыков, И. А. Предиктивная аналитика и «цифровая зрелость» [Электронный ресурс] / И. А. Колмыков // ИСУП. – 2020. – № 6(90). – URL: <https://isup.ru/articles/68/16123/> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст: электронный.

72. Ленник, И. А. Методологические аспекты применения риск-ориентированной аудиторской выборки во внутреннем аудите [Электронный ресурс] / И. А. Ленник // ЭТАП. – 2017. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-primeneniya-risk-orientirovannoy-auditorekoj-vyborki-vo-vnutrennem-audite> (дата обращения: 21.07.2022). – Текст: электронный.

73. Луман, Н. Понятие риска [Электронный ресурс] / Н. Луман; пер. с нем. А. Ф. Филиппова; Центр гуманитарных технологий // Thesis. – 1994. – № 5. – С. 135–160. – URL: <https://gtmarket.ru/library/articles/2973> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

74. Маликова, С. Внутренний контроль и аудит помогает повысить эффективность бизнеса [Электронный ресурс] / С. Маликова // Экономика и жизнь. – 2019. – № 07(9773). – URL: <https://www.eg-online.ru/article/394322/> (дата обращения: 07.06.2021). – Текст: электронный.

75. Марцынковский, Д. А. Методология, принципы и подходы к интеграции систем менеджмента [Электронный ресурс] / Д. А. Марцынковский // Компетентность. – 2008. – № 8(59). – С. 46–51. – EDN KTWIPP. – URL: <https://www.eg-online.ru/article/394322/> (дата обращения: 15.06.2021). – Текст: электронный.

76. Репин, А. В. Стандарт CobIT 5 и его место в информационной безопасности предприятия [Электронный ресурс] / А. В. Репин // Наука, техника и образование. – 2014. – № 1(1). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/standart-cobit-5-i-ego-mesto-v-informatsionnoy-bezopasnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 15.09.2022). – Текст: электронный.

77. Розина, И. Н. Цифровизация образования [Электронный ресурс] / И. Н. Розина. – URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-429969.html> (дата обращения: 25.07.2022). – Текст: электронный.

78. Связова, Т. Г. Управление рисками в системе менеджмента качества: экономическое содержание и классификация рисков [Электронный ресурс] / Т. Г. Связова // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2017. – № 6. – С. 143–167. – URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_32321987\\_30167825.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_32321987_30167825.pdf) (дата обращения: 21.04.2021). – Текст: электронный.

79. Тарасов, И. А. Разработка и внедрение системы управления рисками в крупной промышленной компании на примере ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» [Электронный ресурс] / И. А. Тарасов // ГИАБ. – 2007. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-vnedrenie-sistemy-upravleniya-riskami-v-krup-noy-promyshlennoy-kompanii-na-primere-oao-magnitogorskiy-metallur-gicheskiy> (дата обращения: 03.06.2021). – Текст: электронный.

80. Федосеева, М. Опыт внедрения системы по управлению рисками [Электронный ресурс] / М. Федосеева // Финансовый директор. – 2015. – № 4(148). – URL: [https://www.nand.ru/professional-information/and\\_library/12479///](https://www.nand.ru/professional-information/and_library/12479///) (дата обращения: 21.04.2021). – Текст: электронный.

81. Хасанов, А. Р. Влияние предиктивной аналитики на деятельность компаний [Электронный ресурс] / А. Р. Хасанов // СРРМ. – 2018. – № 3(108). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-prediktivnoy-analitiki-na-deyatelnost-kompaniy> (дата обращения: 06.06.2021). – Текст: электронный.

82. Четыркина, Н. Ю. Генезис и соотношение понятий риска и неопределенности [Электронный ресурс] / Н. Ю. Четыркина, Я. А. Васильева //

Петербургский экономический журнал. – 2020. – № 2. – С. 37–45. – DOI: 10.24411/2307-5368-2020-10005. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/genezis-i-sootnoshenie-ponyatiy-riska-i-neopredelennosti> (дата обращения: 15.06.2021). – Текст: электронный.

### Сайты в сети Интернет

83. АО «Росбизнесконсалтинг». Каталог юридических лиц и товарных знаков: [сайт]. – URL: <https://companies.rbc.ru/id/1156451010176-ooo-amirit/> (дата обращения: 15.01.2022). – Текст: электронный.

84. Банк России: [сайт]. – URL: [https://cbr.ru/Content/Document/File/115695/pres\\_16112020.pdf](https://cbr.ru/Content/Document/File/115695/pres_16112020.pdf) (дата обращения: 25.01.2022). – Текст: электронный.

85. Группа «Интерфакс»: [сайт]. – URL: <https://www.interfax.ru/business/826247> (дата обращения: 15.01.2022). – Текст: электронный.

86. Группа компаний «ПЛИМ Урал»: [сайт]. – URL: <http://www.plm-ural.ru/resheniya-dlya-cifrovogo-proizvodstva/preimuschestva-sovmestnogo-ispolzovaniya-plm-i-mes-sistem> (дата обращения: 15.01.2021). – Текст: электронный.

87. Институт внутренних аудиторов: [сайт]. – URL: <https://www.theiia.org/> (дата обращения: 15.03.2021). – Текст: электронный.

88. Информационно-аналитическое электронное издание «Бухгалтерия.ru»: [сайт]. – URL: <https://www.buhgalteria.ru/article/s-1-yanvarya-2021-goda-poyavlyayutsya-novye-obyazannosti-v-svyazi-s-proslezhivaemostyu-tovarov> (дата обращения: 15.01.2021). – Текст: электронный.

89. Компания Ricoh: [сайт]. – URL: [https://initpress.ru/catalog/polnocvetnye-sistemy-pechati-ricoh/pro-c9200\\_c9210/](https://initpress.ru/catalog/polnocvetnye-sistemy-pechati-ricoh/pro-c9200_c9210/) (дата обращения: 15.05.2022). – Текст: электронный.

90. Компания RUBEZH: [сайт]. – URL: <https://rubezh.ru/about> (дата обращения: 15.01.2022). – Текст: электронный.

91. Международная консалтинговая компания «Делойт»: [сайт]. – URL: <https://www2.deloitte.com/kz/ru/pages/risk/articles/2020/3LOD.html> (дата обращения: 04.03.2020). – Текст: электронный.

92. Международная медиагруппа «Россия сегодня»: [сайт]. – URL: <https://ria.ru/20170616/1496663946.html> (дата обращения: 04.03.2021). – Текст: электронный.

93. Международная организация по стандартизации ИСО: [сайт]. – URL: <https://www.iso.org/ru/news/ref2263.html> (дата обращения: 15.05.2022). – Текст: электронный.

94. Национальная ассоциация участников фондового рынка. НАУФОР: [сайт]. – URL: <https://gaar.ru/news/160957/> (дата обращения: 30.08.2022). – Текст: электронный.

95. ОАО «КАМАЗ»: [сайт]. – URL: [https://kamaz.ru/about/general-information/?sphrase\\_id=5615674](https://kamaz.ru/about/general-information/?sphrase_id=5615674) (дата обращения: 14.04.2021). – Текст: электронный.

96. ОАО «РЖД»: [сайт]. – URL: <https://ar2020.fpc.ru/ru/corporate-governance/management-risks> (дата обращения: 14.04.2021). – Текст: электронный.

97. ООО «Амирит»: [сайт]. – URL: <http://amirit.ru/about> (дата обращения: 15.01.2022). – Текст: электронный.

98. ООО «РБ.РУ»: [сайт]. – URL: <https://rb.ru/longread/digital-twin/> (дата обращения: 21.04.2021). – Текст: электронный.

99. ПАО «МКК». Годовой отчет ПАО «МКК» за 2020: [сайт]. – URL: [http://www.mmk.ru/upload/iblock/add/%D0%93%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B8%CC%86%20%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%202020\\_clean.pdf](http://www.mmk.ru/upload/iblock/add/%D0%93%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B8%CC%86%20%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%202020_clean.pdf) (дата обращения: 04.06.2021). – Текст: электронный.

100. ПАО «МКК»: [сайт]. – URL: [http://www.mmk.ru/press\\_center/74323/?sphrase\\_id=1346197](http://www.mmk.ru/press_center/74323/?sphrase_id=1346197) (дата обращения: 21.04.2021). – Текст: электронный.

101. ПАО ММК. Пресс-центр ПАО ММК: [сайт]. – URL: [http://www.mmk.ru/press\\_center/78314/?sphrase\\_id=1346392](http://www.mmk.ru/press_center/78314/?sphrase_id=1346392) (дата обращения: 04.06.2021). – Текст: электронный.

102. ПАО ММК. Пресс-центр ПАО ММК: [сайт]. – URL: [http://mmk.ru/press\\_center/publications/76797/](http://mmk.ru/press_center/publications/76797/) (дата обращения: 04.06.2021). – Текст: электронный.

103. ПАО «Татнефть»: [сайт]. – URL: [https://disclosure.skrin.ru/disclosure\\_docs/1644003838/7b064f157be84b6ba944ddb2bd990fac/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%9F%D0%90%D0%9E%20%D0%A2%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C.pdf](https://disclosure.skrin.ru/disclosure_docs/1644003838/7b064f157be84b6ba944ddb2bd990fac/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%D0%BD%D1%83%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%9F%D0%90%D0%9E%20%D0%A2%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C.pdf) (дата обращения: 29.06.2021). – Текст: электронный.

104. РИА «Стандарты и качество»: стандартизация, метрология, менеджмент качества: [сайт]. – URL: <https://ria-stk.ru/contacts/> (дата обращения: 04.06.2021). – Текст: электронный.

105. Сетевое издание «Роскачество»: [сайт]. – URL: <https://roskachestvo.gov.ru/award/order/> (дата обращения: 15.01.2021). – Текст: электронный.

106. Теория и практика управленческого учета // Ключевые принципы в основе обновленной модели «Трех линий защиты»: [сайт]. – URL: [https://gaap.ru/articles/Klyuchevye\\_printsipy\\_v\\_osnove\\_obnovlennoy\\_modeli\\_Trekh\\_linii\\_zashchity](https://gaap.ru/articles/Klyuchevye_printsipy_v_osnove_obnovlennoy_modeli_Trekh_linii_zashchity) (дата обращения: 04.03.2020). – Текст: электронный.

107. Теория и практика управленческого учета: [сайт]. – URL: <https://gaap.ru/news/160957/> (дата обращения: 30.08.2022). – Текст: электронный.

108. УЗТМ-КАРТЭКС: [сайт]. – URL: <https://uralmash-kartex.ru/novosti>. – Текст: электронный.

### **Иностранные источники**

109. Adreeva, T. Development of lean manufacturing in quality management system / T. Adreeva, D. Shvidenko, L. Popova, M. Krupoderova, O. Grimashevich,

R. Cherkashnev // *Uality – Access to Success*. – 2021. – Vol. 22, No. 181. – P. 171–175. – ISSN 1582-2559 (ISSN online 2668-4861), indexed in WEB OF SCIENCE – ESCI, SCOPUS, EBSCO, PROQUEST international databases, and listed in Cabell's Whitelist. – 0,60 п. л. – Текст: непосредственный.

110. Bolton, R. N. Customer experience challenges: bringing together digital, physical and social realms / R. N. Bolton, J. R. McColl-Kennedy, L. Cheung, A. Gallan, C. Orsingher, L. Witell, M. Zak // *Journal of Service Management*. – 2018. – Т. 29, No. 5. – P. 776–808. – Текст: непосредственный.

111. EFQM Global Excellence Index Group: [сайт]. – URL: <http://www.globalexcellenceindex.org/> (дата обращения: 24.04.2022). – Текст: электронный.

112. ISACA <https://www.isaca.org/resources/news-and-trends/industry-news/2016/implementing-cobit-5-at-entso-e> [сайт]. – URL: <http://www.globalexcellenceindex.org/> (дата обращения: 01.04.2022). – Текст: электронный.

113. Klaus Schwab. *The Fourth Industrial Revolution* // *Foreign Affairs*. – 2015. – URL: <https://www.foreignaffairs.com/world/fourth-industrial-revolution> (дата обращения: 14.04.2021). – Текст электронный.

114. Pierreconsulting: [сайт]. – URL: <https://www.pierreconsulting.net/solutions/business-solutions/segregation-of-duties/> (дата обращения: 14.04.2022). – Текст: электронный.

115. Rob Petersen. 38 big facts on Big Data every business leader should know. – URL: <http://barnraisersllc.com/2012/12/38-big-facts-big-datacompanies/> (дата обращения: 15.11.2021). – Текст электронный.

116. The Committee of Sponsoring Organizations (COSO): [сайт]. – URL: <https://www.coso.org/> (дата обращения: 25.01.2021). – Текст: электронный.

117. The Global Risks Reports 2019, 2021, 2022. – URL: <https://www.foreignaffairs.com/world/fourth-industrial-revolution> (дата обращения: 14.04.2021). – Текст электронный.

118. TÜV NORD Group: [сайт]. – URL: <https://www.tuv-nord.com/ee/ru/sertifikacija/sertifikacija-sistem-menedzhmenta/> (дата обращения: 24.04.2022). – Текст: электронный.

119. Vereschagina, L. S. The management of the radio-electronic instrumentation corporate entities in Russia / L. S. Vereschagina, L. F. Popova, M. A. Krupoderova, A. E. Makhmetova, O. Ja. Kravets // *Journal of Physics: Conference Series*. – 2020. – Vol. 1679, № 2. – P. 22087. – DOI: 10.1088/1742-6596/1679/2/022087. – 0,45 п. л. – Текст: непосредственный.
120. Wilding, E. *Information Risk and Security: Preventing and Investigating Workplace Computer Crime* / E. Wilding. – Burlington : Gower, 2006. – 341 p. – Текст: непосредственный.
121. Yashin, N. S. The Analysis of the Stages of the Formation of an Integrated, Automated Risk-Oriented QMS of an Industrial Enterprise Using the Example of OJSC “Magnitogorsk Metallurgical Plant” / N. S. Yashin, M. A. Krupoderova // *Components of Scientific and Technological Progress*. – ISSN 1997-9347. – 2021. – Vol. 11, No. 65. – P. 36–42. – 0,49 п. л. – Текст: непосредственный.