

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ НА
ЭТАПЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

2021 г

РЕФЕРАТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ НА ЭТАПЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

ВКР (магистерская диссертация) состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 60 наименований. Работа включает 2 таблиц и 12 рисунков. Общий объем ВКР (магистерской диссертации) – 77 страниц.

Ключевые слова: цифровизация, риски, неопределенность, управление неопределенностью, синергия.

Цель исследования – разработка методических рекомендаций по управлению неопределенностью на современном этапе цифровизации экономики. Объектом исследования является совокупность подходов к управлению неопределенностью.

В качестве основных положений научной новизны следует выделить: теоретическое изучение эволюции в трактовке неопределенности; систематизация подходов к управлению неопределенностью; разработка методических рекомендаций по управлению неопределенностью на «цифровом» этапе экономики.

Практическая значимость состоит в разработке алгоритма внедрения предложенных методических рекомендаций по управлению цифровой неопределенностью в деятельность компании.

Эффективность рекомендаций – разработанные автором рекомендации по управлению цифровой неопределенностью и алгоритм их внедрения позволят компании снизить влияния неопределенности внешней среды за счет синергетического эффекта от использования различных методических подходов.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Теоретические основы управления неопределенностью на «цифровом» этапе	7
1.1 Понятие цифровизации и ее основные характеристики.....	7
1.2 Особенности управления неопределенностью.....	20
1.3 Изменения в трактовке неопределенности в условиях цифровой экономики	28
1.4 Выводы по первой главе	30
2 Анализ подходов к управлению неопределенностью на этапе цифровизации экономики.....	31
2.1 Цифровизация деятельности предприятия.....	31
2.2 Управление рисками	36
2.3 Формирование кросс-функциональных команд	41
2.4 Взаимодействие с информацией	46
2.5 Выводы по второй главе	51
3 Методические рекомендации по управлению цифровой неопределенностью	53
3.1 Проблемы управления цифровой неопределенностью и способы их решения	53
3.2 Алгоритм внедрения синергического способа управления цифровой неопределенностью	59
3.3 Выводы по третьей главе	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	69
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	71

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Экономическая среда с увеличением темпов развития становится все более изменчивой, поэтому возрастает фактор неопределенности, влияющий на хозяйственную деятельность компаний. Особо заметно это становится в современных условиях цифровизации, когда скорость взаимодействия с информацией значительно возросла. При этом компаниям, чтобы сохранять и увеличивать свою конкурентоспособность приходится применять различные методы управления и модернизаций для достижения лидирующих позиций на рынке. В результате все больше компаний стремятся к цифровизации, которая позволяет оптимизировать процессы. Однако подобные изменения влекут за собой еще большую неопределенность. Поэтому компаниям становится особенно важно грамотно управлять и принимать решения в условиях неопределенности. Таким образом, современная изменчивая среда требует наличие умений взаимодействия и снижения уровня неопределенности, а также принятия эффективных управленческих решений. При этом необходимо качественно трансформировать компанию для сохранения конкурентоспособности, что также достигается путем цифровизации.

Цель исследования состоит в разработке методических рекомендаций по управлению неопределенностью на современном этапе цифровизации экономики.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие *задачи исследования*:

- провести анализ термина «цифровизация», особенности данного процесса, а также его влияние на экономические показатели;
- изучить «эволюцию» подходов к трактовке и методов управления неопределенностью, в том числе на цифровом этапе;
- идентифицировать базовые проблемы управления цифровой неопределенностью;
- разработать методические рекомендации по управлению выявленными проблемами;

- предложить алгоритм внедрения данных рекомендаций в деятельность компании.

Объектом исследования является совокупность подходов к управлению неопределенностью.

Предметом исследования выступают являются организационно-экономические отношения, возникающие в сфере управления цифровой неопределенностью.

Основными *методами исследования* являются системный подход, методы сбора информации, обобщение и анализ литературных источников по тематике.

Недостаточная *степень разработанности* связана с текущим низким уровнем изученности данной *темы исследования*. Это обусловлено тем, что неопределенность представляет собой достаточно сложное для комплексной оценки явление, а глобальный процесс цифровизации - относительно новое, требующее дальнейшего, в т.ч. методического изучения.

В качестве основных положений *научной новизны* следует выделить:

- теоретическое изучение эволюции в трактовке неопределенности;
- систематизация подходов к управлению неопределенностью;
- разработка методических рекомендаций по управлению неопределенностью на «цифровом» этапе экономики.

Практическая значимость состоит в разработке алгоритма внедрения предложенных методических рекомендаций по управлению цифровой неопределенностью в деятельность компании. Это позволит в последующем адаптировать и развивать предложенные мероприятия по управлению неопределенностью в деятельность компании.

В качестве *информационно-эмпирической базы исследования* выступили книги, учебники, научные статьи, отчеты и иные результаты исследований в области изучения влияния цифровизации на экономику, а также управления неопределенностью.

Поставленная цель и задачи определили логику изложения и *структуру данной магистерской диссертации*, которая состоит из введения, трех глав,

заклучения, библиографического списка. В первой главе представлены теоретические основы управления неопределенностью на «цифровом» этапе. Во второй главе проведен комплексный анализ подходов по управлению цифровой неопределенностью. В третьей главе разработаны методические рекомендации по управлению цифровой неопределенностью, а также предложен алгоритм их внедрения в деятельность компании.

1 Теоретические основы управления неопределенностью на «цифровом» этапе

1.1 Понятие цифровизации и ее основные характеристики

Термин «цифровизация» трактуют по-разному. Среди его основных определений можно выделить следующие.

В глоссарие «Gartner» [60] по информационным технологиям дается следующее понятие цифровизации. «Цифровизация – это использование цифровых технологий для изменения бизнес-модели и предоставления новых возможностей для получения доходов и создания ценности; это процесс перехода к цифровому бизнесу».

В свою очередь Гендина Н.И. в своей книге «Информационная культура личности» [12, с. 7] дает другое понимание термина. «Цифровизация – это повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни: промышленность, экономику, образование, культуру, обслуживание и т. п.».

Автор Халин В.Г. в научном труде «Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски» [46, с. 47] формулирует два определения цифровизации, представленные следующим образом.

«Цифровизация (в узком смысле) преобразование информации в цифровую форму, которое в большинстве случаев ведет к снижению издержек, появлению новых возможностей и т. д.».

«Цифровизация (в широком смысле) современный общемировой тренд развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни».

Томашевский К.Л. в одной из своих работ под названием «Цифровизация и ее влияние на рынок труда и трудовые отношения» [43, с. 399] формулирует следующее определение: «Цифровизация – производное от существительного «цифра» или прилагательного «цифровой» (digital). Таким образом, этот термин обусловлен внедрением во все сферы жизни общества и в экономику цифровых

технологий, потоков передачи данных, а также цифровых передающих устройств (компьютеров, смартфоном, планшетов, телевизоров, умных часов и др.)».

Наряду с данными определениями в современном мире часто используется термин «цифровая трансформация», который означает интеграцию цифровых технологий во все области бизнеса, коренным образом меняя рабочие процессы.

Причина почему данные понятия разделяют заключается в том, что под определением цифровизация могут понимать процесс преобразования отдельно взятой части системы, в то время как под цифровой трансформацией имеют ввиду изменения всей системы, затрагивающие изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, внешних коммуникациях

Также стоит иметь ввиду, что сам *процесс цифровой трансформации имеет ряд особенностей*. Первоочередное стоит учитывать, то насколько цифровизация проникла в различные области. Поэтому для успешного функционирования цифровых преобразований в среде необходимо учесть основные элементы:

- уровень цифровизации инфраструктуры (доступ к интернету и телекоммуникациям);
- цифровое взаимодействие между субъектами бизнеса (осуществление предпринимательской деятельности с использованием компьютерных технологий и современного программного обеспечения);
- цифровое взаимодействие с государством (госуслуги), формирование баз данных и безопасность цифрового сектора;
- цифровая коммерция (ведение торговой деятельности через интернет)

[16, с. 21].

Второй особенностью можно выделить то, как происходит процесс интеграции. Необходимо понимать, что цифровая трансформация должна обладать непрерывным характером, в связи с тем цифровые технологии имеют быструю скорость изменений, поэтому в случае остановки процесса цифровизации технологии субъекта могут устареть и быть не столь эффективны по сравнению с новыми, что повлечет за собой снижение производительности. Поэтому при цифровой трансформации ведется тщательный анализ внешней и

внутренней среды субъекта (предприятия, организации), т.к. без знаний об актуальных цифровых возможностях, которые могут предоставить современные технологии в отрасли функционирующего субъекта, выбор интегрируемых технологий невозможен.

К третьей особенности цифровой трансформации следует отнести необходимость в прогнозировании. Данная особенность объясняется тем фактом, что недостаточно следить за цифровыми трендами следует понимать какие из цифровых продуктов будут оказывать положительный эффект на протяжении длительного промежутка времени, при этом учитывая особенности внутренней среды и организации управления. Также стоит учитывать и те цифровые продукты, которые оказывают краткосрочный эффект. За счет данной особенности увеличивается успех цифровой трансформации, т.к. можно избежать лишних финансовых затрат [39, с. 90-91].

Четвертая особенность цифровизации заключается в том, что она организация, которая изменяет свою среду на цифровую стремится к быстрой обратной связи [42, с. 406]. Как следствие время между принятием решения и получением данных для определения эффекта решения становится меньше, что упрощает множество процессов, связанных с передачей данных и улучшает адаптивные способности субъекта к изменяющимся условиям.

К пятой особенности цифровизации относится тот факт, что при достижении цифровой трансформации субъект начинает стремиться к автоматизации [30, с. 1012]. Так любые процессы, которые даже отдаленно повторяются могут быть автоматизированы. Как следствие высвобождается человеческий потенциал, который может быть направлен на решение задач, где требуются такие человеческие навыки такие, как творчество, решение проблем, анализ и инициатива. Все остальное по возможности подвергается автоматизировано.

Подводя итог можно сказать, что к особенностям цифровизации относятся:

- понимание общей среды, в которую будет внедрен субъект цифровизации;

- непрерывность процесса цифровизации;
- понимание будущих путей развития;
- повышенная скорость получения сигналов и формирование ответной реакции;
- автоматизация повторяющихся процессов.

Помимо знаний об особенностях цифровизации, стоит понимать, как происходит процесс интеграции цифровых технологий в систему предприятия. В основном большинство предприятий постепенно внедряют информационные технологии в различные функциональные области.

Следует понимать, что последовательность внедрения цифровых технологий определяется следующими факторами:

- ориентацией на стратегическое направление развитие организации и потребности целевой группы потребителей товаров или услуг;
- влиянием на конкурентоспособность, то насколько важно для функционирования организации с учетом отраслевой принадлежности;
- экономическим эффектом (конечный экономический результат деятельности);
- возможностью взаимодействия с имеющимися цифровыми технологиями организации [11, с. 1353-1354].

К тому же при возникновении изменений в области цифровых технологий возможно изменение или корректировка начального плана цифровой трансформации организации. Как было сказано ранее, это необходимо для интеграции наиболее актуальных и наиболее полезных цифровых продуктов в хозяйственную деятельность организации.

Для того, чтобы успешно провести процесс цифровой трансформации можно выделить следующие факторы:

- понимание бизнес-цели которую хочет достичь компания через цифровую трансформацию;

- создание команд и групп специалистов с соответствующими знаниями и компетенциями, что достигается за счет специальной подготовки персонала или привлечения специалистов со стороны;

- формирование кросс-функциональной среды в которой могут взаимодействовать между собой специалисты различных направлений будь то IT-специалисты или эксперты функциональных областей для более точного понимания процесса интеграции цифровых технологий;

- применение гибкого подхода интеграции цифровых технологий, включающий в себя логичность и плавность внедрения [38, с. 167].

В целом цифровую трансформацию можно представить в виде схемы представленной на рисунке 1. Как видно из представленной схемы, данный процесс цифровой трансформации сложен и требует значительных средств для его реализации, как финансовых, так и трудовых. Хотя небольших компаний тоже могут осуществлять цифровизацию, но зачастую она ограничивается набором специалистов и внедрением цифрового оборудования в какую-либо функциональную область, т.е. цифровизация имеет не повсеместный характер, а лишь локальный, в таком случае ресурсов на преобразование требуется меньше. Однако даже в случае с локальными преобразованиями ресурсозатратность будет определяться масштабами самой организации.

Несмотря на все вышесказанное, стоит помнить, что в современном мире популярность цифровизации только растет. Для начала стоит охарактеризовать *основные этапы* того, как *формировалось цифровая трансформация*, которая достигнута на данный момент.

Первый этап цифровизации связан с развитием автоматизации. Ранее упоминалось, что в современных условиях цифровизация стремиться к автоматизации, но раньше даже автоматизация представляла собой довольно сложную технологию для внедрения. В 1960-ых годах начинают распространяться цифровые технологии, они могли автоматизировать часть процессов, в основном это было резервирование авиабилетов или отелей, что в настоящем времени кажется обыденным. Далее в 1970-ых годах британская система дала развитие



Рисунок 1 – Процесс цифровой трансформации предприятия

электронному трейдингу. Но только с созданием Интернета в 1983 году цифровизация совершила резкий скачок [1, с. 10-11].

Второй этап цифровизации начался с середины 1990-ых годов, т.к. тогда произошли глобализация Интернета и мобильной связи во все сферы общественной жизни [19, с. 59]. В 1994 году была реализована система онлайн банкинга в банке Stanford Federal Credit Union, а также опубликована книга профессора Университета Торонто Д. Тапскотта «Digital Economy», где были сформулированы понятия инновации, виртуализации, глобализации цифровой экономики.

Третий этап связан представляет собой цифровую трансформацию, когда происходит повсеместная цифровизация как на предприятиях, так и в социуме. Также некоторые авторы относят к третьему этапу развитие цифровых валют и технологии распределенного реестра (электронная система баз данных, распределенная между несколькими сетевыми узлами или устройствами). Данные момент обуславливаются тем, что биткоины и другие цифровые валюты, начинают занимать все большее место на финансовом рынке, тем самым формируя новый валютный компонент мировой финансовой архитектуры [47, с. 17].

По прошествии десятков лет цифровизация претерпела изменения. И на протяжении все этого времени оказывала влияние на экономику. Наряду с этим менялись технологии, которые применялись в компаниях. Так было проведено исследование ЕСВ (European Central Bank / Европейский Центральный Банк) в ходе которой было выявлено влияние цифровизации на экономику путем опроса крупных компаний. В исследовании проведен опрос о использовании цифровых технологий и основных препятствиях на пути внедрения таких технологий. Также было выявлены различные каналы, через которые цифровая трансформация компаний повлияла на их продажи, цены, производительность и занятость. Респондентами выступали 74 ведущих нефинансовых компаний, поровну разделенных между производителями товаров и поставщиками услуг. Эти компании, как правило, были очень большими, на их долю приходилось в общей сложности около 3,7% объема производства и 1,7% занятости в зоне евро [52].

Компании претерпевшие цифровую трансформацию использовали различные цифровые технологии. Наибольшее распространение получили технологии больших данных (Big data) и облачных вычислений. Две вышеперечисленные технологии получили широкое распространение во всех секторах, также, как и электронная коммерция (подразумевает совершение покупок или продаж с использованием платежных систем интернета или других компьютерных сетей), которая оказывает значительное влияние на сегментах «бизнес для потребителя» [44, с. 126]. В производственном и энергетическом секторах почти одинаково широко распространены искусственный интеллект, «Интернет вещей», робототехника и 3D-печать, опрос выявил, что наибольший положительный эффект достигается только при сочетании этих технологий. Результаты опроса показали следующие чаще всего интегрируемые цифровые технологии, представленные на рисунке 2.

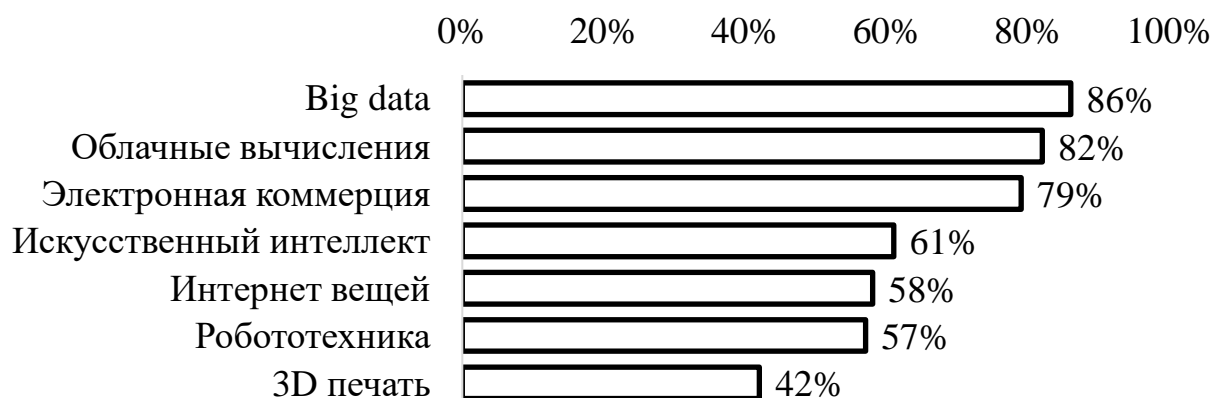


Рисунок 2 – Освоение цифровых технологий

Также были выявлены *основные препятствия, мешающие внедрения цифровых технологий*. К ним относятся сложность процесса организации и управления внедрением цифровых технологий и необходимость набора и удержания высококвалифицированного персонала в области ИКТ (информационно-коммуникационные технологии) [50, с. 108]. Правовое регулирование и законодательство обычно не рассматривались как серьезное

препятствие, хотя некоторые фирмы отметили, что, хотя и не препятствие, нормативно-правовая база все же нуждается в развитии. Результаты исследования представлены на рисунке 3.

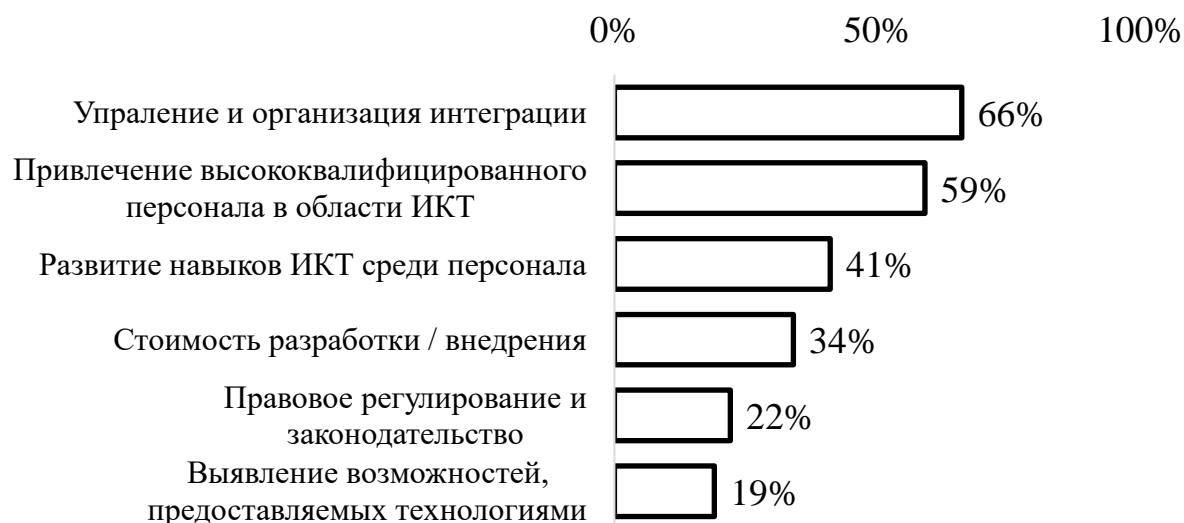


Рисунок 3 – Препятствия на пути внедрения цифровых технологий

В связи с тем, что продажи играют весомую роль в формировании экономики, было проанализировано влияние цифровизации на коммерческую деятельность компаний. В целом подавляющее большинство респондентов отметило, что цифровизация положительно повлияет на продажи их компаний. Более половины ожидают, что внедрение цифровых технологий приведет к «небольшому увеличению» продаж в течение следующих трех лет, а около одной трети ожидают «значительного увеличения». В некоторой степени ожидание положительных эффектов объясняется тем, что опросе участвовали крупные компании с высоким уровнем использования цифровых технологий, помогающим их захватывать доли рынка. Результаты исследования представлены на рисунке 4, где показатель равный 0 указывает на неважный показатель для компании, показатель равный 1 считается важным и показатель равный 2 – очень важным.



Рисунок 4 – Влияние цифровизации на продажи

Отмечается факт того, что рост продаж обеспечивается за счет улучшения взаимодействия с клиентом путем использования цифровых технологий. В частности, респонденты подчеркнули роль цифровых технологий в предоставлении доступа к данным о клиентах, что помогает компаниям понимать потребности своих клиентов (формируя «близкие отношения с клиентами») и предлагать новые или улучшенные услуги и индивидуальные решения с более высоким уровнем качества. Это, в свою очередь, способствует повышению качества существующих продуктов (в дополнение к улучшениям, основанным исключительно на технологиях). Также отмечается, что цифровизация облегчается доступ к рынкам.

Исследование показывает, что цифровизация увеличивает гибкость в формировании цены на продукты или услуги. Около половины респондентов отметило, что внедрение цифровых технологий увеличило способность их компаний корректировать цены по сравнению с ценами их конкурентов с течением времени и / или на разных рынках. В частности, респонденты подчеркнули способность «более точно использовать пики спроса» и тем самым

«фиксировать ценность» товаров и услуг, предоставляемых клиентам. В то же время цифровизация также позволяет намного лучше управлять и оптимизировать снабжение и избавляться от потерь в цепочке формирования стоимости. В то время как большинство компаний, особенно производители, были склонны видеть, что цифровизация сокращает затраты и увеличивает маржу, розничные торговцы с большей вероятностью столкнутся с увеличением затрат на вводимые ресурсы и снижением рентабельности. Результаты исследования отражены на рисунке 5, где показатель стремящийся к -1 показывает уменьшение, а показатель стремящийся к 1 – увеличение, в свою очередь 0 указывает на низменность влияния цифровизации.

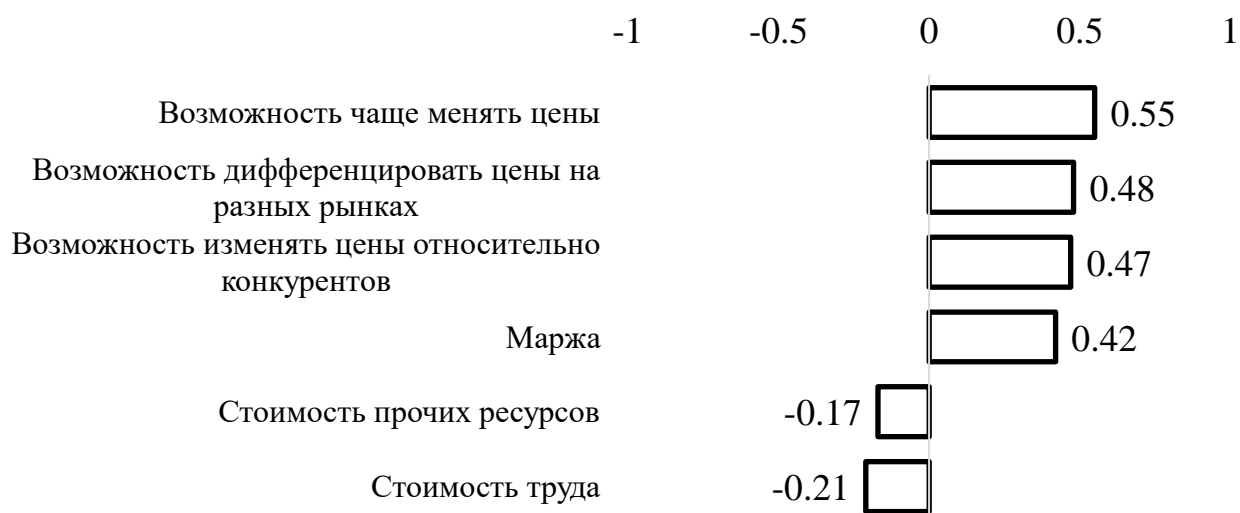


Рисунок 5 – Влияние цифровизации на цены

При анализе ответов респондентов по поводу влияния цифровизация на производительность было выявлено, что интеграция цифровых технологий в первую очередь облегчает обмен знаниями и повышает эффективность производственных процессов. Практически все респонденты отметили, что упрощенный обмен знаниями (особенно внутри компании) важным фактором, благодаря которому цифровизация повышает производительность, причем около половины респондентов считают этот аспект очень важным. При этом роль, которую цифровизация играет в повышении эффективности производственного

процесса за счет автоматизации, также важна. Многие респонденты подчеркнули, что увеличение объема данных и информации, которые они собирают как внутри, так и за пределами организации, помогает им удовлетворять потребности своих клиентов. Также отмечается, что влияние цифровизации на производительность, оказывает наиболее положительный эффект компаниям, ведущим свою основную деятельность в сфере услуг, а особенности компаниям, ориентированным на взаимодействие и получение выгоды от сотрудничества и оказания услуг другим компаниям. Результаты исследования показаны на рисунке 6, где показатель равный 0 указывает на неважный показатель для компании, показатель равный 1 считается важным и показатель равный 2 – очень важным.



Рисунок 6 – Влияние цифровизации на производительность

Немаловажное влияние цифровизация оказывает и на трудовую занятость. Так респонденты, участвовавшие в исследовании, отмечают, что в процессе цифровизации и дальнейшем функционировании компании с интегрированными цифровыми технологиями важным становится момент переподготовки и повышения квалификации персонала. Около одной трети респондентов ожидали, что цифровизация сократит занятость в их компании в течение следующих трех лет, а около одной пятой предвидели рост занятости. Считалось, что цифровизация заменяет рабочие места с низкой и средней квалификацией, но не с

высокой квалификацией. Поэтому в большинстве случаев процесс цифровизации компании рассматривается, как изменение соотношения высококвалифицированных и низкоквалифицированных работников в пользу первых. С соответствующим упором на переподготовку и перераспределения сотрудников для выполнения новых задач, поддерживаемых цифровыми технологиями. Результаты исследования представлены на рисунке 7, где показатель равный 0 указывает на неважный показатель для компании, показатель равный 1 считается важным и показатель равный 2 – очень важным.



Рисунок 7 – Влияние цифровизации на занятость

По итогу всего исследования видно, что после цифровизации предприятие претерпевает в основном качественные изменения, которые касаются различных сфер жизни. Так цифровизация повышает цифровую оснащенность, формирует новые тренды развития цифровых технологий исходя из имеющихся потребностей и положенных эффектов, которые несут новые технологии. Также цифровизация оказывает воздействие на формирование цен, ведение рыночной деятельности, создание нового качественно продукта. При этом большинство показателей имеют положительный экономический эффект, как для компании, так

и для экономики в целом. Наряду с этим цифровизация повышает требования к будущим специалистам, что влечет за собой изменение образовательной среды, тем самым влияя на социум. Отсюда можно сделать вывод, что с увеличением количества компаний, интегрирующих цифровые технологии, экономика и социум все больше будут ощущать на себе воздействие цифровизации.

1.2 Особенности управления неопределенностью

Любой процесс цифровизации сопровождается рисками и неопределенностью, т.к. приходится взаимодействовать с новой информацией, которая возникает в процессе внедрения цифровых технологий. Однако риски и неопределенность присутствуют в любой момент времени, т.к. характеризуют прошлое, настоящее и будущее и должны приниматься во внимание при принятии любых решений, влияющих на цели организации, одним из которых является цифровизация, потому что данный процесс сложен по реализации [3, с. 87-88]. Поэтому стоит понимать различия между неопределенностью и рисками.

Под *риском* подразумевается вероятность возникновения неблагоприятного сценария. Также риском можно считать деятельность, связанную с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи или отклонения от цели [33, с. 54].

В свою очередь под *неопределенностью в экономической системе* подразумевают ситуацию, в которой полностью или частично отсутствует достоверная информация о возможных состояниях внутренней и внешней среды [37, с. 241].

При этом в любой экономической деятельности риск и неопределенность сочетаются в разных пропорциях, но неопределенность невозможно устранить полностью, независимо от того, насколько детально будет проанализирована внешняя и внутренняя среда и рассчитаны риски управления. Ситуации и взаимозависимости, не учтенные изначально, могут возникнуть в любое время. Такие непредвиденные события могут вызвать отклонения, коренным образом

изменив конфигурацию данных. Таким образом, неопределенность становится потенциальным источником риска, возникающего в следствии неполноценности информации или источников воздействия, напрямую не связанных с рыночной средой, в которой ведет хозяйственную деятельность компания [13, с. 12-13]. Проще говоря риски являются составной частью неопределенности.

Однако для более полного понимания концепции риска, необходимо проводить четкое различие между риском и неопределенностью. Риск относится к ситуациям, в которых вероятность возможных результатов может быть определена. Иначе говоря, риск можно выразить количественно. В то время как неопределенность относится к ситуациям или событиям, когда имеется мало информации для того, чтобы определить вероятности возникновения данных событий. Поэтому, когда информация, необходимая для понимания и прогнозирования событий или изменений, которые могут произойти в конкретной ситуации, недостаточна или недоступна, в таком случае ситуация определяется как неопределенная. Отсюда можно сделать вывод, что основной отличительной особенностью риска и неопределенности является вероятность. Исходя из этого можно выделить три категории ситуаций, в которых вероятность проявляется по-разному, к ним относятся:

- абсолютная уверенность;
- неуверенность;
- риск [15, с. 333].

Состояние абсолютной уверенности предполагает точное знание информации о экономических явлениях и факторов, которые могут повлиять на компанию. При этом необходимо контролировать ситуацию в каждый момент времени, чтобы с точки зрения математики, вероятность составляла единицу, чего достичь трудно даже в искусственно созданных условиях, тем более экономических ситуациях. Если и есть состояние абсолютной уверенности, то это относительно короткий промежуток времени.

Состояние неопределенности означает набор условий и факторов, не идентифицированных и непредсказуемых с точки зрения возникновения и развития.

Состояние риска – это когда с экономической вероятностью больше 0, но меньше 1 можно определить возникновение и развитие экономических явлений, влияние факторов и их возможные последствия.

Между риском и неопределенностью существует связь, которую необходимо учитывать при принятии управленческих решений поскольку процессы и явления, которые влияют на ситуацию в компании, могут находиться в различных условиях неопределенности или риска, что по-разному влияет на результат работы системы. Вот почему необходимо распознавать неопределенность и риск.

Так в современной экономике неопределенность является характеристикой экономической жизни, а риск подразумевает количественную оценку цель измерения, которого необходима, чтобы снизить негативный эффект от возможных неблагоприятных ситуаций [10, с. 27].

При этом риск проистекает из неопределенности. Если риск может быть связан с негативным эффектом, то неопределенность может обладать, как положительным, так и отрицательным эффектом. Отсюда следует, что отрицательный эффект неопределенности связан с риском.

Исходя из вышеописанного можно представить сравнительную характеристику неопределенности и риска, отраженную в таблице 1.

По данным таблицы можно обобщить *различия между неопределенностью и риском*:

- риск ограничен ситуациями, когда лицо, принимающее решение, может связать математическую вероятность любых случайных событий, которые могут произойти;
- неопределенность относится к ситуациям, в которых события не могут быть выражены в точных математических терминах вероятностей;

Таблица 1 – Сравнения неопределенности и риска

Неопределенность	Риск
Объективна (не зависит от человека)	Субъективен (зависит от человека)
Незнание будущего	Последствия действий лиц, принимающих решения
Отсутствие уверенности	Неконтролируемая уверенность
Не поддается количественной оценке	Поддается количественной оценке
Невозможно выразить вероятностью	Конечно вероятность
Непредсказуемый ущерб	Предсказуемый убыток
Не зависит от лица, принимающего решения	В основном принадлежит лицам, принимающим решения

- и риск, и неопределенности оказывают влияние на экономические решения;

- риск включает в себя разброс возможных результатов с положительным и отрицательным эффектом относительно неблагоприятного события, поэтому риск можно определить, как возможность благоприятных или неблагоприятных исходов.

При этом риск можно характеризовать следующими чертами:

- при расчете риска можно сделать определенные предположения о событиях, которые могут произойти, и связанные с ними вероятности их возникновения;

- описывает состояние, при котором существует возможность появления отрицательного эффекта к желаемому результату;

- сочетает обстоятельства, включая упущенные возможности;

- независимо от того, признается риск или нет, это не отменяет его существования [23, с. 12-14].

Характерные черты неопределенности:

- описывает ситуации, когда лицо, принимающее решение, не может идентифицировать все или ни одно из возможных событий, которые могут произойти, и тем более он может предсказать вероятность их возникновения;

- ситуация является неопределенной, когда следует принять решение, но дальнейшие события и связанные с ними вероятности известны недостаточно или вообще не известны;

- действие является неопределенным, если может быть достигнуто несколько результатов, не зная о вероятности появления любого из них [22, с. 14].

Ранее был рассмотрен риск через призму неопределенности, теперь следует лучше понять, что собой представляет неопределенность и как вести управленческую деятельность в условиях неопределенности.

Для начала стоит отметить, что является *источниками неопределенности* в экономической среде:

- неполнота – является недостаток знаний об окружающей среде, в которой функционирует компания, мешая эффективному ведению производственной и управленческой деятельности;

- случайность – представляет собой явление, которое невозможно предсказать, в связи с тем, что невозможно детально разобрать каждое предполагаемое событие и спланировать ответную реакцию;

- противодействие – проявляется в виде осложнения взаимоотношений с другими компаниями, которые могут оказывать негативное воздействие на ведение хозяйственной деятельности [40, с. 53].

Количества источников неопределенности напрямую влияет на состояние среду, т.е. чем их больше, тем большим эффектом неопределенности начинает обладать среда. Можно выделить несколько состояний среды, представленные на рисунке 8, в которых компания может оказаться при ведении своей хозяйственной и управленческой деятельности.

Стоит учитывать, что ситуация абсолютной неопределенности не может возникнуть в обычных условиях, но если представить, что такое произошло, то после возникновения данной ситуации компании прекратит свою хозяйственную

деятельность из-за трудностей с адаптацией или потерпит значительные убытки. Ситуации детерминированности может возникнуть лишь в искусственно созданных условиях или простых ситуациях, когда существует малое количество переменных, которых можно учесть. Поэтому в основном рассматриваются состояния неопределенности и риска.

В свою очередь по мнению Макаева К.И. [27, с. 41] выделяют три степени неопределенности:

- низкая, которая не оказывает влияния на построение управленческих решений;
- средняя, в данном случае необходимо пересмотреть действующие процессы формирования управленческих решений и внести коррективы;
- высокая, требует разработку новых действий по формированию управленческих решений.



Рисунок 8 – Состояние среды при разном уровне неопределенности [7, с. 18-19]

Риски и неопределенность сопровождают компанию на любом этапе ведения хозяйственной деятельности. Однако уровень неопределенности вырастает, когда компании приходится взаимодействовать с новой средой, как внешней, так и внутренней. К новой внутренней среде относится цифровизация, которая даже на этапах внедрения повышает неопределенность, а в дальнейшем приходится работать с новыми технологиями и готовить для этого процесса сотрудников. При этом весь процесс организации цифровизации и подготовки к ней необходимо планировать, тем самым непосредственно сталкиваясь с неопределенностью. Данный пример является одним из случаев ситуации неопределенности, на деле оно возникает повсеместно, поэтому так важно умение принимать решения в условиях недостатка информации. Так для *эффективного взаимодействия с неопределенностью* можно руководствоваться следующими *принципами*:

- знать конечную цель принятия решений;
- визуализировать будущее – представлять возможные развязки будущего, связанные с ними риски и составлять возможные ответные действия на возникающие изменения;
- разработка индивидуальных риск-стратегий – рассматривать конкретную ситуацию основываясь на индивидуальном подходе расчетов рисков в данной ситуации;
- умение справляться с неопределенностью через фильтр будущих событий, в том числе исключая невозможные или нежелательные результаты;
- принятие решений с учетом тайм-аутов – облегчает эмоциональное и умственное напряжение сотрудников, ответственных за принятие решений, тем самым повышая их производительность в дальнейшем.
- понимание того, что некоторые решения могут быть ошибочными. Поэтому планирование должно в себя включать и разработку действий, направленных на устранение возникающих ошибок;
- ориентация не только на лучший, но и хороший результат;
- гибкость при проявлении новой информации и выявлении ошибок;

- разработка как минимум трех сценариев при принятии решений. Данный принцип позволит определить возможные варианты развития будущих событий, а также понять какие последствия могут быть самыми худшими и при принятии того или иного решения;

- в ситуации полной или частичной неопределенности неизвестна вероятность возможных возникновения возможных событий, которую необходимо интуитивно додумывать или определять эмоционально на основе накопленных представлений о неопределенности;

- учет не только собственного, но и стороннего опыта принятия аналогичных решений – механизм консультирования с сбора мнений может выступить в качестве одного из этапов процесса принятия решений;

- критическое отношение к решениям: устранение личных убеждений, самостоятельный анализ информации, изучение иных точек зрения и др.

Процесс принятия решений осуществляется на трех уровнях [51, с. 8-10]:

- индивидуальном;
- групповом;
- организационном.

Индивидуальный уровень характеризуется тем, что большинство людей не рассматривают все возможные альтернативы, а в место этого опираются на свой личный опыт и знания. В следствии чего повышается вероятность совершения определенных систематических ошибок, т.к. отдельно взятому человеку бывает трудно выйти за рамки собственно мышления, чтобы рассмотреть ситуацию с разных сторон. Поэтому на данном уровне интуиция является мощной способностью в процессе принятия решений.

В случае группового уровня характерно то, что необходимо умение принимать решения при взаимодействии с большинством, здесь важно понимание того, являются ли группы более способными принимать решения, чем отдельные индивиды.

Организационный уровень требует понимания того, как структура, системы и культура конкретной организации формирует поведение ее отдельных команд и членов.

1.3 Изменения в трактовке неопределенности в условиях цифровой экономики

В начале неопределенность понималась, как информация, которая могла быть неточной, фрагментарной, ненадежной, расплывчатой, противоречивой или иным неполноценной. При сбор большего количества информации о проблеме, как правило, приводит к меньшей неуверенности в ее формулировке и последующем выборе решений.

Проблемы, для которые характеризовались малым количеством информации, считались некорректными, сложными или недостаточно изученными. Эти проблемы были наполнены высокой степенью неопределенности.

Поэтому в начале цифровизации, когда часть процесс и информации можно было перенести в цифровую среду, происходило накопление различной информации, которая возможно способствовала бы снижению уровня неопределенности, т.е. управленческое решение заключалось в сборе как можно большего количества информации, которая ранее была неизвестна.

Далее происходил рост и развитие цифровизации, в следствии чего росли технологические возможности, увеличивая скорость обработки данных и их количество. На втором этапе развития неопределенности, было выявлено, что недостаточно собрать большие массивы данных, чтобы справиться с неопределенностью, необходимо уметь их структурировать. Так неопределенность стала отражать неизвестные структурированные данные, которые помогают в принятии верных управленческих решений. Тем самым представляя собой – организованный набор всей информации, утверждений и вопросов, относящихся к различным видам неопределенности в рассматриваемой проблеме.

В последующем опираясь на количественные и качественные методы оценки рисков, неопределенность в цифровых условиях начала совмещать в себе эти методы для снижения рисков, как составной части неопределенности. На третьем этапе структуризация данных стала использоваться в качестве элементов различных методов, направленных на снижение уровня неопределенности. То есть неопределенность приобрела методологическую черту, тем самым представляя собой неизвестность, часть которой можно снизить и рассчитать ее вероятность возникновения.

После закрепления различных методов снижения неопределенности и расчета рисков, стало развиваться моделирование и прогнозирование. То есть между различными методами стали выявляться связи, снизился общий объем информации, которая оставалась неизвестной, при этом формулировались различные варианты проявления событий, как фактора неопределенности, тем самым развивалась прогнозируемость. На четвертом этапе неопределенность стала переставлять неизвестную среду, которой сложно управлять, но можно моделировать события, тем самым снижая уровень неопределенности.

Пятый этап представлять собой квинтэссенцию прошлых этапов в понимании неопределенности. Это объясняется тем, что в любой неизвестной ситуации, при использовании различных методов и моделей снижения неопределенности итогом является управление данной неопределенностью. Так как бы не пытаться снизить уровень неопределенности, полностью от него избавиться не удастся, а если и получится, то данное явление перестанет носить характер неопределенности. К тому же новая информация может порождать новые вопросы, ответы на которые формируют новые закономерности и правила, а до тех пор, пока данные остаются неизвестными, остается только принимать решения с сохранением рисков и неопределенностью. То есть в конечном итоге под *неопределенностью в цифровых условиях* стали понимать абсолютный хаос, который невозможно просчитать на данный момент. А взаимодействовать с ним можно лишь через принятие управленческих решений с использованием всех ранее полученных данных.

1.4 Выводы по первой главе

В первой главе рассмотрена суть процесса цифровизации, ее особенности и степень влияния на такие экономические показатели, как продажи, ценообразование, производительность и занятость. Представлены наиболее популярные цифровые технологии, которые используют при компании при модернизации. Изучено понятие неопределенности, выделены ее отличительные черты, которые представлены незнанием будущего, отсутствием уверенности, невозможности количественной и вероятностной оценки, непредсказуемостью и сложностью принятием управленческих решений. Описаны этапы изменения трактовки неопределенности, в том числе в условиях цифровизации. Результаты подобной теоретической оценки позволят в следующих главах данной работы изучить основные направления управления неопределенностью на этапе цифровизации экономики.

2 Анализ подходов к управлению неопределенностью на этапе цифровизации экономики

Современная экономическая среда характеризуется изменчивостью, которая в свою очередь порождает неопределенность. При этом недостаточно просто ждать момента, когда среда стабилизируется, так как этого может просто не произойти. К тому же без знаний о среде трудно планировать хозяйственную деятельность. Поэтому компании, целью которых является развитие и увеличение доли рынка задумываются о том, как можно управлять неопределенностью. В качестве направления развития многие компании выбирают цифровизацию, которая дополняется внедрением различных способов снижения неопределенности, способствующих получению данных о непостоянной среде с последующим принятием управленческих решений. Так цифровизация благоприятно влияет не только на оптимизацию бизнес-процессов, а также благодаря возможности обработки большого количества данных снижает неизвестность окружающей среды, тем самым выступая в качестве одного из способов снижения неопределенности. Также для повышения эффективности управления компанией в изменчивой среде подходит и классический способ оценки рисков, т.к. они являются составной частью неопределенности. При этом человеческий капитал по-прежнему остается эффективным средством борьбы с неизвестностью, исходя из этого повышается ценность кросс-функциональных команд в цифровой экономике. А раз любая неопределенность базируется на информации, то важную роль начинает играть сбор информации и повышение безопасности конфиденциальных данных по отношению к конкурентам.

2.1 Цифровизация деятельности предприятия

Современные цифровые технологии позволяют оптимизировать и улучшать процессы и функции, делая их намного более эффективными и менее дорогостоящими. Новые решения также помогают использовать данные для получения информации, которая позволяет менеджерам и руководителям высшего звена принимать более объективные, основанные на фактах решения,

ведущие к повышению производительности. Например, можно инвестировать в технологию цепочки поставок, которая использует искусственный интеллект (ИИ) для создания более точных прогнозов спроса и прогнозирования того, как и где цепочка поставок может выйти из строя в ответ на конкретные риски.

Но в цифровых технологиях есть и компонент, ориентированный на клиентов, что позволяет создавать инновационные бизнес-модели, ориентированные на новые типы продуктов и услуг. Например, компании все чаще предлагают мобильные облачные услуги, а не продукты, и клиенты больше не покупают программное обеспечение напрямую, а вместо этого подписываются на модели «программное обеспечение как услуга». Даже автопроизводители, которые десятилетиями продавали автомобили одним и тем же способом, переосмысливают то, как они это делают.

Большинство технологий четвертой промышленной революции (4IR) быстро развиваются, при этом многие из них проверенные в рыночных условиях, и применяются в целом ряде отраслей [6, с. 29-30]. *К тому же приобретение цифровых технологий становится приоритетом практически для всех компаний, которые хотят снизить уровень неопределенности своей хозяйственной деятельности.*

Однако стоит учитывать специфику отрасли, в которой функционирует компания, чтобы подобрать подходящие цифровые технологии, способствующие снижению неопределенности. Только после понимания для чего нужны технологии и для каких целей приобретаются начинается процесс интеграции.

Наглядно схема интеграции цифровых технологий их польза в принятии управленческих решений в условиях неопределенности представлена на рисунке 9.

Наиболее простой принцип работы метода цифровизации предприятия для снижения неопределенности заключается в следующем.

Определяются процессы, которые можно автоматизировать. Подбираются подходящие технологии для трансформации рабочего процесса.



Рисунок 9 – Схема цифровизации и принятия решений с помощью интегрированных технологий

Устанавливаются алгоритмы, которые обрабатываются повторяющиеся действия. Важно отметить, что данные действия не должны иметь потребность в формировании какого-либо сложного решения, т.к. на настоящий момент времени современные технологии не могут принимать решения аналогично экспертам. Автоматизация не только повысит эффективность процесса, который до этого требовал человеческого фактора для его выполнения, но и станет менее затратной, т.к. программе и не требуется отдых. К тому же использование автоматизации при работе с большими объемами данных увеличивает точность получаемых данных, которые можно в дальнейшем можно агрегировать и использовать для формирования аналитических данных. Тем самым высвобождается часть капитала, который можно перераспределить в другие области, требующие большего присутствия человеческого фактора. В итоге уровень неопределенности

снижается за счет более точных данных и увеличения времени, которое могут использовать специалисты и эксперты для формирования решений [41, с.5].

Подбор квалифицированные специалисты. В данном случае ими могут быть как люди из организации повысившие свою квалификацию до нужного уровня, так и новые сотрудники с нужными навыками. Данный пункт объясняется тем, что необходимы люди, которые смогут работать с новыми технологиями. Несомненно, многие современные технологии могут работать автономно, однако это не отменяет того факта, что процесс необходимо контролировать, к тому же в случае сбоев нужно быстро реагировать, чтобы предотвратить дальнейших негативные последствия. Важно отметить, что при внедрении новых технологий, часть сотрудников может быть негативно настроена на их внедрения, это обуславливается тем, что кто-то боится потерять рабочее место из-за автоматизации данного процесса, кто-то отрицательно относится к переменам, поэтому стоит избежать возможной негативной реакции со стороны персонала компании. Для этого необходимо включить людей в разработку плана интеграции цифровых технологий. Поскольку сотрудники будут напрямую участвовать в разработке решений, они будут более мотивированы и рады делиться своими идеями. Этот энтузиазм привлечет внимание других людей, и изменения быстро распространятся по всей компании, в конечном итоге помогая всем стать лучше. В итоге учитывается мнение персонала по тому, чего недостает компании и как ее можно трансформировать, а также формируется лояльное отношения к изменениям внутри организации [29, с. 3-4].

Повышение скорости обработки данных, структуризация и последующий анализ для принятия решений в условиях неопределенности. Этот пункт является ключевым, т.к. здесь и принимаются решения, которые в дальнейшем оказывают влияние на компанию и от того, насколько они оказались верными или неверными будут зависеть последствия. Именно компания создает возможности для сбора, агрегирования, очистки и стандартизации данных. В связи с тем, что у многих компаний имеется огромное количество данных, которые они не могут понять, потому что информация неструктурированная и храниться в несвязанных базах

данных. Поэтому необходимо синтезировать данные, чтобы они были преобразованы в четкие идеи и практические шаги, которые будут способствовать принятию решений в условиях неопределенности [2, с. 139].

В качестве *примера цифровых технологий*, которые используются на предприятиях для *снижения уровня неопределенности*, можно выделить следующие:

- Big data (Большие данные):
 - а) обрабатывает большие массивы данных;
 - б) находит коррелирующие данные по всей полученной информации;
 - в) обрабатывает данные в режиме реального времени, что увеличивает скорость реакции, повышая эффективность управления [5, с. 393-394];
- цифровой двойник:
 - а) представляет собой интерактивную копию процесса или физического объекта;
 - б) упрощает управление процессом или физическим объектом и оптимизирует различные операции, связанные с ними;
 - в) позволяет моделировать часть процессов, на основе чего можно прогнозировать будущее, тем самым снижая уровень неопределенности [26, с. 102-103];
- искусственный интеллект:
 - а) способен обучаться благодаря обработки большого данных и выявления в информации закономерностей;
 - б) автоматизирует и оптимизирует процессы в которые интегрирован, т.е. перенимает часть управленческих функций, тем самым удаляет человеческий фактор в качестве источника неопределенности [28, с. 82-83].

На основе вышеописанного можно выделить *плюсы цифровизации при управлении неопределенностью*:

- повышает скорость обработки данных и принятия решений;

- минимизирует влияние человеческого фактора, в процессы с интегрированными цифровыми технологиями, как причины возникновения неопределенности;

- оптимизирует процессы улучшая эффективность управления.

К минусам можно отнести следующие пункты:

- сложные решения все равно требуют человеческого участия;
- высвобождает человеческий ресурс в качестве трудовой единицы;
- при использовании цифровых технологий для управления процессами опора идет только имеющийся опыт, программируемая система не способна на создание творческого решения;

- регулируется установками, при нарушении которых ломает все дальнейшие процессы расчетов, которые можно было бы использовать для принятия решений [49, 426-427].

2.2 Управление рисками

Даже до того, как компании стали применять цифровые технологии, понятие неопределенности в экономике существовало. При этом данную неизвестность также пытались снизить. Для этих целей использовался подход оценки рисков и вероятностей с дальнейшим принятием решений. Несмотря на то, что данный способ появился до цифровизации, он до сих пор остается актуальным, потому что риски являются составной частью неопределенностью, поэтому даже при переходе в цифровую эпоху риски необходимо оценивать, чтобы в дальнейшем принимать эффективные управленческие решения.

Риск можно понимать, как влияние неопределенности на цели [25, с. 462]. Проще говоря, после того, как только устанавливаются цели компании, которые могут касаться любых бизнес процессов, такой как производство, продажи, финансы, логистика и т.д. В таком случае любое неблагоприятное событие, изменение или ситуация, которые препятствует достижению установленных целей может расцениваться как риск целей, влияющий на эффективность управления в условиях неопределенности.

Данные риски могут быть как внутренними, так и внешними [24, с. 198]. Для сжижения данных рисков необходимо умение определять риски, что подразумевает процесс идентификации, оценки и расстановку значимости рисков с целью минимизации, контроля и мониторинга вероятности возникновения данных рисков и / или воздействия негативных событий.

Поэтому важным этапом в реализации данного метода является *процесс идентификация, оценки и определения значимости рисков*. Процесс идентификация риска, включает определение того, какие конкретные события способны оказывать влияние на компанию компании подвергаться риску возникновения неблагоприятных ситуаций [31, с. 96-98].

Следующий шаг – оценка основных элементов риска:

- вероятности, которая отвечает на вопрос какова вероятность того, что рассматриваемый риск действительно произойдет, а также оценивается на основе процентной вероятности возникновения;

- воздействия: отвечает на вопрос о последствиях, если произойдет рассматриваемое событие. В основном оценивается на основе изменений финансового сектора компании [17, с. 59].

Далее следует определение значимости рисков. Обычно это делается с помощью системы оценки, в которой оценки вероятности и воздействия умножаются для получения оценки риска.

На основе расстановки приоритетов определяются способы реагирования на риски, т.е. формулируются ответы на вопросы о том, что делать с риском после его идентификации, оценки и определения значимости.

Выделяют несколько основных направлений управления рисками при принятии решений [14, с. 186-187]:

- избегание риска – в данном случае уклоняются от событий, которые могут быть связаны с риском, который стараются миновать, тем самым избегая потерь и неопределенности, но в то же время компания теряет и возможности, которые могла получить;

- снижение степени риска – суть заключается в снижении вероятности возникновения риска и негативных последствий в случае его возникновения, в основном достигается за счет получения дополнительной информации, которую используют для принятия решения;

- принятие риска – заключается в том, что возникновение риска допускают возможным и признаются возможные потери, при этом данное направление используют в основном в случаях, когда риск незначителен и затраты на его снижения не покрывают возможные убытки в случае возникновения риска.

Управление риском состоит из нескольких этапов (наглядное представление на рисунке 10):

- анализ ситуации, понимание ее рисков, оценка возможностей и приоритетов решения;

- анализ риска и его оценка в каждом из способов решения;

- выбор действий, направленных на уменьшение риска.

При использовании метода снижения неопределенности за счет снижения рисков используются количественный и качественный анализ рисков. Осуществление которого имеет следующие этапы:

- формирование команды экспертов;

- выбор техники анализа риска;

- определение факторов риска и их значимости;

- моделирование механизма воздействия рисков;

- определение взаимосвязи отдельных рисков и совокупного эффекта от их воздействия;

- разработка мероприятий по снижению риска;

- рассмотрение результатов анализа риска.

В случае качественного анализа устанавливаются источники и причины риска, т.е. выявляются потенциальные зоны риска, идентифицируются все возможные риски, определяются положенные и отрицательные эффекты, которые могут возникнуть при реализации управленческого решения в котором содержится риск [9, с. 94].

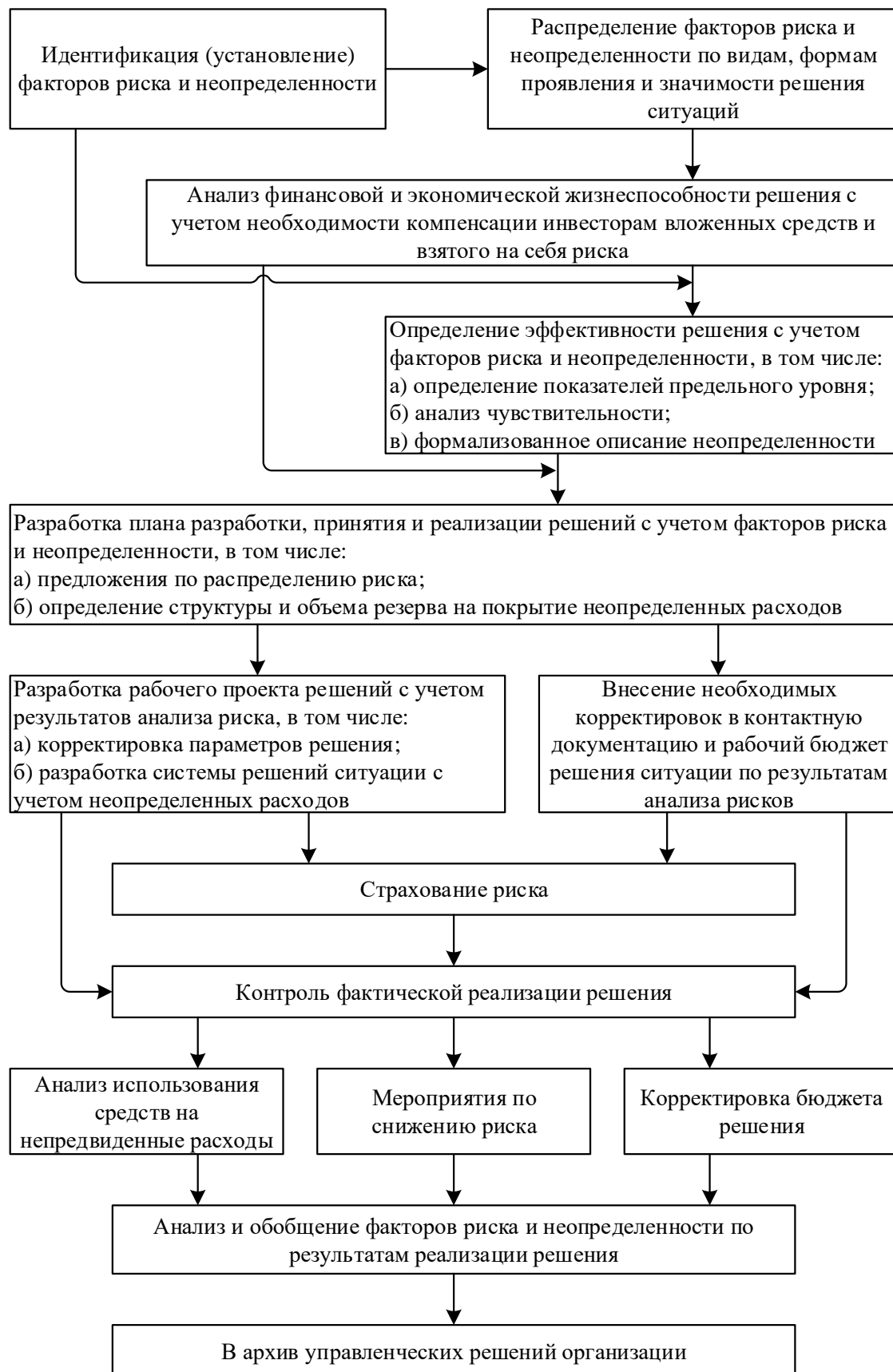


Рисунок 10 – Схема управления рисками в процессе разработки, принятия и реализации управленческих решений [8, с. 168]

Стоит отметить, что данный анализ зачастую работает с нематериальной и неточной информацией, которую сложно собрать и измерить, поэтому важную роль в данном анализе играют эксперты, способные оценить ситуацию основываясь на данных не поддающихся количественной оценке.

В свою очередь количественный анализ опирается на численное определение отдельных рисков и общего риска [48, с. 32]. В данном случае определяется вероятность наступления рисков событий и их последствий, осуществляется количественная оценка риска, устанавливается допустимый уровень риска. При использовании количественного анализа применяются методы, опирающиеся на математическое и статистическое моделирование, измерения и исследования для понимания поведения. Часто количественный анализ используется для оценки финансового сектора и прогнозирования событий, связанных с ним.

После проведения анализа формируются мероприятия по снижению рисков, которые могут основываться на следующем:

- распределение риска между участниками, которые ответственны за принятие решения;
- формирование резервных фондов с целью покрытия непредвиденных расходов;
- использование страхования для снижения рисков [20, с. 142-146].

В целом данный *метод снижения неопределенности* заключается в том, чтобы свести к минимуму вероятности возникновения рисков. Для это и определяются риски, минимизируется вероятность их появления. В дальнейшем принимаются меры по контролю или смягчению рисков, по итогу остается остаточный риск, который необходимо контролировать. Механизм контроля осуществляется за счет мониторинга вероятностей рисков и их воздействия вплоть до того, как рассматриваемые риски перестанут существовать, потому события, включающие в себя риски, произойдут с течением времени.

На сновании всего вышеописанное можно выделить следующие плюсы присущие данному методу снижения неопределенности на счет снижения рисков:

- выявляет и устанавливает значимость рисков и неопределенности;
- обеспечивает упреждающее управление рисками;
- позволяет эффективней распределять ресурсы.

В свою очередь к минусам относят следующие факторы:

- эффективность снижения неопределенности зависит от уровня экспертов в оценке качественных данных;
- вероятность возникновения неблагоприятного результата сохраняется, даже при минимизации вероятности его наступления;
- не универсального способа оценки рисков, в следствии чего требуются специалисты различных областей для принятия решений.

2.3 Формирование кросс-функциональных команд

В современный мир – это среда, где постоянно происходят изменения, поэтому важно умение быстро реагировать на изменяющиеся условия. В особенности в цифровой экономике, которая характеризуется одной не только большими объемами данных, с которыми работает, но и высокой скоростью взаимодействия с ними. В связи с тем, что изменения приносят элемент неопределенности, а цифровизация требует скорейшей реакции на преобразования, то стали *формировать кросс-функциональные команды*, которые характеризуются двумя особенностями, а именно:

- скоростью работы;
- наличием инструментария для ведения рабочего процесса в условиях неопределенности [35, с. 47].

Для начала стоит понимать, что кросс-функциональная команда представляет собой объединение людей с различным профессиональным опытом для совместной работы по достижению общей цели, данная команда владеет различными методами и подходами управления [18, с. 242]. Поэтому для нее характеризовать следующими признаками:

- упрощает организационную структуру и процессы;
- способна работать проектами, имеющими короткий цикл;

- активно использует обратную связь для принятия решений;
- состоит из участников различных специализаций.

Данные команды самоорганизуются и самоуправляются, они несут ответственность за достижение результатов, соответствующих потребностям компании и заинтересованных сторон [59]. Они также несут ответственность друг перед другом и перед другими командами за своевременное выполнение качественной работы.

Кросс-функциональная команда охватывает разные функции и может состоять из сотрудников всей компании, которые также работают со своей обычной командой на постоянной основе. Благодаря этому упрощается передача информации между подразделениями. Каждая кросс-функциональная команда обладает всеми навыками, необходимыми для реализации проектов разного уровня сложности и направленности [4, с. 80-81]. Такая универсальность достигается за счет наличия различных специалистов в команде, которые в своей совместной деятельности способны:

- самостоятельно устанавливать цели и процессы, которые необходимы компании для повышения эффективности ее функционирования;
- используя имеющиеся навыки создать план того, как достигать установленных целей;
- контролировать качество выполняемых работ по достижению целей;
- внедряться в различные структурные подразделения компании.

К основанными причинами использования кросс-функциональных команд относятся следующие особенности.

Улучшает эффективность использования ресурсов.

Когда функциональные команды не работают вместе, они конкурируют за ресурсы. Как правило, руководитель отдела определяет цели отдела и ресурсы, которые им необходимы, а затем обращается к руководящей группе с просьбой получить то, что они хотят. Но это совсем наоборот. Направление любой функциональной команды должно определяться желаемыми бизнес-результатами, установленными исполнительной командой [56].

Когда исполнительная команда устанавливает цели для компании и сообщает об этом кросс-функциональной руководящей команде, она может решать между собой, как лучше всего достичь этих результатов и где следует распределить ресурсы, исходя из целей организации в целом, а не цели конкретного отдела.

Это устраняет конкуренцию между отделами и создает синергию, поскольку кросс-функциональная команда работает вместе, чтобы эффективно использовать ресурсы, делиться ресурсами между собой и, в конечном итоге, увеличивать прибыль для всей организации [58].

Уменьшает количество сбоев при выполнении работ.

Когда функциональные отделы работают независимо друг от друга, они никогда не узнают ограничений или потребностей других отделов. Это приводит к массовым сбоям в выполнении, поскольку решения одной команды приводят к неожиданным последствиям для другой команды, которые затем приходится решать. Это не только тратит зря денежные ресурсы, но тратит время и способствует недоверию внутри и между командами.

Когда сформирована кросс-функциональная команда и отделы работают вместе, они изучают потребности и ограничения отделов друг друга посредством совместного решения проблем, координации и достижения желаемых результатов [54]. На основе этого руководители могут принимать решения быстрее и с меньшим количеством ошибок, потому что каждый отдел представлен и признан остальной частью команды, даже представитель какого-либо отдела не присутствовал на собрании.

Ускоряет получение бизнес-результатов.

Когда лидеры начинают работать вместе как многофункциональная команда, бизнес-результаты достигают новых высот, которые до этого могли казаться недостижимыми. У отделов, работающих независимо и соревнующихся за ресурсы, нет целостности способствующей достижению целей. Поэтому создает напряжение и противодействие, что в конечном итоге приводит к тому, что ресурсы начинают тратиться в пустую и резко снижается эффективность,

поскольку время уходит на конфликты и споры, а не на совместное решение проблем, требующих качественного анализа.

В случае, когда лидеры могут работать вместе, эти проблемы устраняются. Выполнение работ становится более плавным, происходит меньше сбоев, ресурсы используются эффективно, а бизнес-результаты быстрее достигаются, поскольку внимание всей компании направляется на согласованные желаемые результаты и согласованные средства их достижения [21, с. 238-240].

Повышается ответственность и формируется позитивная культура.

В случаях, когда одна команда соперничает с другой, научает разрастаться конфликт, основанный на разочаровании, связанный с работой и выполнением дел, который быстро становится личным, создавая токсичную рабочую среду для всех участников, которая порождает недоверие, гнев и даже страх.

Позитивная рабочая среда, которая вызывает доверие среди товарищей по команде, имеет важное значение для достижения прорывных бизнес-результатов, не говоря уже о том, что нормализует микроклимат в компании. В конце концов, люди проводят большую часть времени на работе, и жить в неприятной рабочей обстановке довольно трудно [57].

Кроме того, когда лидеры работают вместе, кросс-функционально, они становятся более ответственными. Это происходит потому, что, когда они работают отдельно, они могут легко обвинить другие отделы в том, что что-то идет не так. Но когда они объединяются, они создают культуру отсутствия вины, т.к. берут на себя ответственность за результаты и поддерживают друг друга на этом пути.

Более гибкая адаптация к изменениям и неопределенности.

Функциональная разобщенность в организациях создает больше слабых звеньев, которые, как правило, ломаются, когда что-то идет не так или, происходят неожиданные события [55]. Объединение функциональных команд вместе с помощью кросс-функциональной руководящей группы, возглавляемой исполнительной командой, обеспечивает защиту, когда дело доходит до изменений и неопределенности.

Команды, которые умеют вместе решать проблемы, берут на себя ответственность за результаты и поддерживают друг друга, а не прибегают к обвинениям и наказанию, гораздо более адаптируемы и оснащены, чтобы реагировать на внезапные изменения или поломки. Это отличное преимущество кросс-функциональности, которое снижает риски и обеспечивает более высокую скорость трансформации бизнеса в случае необходимости [53].

Отчасти это объясняется улучшение взаимодействия между персоналом, а также связано с большим разнообразием опыта и типов мышления. Например, тот, кто работает в отделе кадров, будет иметь иное представление и точку зрения, чем тот, кто работает в ИТ, а тот, кто работает в производстве, будет иметь другой опыт и образ мышления, чем тот, кто работает в дизайне. Когда все эти различные отделы объединяются, они обладают огромным разнообразием и потенциалом для творческого решения проблем и формирования оригинальных решений для множества сложных ситуаций.

Подводя итог можно выделить плюсы, которые характерны при снижении неопределенности опираясь на кросс-функциональные команды:

- увеличение гибкости мышления, тем самым можно формировать уникальные управленческие решения;
- повышение адаптации к различным факторам влияния за счет многопрофильности участников команды;
- повышение уровня ответственности и снижение ошибок, зависящих от человеческого фактора.

К отрицательным сторонам относятся следующие факторы:

- проявляет весь свой потенциал, только в крупных компаниях, где работают сотрудники различных областей;
- требуется время на внедрение кросс-функциональных команд и изменения микроклимата внутри организации, поэтому положительные результаты невозможно получать сразу после публичного выбора группы потенциальных участников команды;

- однажды собранная команда не может осуществить на постоянной основе, необходимо проводить ротацию кадров для поддержания существования или формировать новые, что может приводить к изменениям установившихся парадигм.

2.4 Взаимодействие с информацией

Неопределенность может определяться, как отсутствие информации, поэтому чтобы ей управлять можно не только бороться с неизвестностью, но и создавать ее для конкурентов, в особенности это становится актуально в условия цифровизации, когда большое количество данных находится в цифровой среде. В случае если эти данные будут в открытом доступе, то компания конкурент легко ими воспользуется для прогнозирования своего соперника. Именно поэтому становится все важнее становиться не только собирать и анализировать информацию, а также обеспечивать безопасность хранения информации и ее конфиденциальность. Так как доступ к информации является ключом к снижению неопределенности.

Идея данного способа заключается не в том, чтобы бороться с неопределенностью, возникающей во внешней и внутренней среде, а в том, чтобы *оставлять конкурентов в неведении, тем самым повышая их уровень неопределенность по отношению компании конкуренту*. Стразу стоит отметить, что данный метод специфичен в силу невозможности его оценки, потому что результаты последствий можно интерпретировать лишь в случаях, когда компания конкурент выкладывает данные о результатах хозяйственной деятельности в открытый доступ. При этом нужно быть уверенным, в том, что именно недостаток определенных данных о компании повлиял на результирующие показатели, а не другие факторы среды повлияли на компанию конкурента.

Однако несмотря на то, что результаты данного метод трудно интерпретировать, он до сих пор является популярным. Хотя истоки данного метода уходят глубоко в древность, так в прошлом было достаточно умалчивать о

выгодных поставщиках или богатых клиентах, чтобы обладать преимуществом перед конкурентом, т.к. он просто не знал о данных источниках повышения эффективности ведения хозяйственной деятельности. Но в современном мире, когда повсеместно распространена цифровая инфраструктура, позволяющая обмениваться большими данными, хранящая эти данные на серверах, а часть из них делает прозрачными, из-за установленного политического строя страны или правовых форм в которых функционирует субъект. Тем самым сохранение даже конфиденциальной информации о компании становится сложной задачей.

Причин почему компании скрывают определенные данные о себе несколько к ним можно отнести следующие:

- не раскрывают информацию, если рынок считается высококонкурентным, этот признак обуславливается тем, что обычные данные о компании, могут быть уже известны другим компаниям, которые длительный промежуток времени функционирующих в рассматриваемой отрасли, однако компании-новички в отрасли могут использовать информацию, чтобы быстрее прогрессировать и захватывать рынок, тем самым усиливая конкурентную борьбу. С другой стороны, эти данные могут быть использованы другой компаний для получения конкурентного преимущества, хотя на первый взгляд они казались не принесут никакой пользы, именно поэтому, когда сама компания не знает, как могут распорядиться данными конкуренты они предпочитают скрывать их;

- данные о компании могут повысить ее предсказуемость и прогнозируемость. В качестве примера можно взять ситуации, когда компания несколько лет подряд обладала растущими экономическим показателями, но за каждым подъемом следует спад, именно в момент спада компания конкурент может выпустить новую успешную продукцию, захватывая долю рынка не только на счет новшеств, но и по тому что первая компания стала терять свои позиции;

- на основе данных можно провести сравнительную характеристику, по итогу которой выделяются конкурентные преимущества и повышается инвестиционная привлекательность по отношению к потенциальным инвесторам.

Если же компании не получается полностью скрывать информацию или же ей приходится открыто взаимодействовать с внешней средой (в основном представленной потребителями), то предприятия могут лишь частично раскрывать информацию. Отсутствие целостности информации формирует больше теорий со стороны конкурентов, повышая их уровень неопределенности [32, с. 147].

Также стоит учитывать, тот факт, что всего лишь скрыть данные о компании недостаточно, чтобы получить преимущество, причиной этому является то, что конкуренты используют различные контрмеры, а именно конкурентную разведку. При этом данные не обязательно являются засекреченными, часть из них может быть и в открытом доступе, тем самым облегчая анализ компании, который в дальнейшем используется при принятии решений и построения стратегий. К источникам данных о компании, которые могут быть использованы для получения конкурентного преимущества относят следующие [45, с. 129-131]:

- годовой отчет. Получение данных о готовых отчетах дает компании конкуренту представление об внутренних бизнес-операциях. Поскольку многие компании являются публичными, они обязаны подавать отчеты в соответствующие органы. В этом отчете может быть представлена различная информация, при анализе которой можно выявить движения денежных потоков, тем самым делая выводы о том будет ли компания вкладываться новые технологии, улучшать взаимодействие с клиентами или сохранит стабильность в хозяйственной деятельности;

- пресс-релизы, анонсы и выставки. В данном случае обращают внимание на новости о ваших конкурентов, о том какая продукция может поступить в скоро времени на рынок или как изменяться предоставляемые компаний услуги, все это делается для привлечения клиентов и инвесторов, но с другой стороны эта информация может быть использована и компаний конкурентом, чтобы отложить выход своей продукции, если она не уверена в успехе или наоборот ускорить, чтобы перетянуть внимание на себя и первой захватить новые рынки;

- бюро по патентам и товарным знакам. Анализ патентной информации обеспечивает не только знание о новом изобретении придумал отдел исследований и разработок вашего конкурента, тем самым определяя преимущества и недостатки, а также предотвратить от возможного нарушения авторских прав, если у вас планируете реализовать схожую разработку;

- бывший персонал компании. В данном случае можно переманить специалистов из компании конкурента и получить от него информации, если не было прописано в контракте пункта о неразглашении, что бывает редко, основная цель заключается в получение сотрудника с эффективными компетенциями по управлению, чтобы данные методики интегрировать в компанию;

- клиенты. Изучается степень удовлетворенности клиентов вашими продуктами по сравнению с продуктами конкурентов. Создаются оценочные карты для клиентов на основе ваших важнейших факторов успеха. Проводятся опросы клиентов, о преимуществах компании и компаний конкурентов;

- интернет. Используется поиск по релевантным веб-сайтам, блогам и каналам социальных сетей, которые ведет компания конкурент, чтобы иметь представление о ее изменениях.

Анализируя информацию о компании, конкурентная разведка фокусируется на пяти основных категориях информации отвечая на сопутствующие вопросы:

- Оценка стратегии – Каковы стратегии ваших конкурентов?
- Текущие операции – Чем сейчас занимаются ваши конкуренты?
- Восприятие конкурентов – Как клиенты воспринимают ваших конкурентов?
- Возможности конкурентов – Какие преимущества могут использовать ваши конкуренты сейчас и в будущем?
- Перспективы рынка – В каком направлении движется рынок и насколько хорошо ваши конкуренты могут двигаться вместе с ним?

На основе обнаруженной информации, относящейся к этим пяти областям, можно соответственно планировать управленческие действия и реакции.

Далее идет этап планирования, в котором выполняются следующие пункты [34, с. 73-74]:

- определяется какую информацию нужно узнать о конкуренте;
- понимание с какой целью будет использована полученная информация;
- оцениваются уже имеющиеся данные о конкуренте;
- определяются стоимость сбор информации;
- планируются действия, которые последуют после получения интересующей информации.

По итогу принимается решение о том, какие ресурсы будут использовать, а также сколько времени и энергии будет использовано для того, чтобы получить информации о конкуренте.

Далее происходит непосредственно сбор информации, в ходе которого определяются:

- направление информации (какой-то отдельно взятый процесс или система в целом);
- определяется лицо, которое будет искать информацию;
- выбирают будет ли использоваться специальное программное обеспечение для получения информации;
- устанавливается то, на сколько сбор информации будет этичным и законным.

На основе полученных данных происходит анализ, в котором определяются следующие пункты:

- что компания может сделать лучше;
- как идеи компании конкурента могут быть улучшены;
- какие возможные ответные реакции последуют после внедрения изменений в компании.

Схематично способ взаимодействия с информацией в условиях неопределенности представлен на рисунке 11.

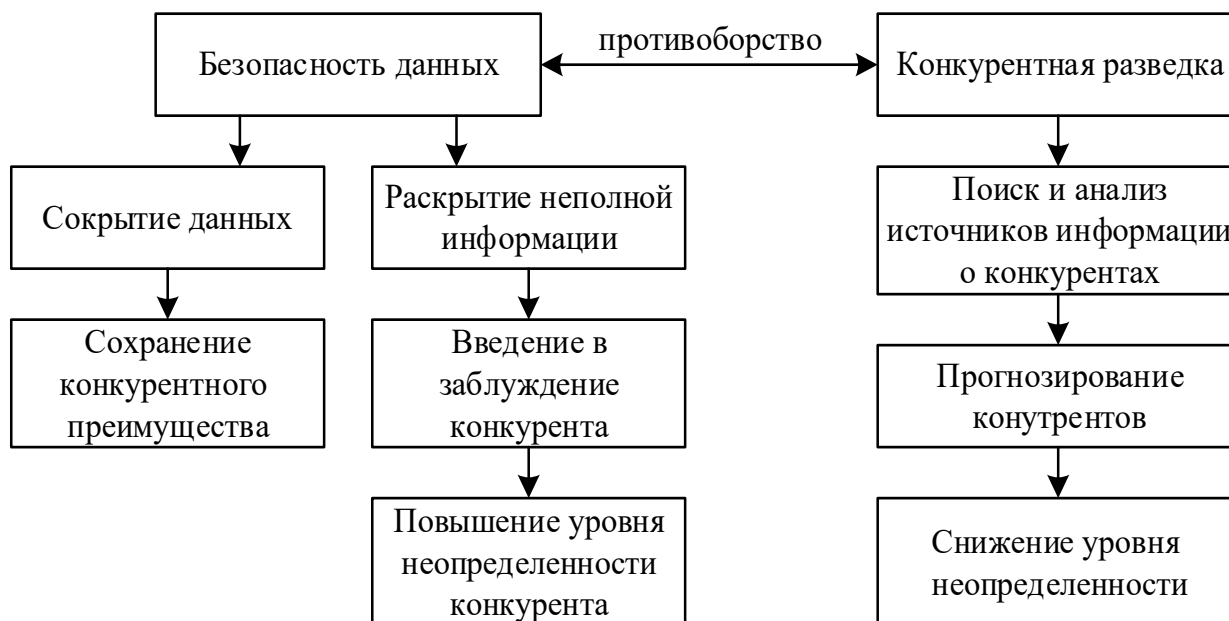


Рисунок 11 – Схема уравнивания информации для повышения или снижения уровня неопределенности

На основе всего вышесказанного можно сделать вывод, что дабы получить конкурентные преимущества компании прибегают к методу сокрытия информации, тем самым стараясь оставить их в неведении, повышая уровень неопределенности. С другой стороны, чтобы снизить риски и уровень неопределенности компании начинают использовать метод разведки и сбора недостающей информации.

2.5 Выводы по второй главе

Во второй главе рассмотрены подходы к снижению степени неопределенности, которые применяются компаниями в условиях цифровизации. К ним относится способ использования цифрового оборудования, для работы с большими массивами данных, чтобы укорить обработки информации, тем самым быстрее принимать в условиях изменяющейся среды. Также представлен классический способ снижения уровня неопределенности за счет оценки и управления рисков, суть которого заключается в снижении вероятности возникновения рисков, благодаря чему повышается стабильность среды. Помимо

прочего в главе отмечено, что формирование кросс-функциональных команд позволяет шире взглянуть на ситуацию и сформировать наиболее оптимальные пути управления в условиях неопределенности. В последнем пункте описан способ взаимодействия с информацией и как грамотное ее регулирование позволят получать конкурентные преимущество, меняя уровень неопределенности.

3 Методические рекомендации по управлению цифровой неопределенностью

Изменчивая среда всегда требует адаптации со стороны ее участников, именно поэтому компании стараются снизить уровень неопределенности, чтобы достигать успеха и минимизировать потери. Ранее описанные способы снижения неопределенности несомненно способствуют повышению эффективности управления и принятия решений. Однако зачастую компания останавливаются на одном или паре способов стараясь максимизировать их эффект, при этом забывают, что объединение различных элементов может приводит к *синергии*, тем самым усиливая положительный эффект от применения техник снижения уровня неопределенности. Поэтому в третьей главе будут представлены проблемы способов снижения неопределенности и то, как совместное применение данных способов позволит повысить эффективность управленческих решений в условиях неопределенности.

3.1 Проблемы управления цифровой неопределенностью и способы их решения

Основной проблемой управления цифровой неопределенностью является избыточность неопределенности и как следствия трудности в принятии управленческих решений. Поэтому в начала учитывают классический способ снижения уровня неопределенности, через управление рисками. Несмотря на то, что оценивать риски и просчитывать вероятности возникновения тех или иных событий, способных оказать влияние на компанию, присуще не только в цифровой среде, но это не отменяет того факта, что данный способ остается эффективным, т.к. риски являются составной частью неопределенности. Так как в случае, когда ранее неизвестная информации, переходит в разряд известной, то неопределенность перетекает в ситуацию, содержащую риски.

На основании этого можно заключить, что неопределенность, связана с информацией, и когда ее становится больше открывается к доступ различным методам расчетов рисков, но из этого вытекает и основная проблема способа

снижения неопределенности, через расчет рисков, а именно требуется *доступ к большому количеству информации*, которую нужно к тому же необходимо *обработать*, т.е. в начале структурировать, а после применить в различных методах и формулах расчета рисков и вероятностей.

В случае обычного способа управления компанией по снижению проблемы, когда необходимо обрабатывать большие объемы данных, выбирают несколько направлений:

- *экстенсивный рост* – когда набирается дополнительные сотрудники, по оценке рисков, тут также компания может действует разными способами:

а) увеличивать штат сотрудников, в данном случае также стоит учитывать, то как часто компании приходится взаимодействовать с рискованной средой, т.к. если взаимодействие редкое, то потенциал новых трудовых ресурсов будет невелик;

б) перемещать трудовой капитал, когда перед сотрудниками, занимающихся обычными производственными процессами, но обладающими способностью обработки данных, ставят новую задачу по структурированию данных, а после того, как основные риски будут рассчитаны персонал возвращают к привычной работе. Стоит отметить, что данный способ зачастую временный, т.к. если долго использовать пострадают другие рабочие процессы, где до ранее трудился перемещенный персонал, что в целом может сказаться даже более негативно чем неопределенность;

- *привлечение сторонних организаций*, специализирующихся на оценке рисков, в данном случае в место того, чтобы увеличивать штат, обращаются к специалистам, по оценке рисков. Однако стоит иметь ввиду, что, когда компания обращается к сторонней организации, ей приходится делиться данными о самой компании, чтобы оценить некоторые риски, при этом к организации по оценке рисков могут обращаться и компании конкуренты, тем самым снижается информационная защищенность, отрывающая возможности для анализа и прогнозирования конкурентам. Конечно заключаются договора о нераспространении информации, но это не отменяет того, что агентство по оценке

рисков может использовать полученные данные о компании, для оказания аналогичной помощи конкурентам, к тому же данные процесс сложно проверить.

Как видно решение проблемы обработки большого количества информации с целью расчета рисков, не всегда могут быть положительными, поэтому компании, могут просто отказываться от идеи снижения неопределенности и продолжать плыть по течению, в то время как мир будет прогрессировать, количество информации расти, постепенно вытесняя такие компании с рынка. Поэтому часть компаний, думающая о будущем, стала вводить цифровые технологии, которые позволяют обрабатывать большие объемы данных, к тому же снижаются риски возникновения ошибок, связанные с человеческими факторами, т.к. технологии более точны в отличии от человека.

Как видно способ *снижения неопределенности, через расчеты рисков дополняется способом снижения неопределенности через цифровизацию предприятия*, что является одним из примеров синергии двух способов. Однако также стоит помнить, что цифровизация не является панацеей против неопределенности, у данного метода также существуют проблемы. Среди них ключевой является то, что несмотря на высокие вычислительные возможности и возможность работать с большими объемами данных, технологии в большинстве случаев могут взаимодействовать, только с количественными подателями, при этом неопределенность не состоит только их рисков и вероятностей, которые можно просчитать. Конечно, специфика цифровых технологий по снижению неопределенности заключается не только с работой с большим количеством данных, прогресс на сегодняшний момент продвинулся так далеко, что машины способны принимать простые решения, а также моделировать и прогнозировать возможные события, однако в первом случае они опираются на заранее прописанные алгоритмы, не способные воссоздать новые управленческие решения, а во втором случае опора идет на количественные данные, при качественных показатели остаются практически не оцененными. Поэтому *качественная оценка ситуации является сложно преодолимым препятствием перед цифровыми технологиями*. Хотя сейчас и ведутся различные разработки

нейросетей, копирующих мыслительные возможности человека, однако они еще далеки до совершенства, чтобы конкурировать с людьми.

Способом решения проблемы качественных оценок *является наличие или привлечение эксперта в этой области*, между тем он также должен уметь работать с цифровыми технологиями, которые способствуют структурированию данных и их анализу, чтобы высвободить время на процессы в которых справиться, только человек. Как видно, рассматриваемый индивид должен обладать массой навыков, включающих в себя знание количественных и качественных оценок, умение взаимодействовать с цифровыми технологиями и управленские навыки и принятие решений в условиях неопределенности, основываясь на полученной информации благодаря применению ранее описанных способов снижения неопределенности. Такого человека несомненно можно найти, только вот есть несколько проблем в данном случае, к которым относятся следующие:

- *редкость эксперта*, разбирающегося во множестве областей, т.к. для снижения неопределенности необходимо рассматривать изменчивую среду в целом;

- *возможные ошибки, связанные с принятием эффективных решений*, т.к. одному человеку сложно выйти за рамки привычного мышления, при этом даже если ошибок и не будет, остаются сложности с формулировкой наиболее эффективного решения;

- *выгорание специалиста*, когда от одного специалиста требуется выполнение массы процессов, человеческий организм постепенно начинает перегружаться, а после выходить из строя, в таком случае компания не сможет эффективно управлять неопределенностью, пока данный эксперт не восстановится.

Перечисленные проблемы достаточно весомые, при этом если не нанимать многопрофильного эксперта, также остается проблема с качественной оценкой и управлением в условиях неопределенности. Поэтому для решения данной проблемы можно использовать способ, описанный во второй главе, такой как формирование кросс-функциональных команд.

Кросс-функциональные команды значительно повысят эффективность прошлых способов снижения уровня неопределенности, а также компенсируют проблему цифровизации, благодаря нескольким причинам:

- включает в себя специалистов различного спектра деятельности, способных взаимодействовать с цифровыми технологиями;
- данный тип команд способен осуществлять качественную оценку;
- может принимать эффективные решения, основывающиеся на мнении экспертов из разных областей, т.е. увеличивается широта мышления, обеспечивая большой спектр для планирования деятельности;
- обладает гибкостью, обеспечивающей адаптацию к решению различных задач, особенно это актуально в неопределенной среде, т.к. могут возникать неожиданные ситуации, требующие рассмотрения и составления ответной реакции.

Сами по себе кросс-функциональные команды эффективны и не специализируются лишь на взаимодействие с изменчивой средой, однако именно в условиях неопределенности их потенциал раскрывается больше всего. Также стоит отметить, что такие команды сложно сформировать малым компаниям, т.к. требуется специалисты разных профилей, которых может не быть в маленьком штате, а наем недостающих сотрудников, не всегда может иметь положительный эффект, если новый работник необходим лишь в редких случаях.

К тому же стоит отметить, что эффект от расчета рисков и анализа данных усиливается, т.к., во-первых, будут специалисты, обладающие пониманием рисков, а во-вторых, они обладают необходимой квалификацией, чтобы работать с новыми цифровыми технологиями. По итогу всех расчётов, анализов, данная команда принимает управленческое решение наиболее эффективное в условиях неопределенности.

Также хочется отметить, что несмотря на то, что риски связаны с неопределенность истоком всего продолжает оставаться *наличие или отсутствие информации*. Так как в случае, когда информации совершенно отсутствует, наступает абсолютная неопределенность, в которой любое решение не более чем

рандомный выбор. Поэтому при выстраивании эффективного управления компаниям приходится с одной стороны срывать информацию, а с другой ее собирать.

Так для сокрытия информации способствуют ранее описанные способы, такие как цифровизации и кросс-функциональные команды. Это объясняется тем, что цифровизации компании обеспечивает технологии, например, сервера, где храниться конфиденциальная информация, а специалисты кросс-функциональной команды будут понимать, что данные сервера требуют хорошей защиты, как следствие принимать решения о повышении безопасности и разрабатывают план по охране информации. Однако, также существует более изощренная стратегия, когда публикуется неполная, частичная информация, не дающая точных ответов, которая порождает множество домыслов о том, что под ней в конечном итоге подразумевается или как она может отражать будущую политику компании. В следствии чего конкуренты начинают строить больше теорий и предположений, расширяя неопределенность. Стоит отметить, что данная стратегия требует осторожности, т.к. если неграмотно делиться информацией, то можно просто облегчить конкурентам анализ компании.

В противовес стратегии сокрытия или частичного раскрытия информации стоит конкурентная разведка. Данная стратегия пытается получить, как можно больше данных о компаниях конкурентах анализируя различные источники информации, при этом чем более компании приходится открыто взаимодействовать с клиентами и правовыми ведомствами, тем проще собрать информацию, но также стоит учитывать, что данная компания может быть искусна в предоставлении частичной информации, по крайней мере обычным потребителям. Благодаря конкурентной разведке снижается уровень неопределенности, т.к. уваливается объем данных, которые можно в дальнейшем рассматривать с точки зрения рисков, тенденций и прогнозирования.

В целом проблемы различных способов управления неопределенностью и их решение представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Проблемы управления цифровой неопределенностью и способы ее снижения

№ п/п	Проблемы управления цифровой неопределенностью	Способы снижения цифровой неопределенности
1	Необходимость обрабатывать большое количество данных	Использование цифровых технологий ускоряющих процесс обработки данных
2	Цифровые технологии не способны к качественному анализу среды	Внедрение кросс-функциональных команд
3	Отсутствие информации и не целостное ее наличие	Конкурентная разведка

Из всего выписанного можно заключить, что максимальная эффективность управления неопределённостью, можно достичь, только благодаря *использованию множества способов*, направленных на ее снижение. Потому хоть даже один из способов и позволять частично снижать уровень неопределенности, однако у него до сих пор остаются проблемы. В данной главе было описано, как совместное применение способов оценки рисков, цифровизации компании, формирование кросс-функциональных команд и управление информацией позволяет снизить воздействие фактора неопределенности и как следствие принять наиболее эффективное управленческое решение по развитию компании и реакции на различные непредвиденные ситуации. При этом благодаря синергии, которая позволяет снижать недостатки одних способов положительным воздействием других, достигается наилучшая эффективность управления неопределенностью.

3.2 Алгоритм внедрения синергического способа управления цифровой неопределенностью

Основные этапы алгоритма внедрения способов управления уровнем неопределенности схематично представлены на рисунке 12.

Управление изменениями должно обеспечивать структурированный процесс и набор результатов для людей, участвующих в изменениях. Без структуры и строгости сложно интегрировать действия по изменению управления неопределенностью.

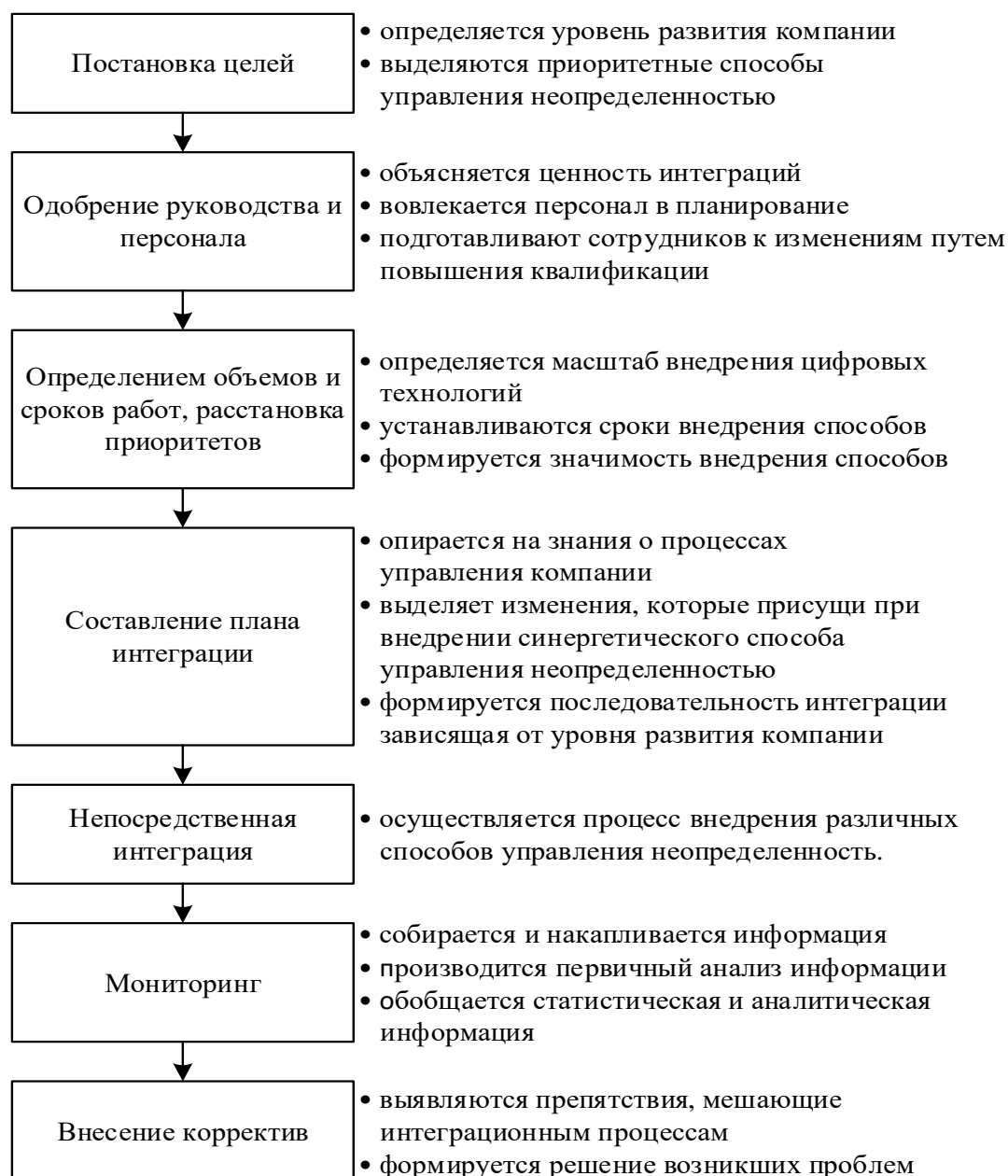


Рисунок 12 – Схема интеграции в деятельность компании синергетического способа управления неопределенностью

Кроме того, структурированный и строгий подход к управлению изменениями повышает доверие со стороны персонала, менеджеров и команд. Именно потому к любому внедрению, касающемуся технологий или структуры управления стоит подходить ответственно, т.к. оно подразумевает изменения.

Первоочередно перед тем как начать внедрение, *необходимо понять для чего нужны изменения, какую цель они преследуют.* В рамках данной работы,

целью является снижение уровня неопределенности и построение эффективного управления. Инициативы могут поступать, как от риск-менеджеров, так и от руководства компании, которое планирует развивать организацию. При постановке цели учитываются наиболее проблемные места компании, например, в процесс оценки рисков налажен за счет имеющихся специалистов данной области, но им не хватает скорости работы с информационными потоками, тогда цель изменяет приоритет на внедрение цифровых технологий способствующих, при этом стоит учитывать, что процесс управления рисками тоже будет входит в цель изменений, т.к. можно часть расчетов автоматизировать, т.е. не происходит узкой специализации цели, меняется лишь глубина проработки каждого из способов управления неопределенностью. По аналогии происходит и с форматированием кросс-функциональных команд, если предприятие обладает специалистами различных отраслей, то стоит больше уделить внимания проработке цифровизации, риск-менеджменту или управлению информацией.

Цель поставлена, но также стоит учесть откуда поступила инициатива по изменениям, если она была предложена какими-либо сотрудников или одним из членов управления компаний, то прежде чем начать ее реализовывать, необходимо *получить общее одобрение от руководства*, т.к. именно оно принимает решение о том, стоит ли нововведение траты средств или нет. При этом стоит учитывать, что ситуации, когда руководство компании единогласно приняло решение по совершенствованию структуры управления неопределенностью редки, т.к. зачастую инициативы происходят от какого-то одного или нескольких людей, а в дальнейшем рассматриваются всеми участниками административного совета. Стоит отметить, что руководящее звено может иметь ограниченное представление о необходимости внедрения изменений, что в следствии приведет к критичному препятствию интеграции, как технологий, так и организационных способов управления неопределенностью. Поэтому зачастую высшее руководство относиться к изменениям как к тому, что сможет гарантировать эффективные результаты, и только после оценки ценности формирует свое решение по одобрению или браку.

В связи с тем, что интеграция нескольких способов направленных на управление неопределенностью является сложным процессом, требующим больших вложений, в отличии от одного из методов, как следствие имеет и большие негативные последствия при неэффективной реализации внедрения, отчего часть компаний предпочитает внедрять лишь один или несколько способов. Поэтому для интеграции всех вышеперечисленных методов необходимо выделить тот факт, что лишь при совместном применении достигаются наилучшие результаты, благодаря этому будет проще убедить руководство в ценности предстоящих изменений. А также стоит отметить, что в последующем при развитии экономики все равно придется внедрять дополнительные способы управления неопределенностью, поэтому лучше изначально повысить адаптационный уровень компании, чем применять что-то одно и не иметь должной эффективности приспособления к изменяющейся среде.

То есть одобрение внедрения различных способов управления неопределенностью, затрагивающих управленческий и технологический уровень, со стороны руководства достигается за счет указания на проблемы отдельно взятых методов и как следствие недостаточного положительного эффекта по снижению неопределенностью в сравнении с синергетическим эффектом от совокупности методов.

Также при интеграции всех способов необходимо получить *одобрение и со стороны сотрудников*, т.к. именно им в дальнейшем предстоит работать в измененной среде. В современном мире разговоры с людьми о будущих изменениях – это основная практика перед выполнением любого аспекта изменений, как управленческого, так и технологического.

Благодаря данному этапу можно достичь повышения лояльности ко всему, что должно произойти, и заинтересовать людей планом предстоящих изменений, а также вовлечь их в данный процесс. Этот эффект достигается за счет включения сотрудников в этап планирования предстоящих изменений, касающихся как процесса управления с целью повышения эффективности принятия решений и снижения уровня неопределенности, так и новых технологий, которые будут

внедряться для ускорения различных рабочих процессов. Так персонал компании, может подсказать какие слабые места есть у компании при работе в условиях неопределенностью и какие они видят возможности для их устранения, т.е. формируя ответы на данные вопросы с одной стороны облегчается этап планирования, а с другой стороны сотрудники компании видят, свою ценность и то, что недостатки рабочих процессов будут решать, тем самым повышает благосклонность со стороны персонала. А ценность компании для персонала в современных условиях начинает играть все большую роль, т.к. выучить хороших специалистов требует не мало времени, сил и затрат.

На данном этапе также важно понимать, что при любой интеграции, как технологической, так и организационной сотрудникам необходимо объяснить, как предстоящие нововведения изменят их стиль работы, а также нужно обеспечить возможность того, чтобы люди могли продолжать выполнять свою работу. В данном случае часто нанимаются специалисты, которые повышают квалификацию персонала обучая навыкам, которые пригодятся в последующем, а также помогают лучше понять новые процессы. Тем самым сотрудники сохраняют уверенность в свой ценности для компании и не боятся потерять свое рабочее место, а потому не противятся изменениям, а даже наоборот содействует.

Немаловажным является тот факт, что при внедрении синергетического способа управления неопределенностью стоит учитывать *объемы и сроки работ, а также расстановить приоритеты*. В данном случае определяется масштаб внедрения цифровых технологий, т.е. будет ли цифровизации проходить в целом по компании или затронет лишь части ответственные за обработку данных, например, внедрять лишь Big data, при этом не использовать цифровых двойников, для моделирования будущих событий или же наоборот внедрить и технологию Big data и цифровых двойников. На основании того, какая часть компании будет подвержена цифровой трансформации устанавливаются строки выполнения интеграции.

К тому же на формирование кросс-функциональных команд уходит немало времени, т.к. данный процесс является сложным и требует, чтобы специалисты

привыкли работать с другими специалистами, начали доверять им, не боялись высказывать мнение, так же при командообразовании необходимо избавиться от иных деструктивных факторов, препятствующих созданию команды. Поэтому создаются специальные тренинги, в которых учат специалистов разные направлений работать сообща, а по итогу выдаются тестовый мини проект, затрагивающих разные сферы применения, это может быть и помощь с маркетингом, и оптимизация работы одного из подразделений, и содействие для выстраивания продуктивных взаимоотношений с поставщиками и пр. По результатам, тестов определяется готова ли команда начать функционировать в деятельности направленной на снижения уровня неопределенности, т.к. в данном случае ей придется работать с различными видами информации и принимать решения, затрагивающие как все компанию, так и некоторые из отделов, поэтому заранее проводятся тесты в разных сферах хозяйственной деятельности предприятия.

Вместе с тем определяют приоритет внедрения, т.е., решается, что лучше первоначально внедрить, цифровые технологии, управленческие способы взаимодействия с неопределенностью или кросс-функциональные команды. В случае, когда выбор стоит лишь между цифровыми технологиями и командами, а в компании хватает риск-менеджеров и в целом ураническая деятельность выстроена хорошо, то в приоритете будет интеграция цифровых технологий, потому что она также способна облегчить некоторые производственные процессы. Если же компании нужна универсальность, то выбирают кросс-функциональные команды, т.к. они могут адаптироваться к различным ситуациям, и применяться для решения различных задач не обязательно связанными с ситуациями неопределенности. Новые управленческие решения по взаимодействию с неопределенностью внедряют после кросс-функциональных команд, т.к. у них быстрее происходит понимание новой системы управления, помимо прочего данный тип команд лучше всего взаимодействует с неопределенностью, поэтому и принимать решения будет наиболее эффективные.

В итоге при учете объемов и сроков работ, а также при расстановке приоритетов происходит более детальное рассмотрение целей и то как они будут достигаться с учетом затрачиваемых средств, времени и сил.

Для успешной интеграции помимо того, что заручаются поддержкой со стороны руководства и персонала, определяют цели, проводят первичную оценку изменений, также *составляют* и *непосредственный план изменений*. Когда дело доходит до внедрения способов по управлению в изменяющейся среде, детали того, как интегрировать, также могут быть проблемой. Поэтому сосредотачиваются на следующих областях:

- объединяют инструменты и процессы в единую систему управления неопределенностью (достигают синергетического эффекта от применения нескольких способов управления неопределенностью);
- обеспечивают прозрачность и доступность к информации (персонал знает о грядущих изменениях и начинает готовиться к ним);
- выстраивают дорожную карту (визуализируют стратегию развития);
- создают кросс-функциональную команду, включающую в себя специалистов различных специальностей для принятия сложных управленческих решений;
- интегрируют цифровых технологий;
- проводят открытое общение между персоналом для улучшения интеграции.

Благодаря формулировке данных пунктов, обеспечивается лучшее понимание изменений, которые последуют при интеграции синергетического способа управления неопределенностью. При этом, чтобы данный план опирается на знание о процессах управления, которые протекают в компании, чтобы понимать какие изменения произойдут и в дальнейшем оценить эффективность от нововведений.

Для того, чтобы составить хороший план необходимо начать с получения фундаментальных знаний и понимания процессов управления в компании. Мотивировать сотрудников развиваться и работать над формированием новой

организационной среды. А также понимать роли различных специалистов участвующих в принятии решений в условиях неопределенности.

Далее следует *непосредственная интеграция* способов, оказывающих влияние на регулирование неопределенностью. Стоит отметить, что изменения могут начаться не обязательно с строго соответствуя разработанному плану, последовательность будет зависеть от расставленных приоритетов при формулировании цели. Также выбор последовательности зависит и от способов, которых интегрируются несколько, так, например, в начале может быть собрана кросс-функциональная команда, в дальнейшем занимающаяся разработкой плана преследующих интеграций.

Для того, чтобы внедрение изменений протекало плавно, необходимо осуществлять *мониторинг*, цель которого будет заключаться в обнаружении изменений интеграции. Сам мониторинг включает в себя три этапа:

- сбор и накопление информации о ходе реализации интеграции;
- первичный анализ информации о ходе интеграции в соответствии с установленными целями;
- обобщение статистической и аналитической информации, собранной на первичных этапах и составление итоговых отчетностей.

При этом мониторинг выполняет и ряд важных задач, способствующих успешному проведению интеграции:

- выявление отклонений от предусмотренных допустимых изменений сроков и объемов реализации интеграции;
- выявление отклонений от предусмотренных допустимых изменений финансирования;
- выявление отклонений от предусмотренных допустимых изменений непосредственных и ожидаемых конечных результатов;
- определение причин и последствия выявленных отклонений;
- определение эффективности реализации интеграции и затраченных финансовых средств;
- оценка влияния интеграции [36, с. 319-320].

И последний этап – это *внесение корректив* в случае возникновения изменений в процессе интеграции способов управления неопределенностью. То есть в случае если при интеграции какого-либо способов возникают препятствия на пути внедрения, то выявляются причины этих проблем, с последующим их решением. Например, если не удастся собрать кросс-функциональную команду из специалистов компании, то набираются сторонние специалисты, или в случае, когда в ходе тестирования будущих команд не удастся достичь желаемых результатов, то пересматривается состав участников, могут внедряться как новые специалисты, так и новые люди с повышенными командными навыками.

Стоит отметить, что внедрение любых изменений побуждает компании выбирать правильный механизм осуществления процесса интеграции. Это обуславливается тем, что важно повышать продуктивность не только процессов взаимодействия с внешней средой, но и с внутренней, а также механизма внутренней перестройки компании.

Приступить к любым изменениям всегда сложно. Тем более, что изменения, связанные с цифровизацией и управленческими механизмами, сразу же указывают на их значимость. В данном случае изменения это не просто внедрение технологии и программного обеспечения. Прежде всего интеграция механизмов снижения неопределенности, заключается в реорганизация того, как люди взаимодействуют друг с другом, информацией и технологиями.

В современном мире компании, способные снизить воздействие факторов неопределенности имеют конкурентные преимущества на рынке, тем самым повышая свою долю и увеличивая положительные результаты хозяйственной деятельности.

В заключении стоит отметить, что применение различных методов снижения неопределенности с синергическим эффектом повышает стабильность компании по отношению к изменчивой среде, а грамотная их интеграция способствует успешному применению данных способов в последующем.

3.3 Выводы по третьей главе

В третьей главе представлен синергетический способ снижения неопределенности, действующий по схеме компенсирования недостатка одного метода возможностями другого. Потребность в обработке большого количества данных при оценке рисков, компенсировалась внедрением цифровых технологий. Невозможность технологий производить качественную оценку покрывалась внедрением кросс-функциональных команд. Потребность в сохранении конкурентных преимуществ достигалась за счет манипуляций с информацией, с одной стороны они либо скрывались, либо не обладали целостностью, тем самым повышая уровень неопределенности конкурентов, а с другой за счет осуществления конкурентной разведки. Благодаря совместному использованию можно прийти к наиболее эффективному управлению компаний в условиях неопределенности. В последующем описан алгоритм внедрения синергетического способа. В виду того, что в условиях цифровизации, все большую роль начинает играть высококвалифицированные кадры и подготовленный персонал, то важным этапом интеграции способов снижения неопределенности является достижение поддержки со стороны сотрудников, так в дальнейшем можно будет эффективней вести планирование, т.к. они лучше знают недостатки рабочих процессов, в которых они осуществляют свою профессиональную деятельность. Также учитывая особенность синергетического способа управления неопределенностью, который состоит из нескольких способов, при его интеграции необходимо учитывать уровень развития компании, на основании чего определятся глубина изменений, влияющая на формирование цели и плана интеграции. К тому же при внедрении данного способа ему присущи черты аналогичным процессам интеграций, т.е. оценке сроков и объемов работ, планирование, мониторинг и корректировка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Краткое содержание магистерской диссертации таково.

В первой главе изучено понятие цифровизации, а также ее основных особенностей, заключающихся в оценке проникновения цифровых технологий в различные сферы общества, оценке процесса интеграции, потребности в прогнозировании будущих событий, повышении скорости формирования обратных связей и автоматизации процессов. Также разграничены понятия риска и неопределенности. Отмечено, что данные явления сопровождают любой процесс изменений, которым в данном случае является цифровизация. Установлено, как менялось понимание неопределенности в условиях цифровизации. Так изначально под ней понимали неизвестность информации, а на современном этапе – хаос, который не поддается полному анализу.

Во второй главе рассмотрены способы снижения уровня неопределенности, которые применяются компаниями на современном этапе в-цифровизации. Так выявлены следующие способы: цифровизация, оценка и управление рисками, создание кросс-функциональных команд и эффективное управления информацией по отношению к конкурентам, а именно ее получение или сокрытие. Выявлено, что цифровизация оптимизирует процесс работы с большими массивами данных, тем самым ускоряя обработку информации, на основании чего повышая адаптивность к условиям изменяющейся среды. Описан классический способ снижения уровня неопределенности за счет оценки и управления рисков, суть которого заключается в снижении вероятности возникновения рисков, способствующий стабилизации среды. Способ формирования кросс-функциональных команд позволяет шире взглянуть на ситуацию и сформировать наиболее оптимальные пути управления в условиях неопределенности. Взаимодействия с информацией и грамотное ее регулирование позволяет получать конкурентные преимущества изменяя уровень неопределенности.

В третьей главе описан способ максимально увеличивающий эффективность управления неопределенностью, который учел все преимущества

способов, описанных во второй главе и компенсировал их недостатки. Механизм перекрытия недостатков проставляется следующим образом: а) проблема обработки большого количества данных для расчетов рисков и вероятностей, решается на счет интеграции цифровых технологий; б) трудности качественной оценки с помощью цифровых технологий решаются за счет формирования кросс-функциональных команд; в) необходимость сохранения конкурентного преимущества достигается за счет эффективным управлением информацией, а именно повышением ее безопасности и разведкой данных о конкурентах. В дополнении к новому способу снижения уровня неопределенности был представлен алгоритм его внедрения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аверьянова Д.А. Этапы развития цифровой экономики // *Economy and Business* – С. 10-13. DOI: 10.24411/2411-0450-2019-10389
2. Александрова Т.В. Цифровизация как современный тренд развития менеджмента производственных организаций / Т.В. Александрова // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. – 2019. Том 13, №3. – С. 137-144.
3. Асмолов А.Г. *Mobilis in mobili: личность в эпоху перемен* / А.Г. Асмолов – Москва: Издательский Дом ЯСК, 2018. – 546 с.
4. Беляк О.Ю. Создание кросс-функциональных команд инновационных компаниях: возможности и ограничения / О.Ю. Беляк // *Материалы XXII Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 5-ти частях. Ответственные за выпуск Я.П. Силин, Е.Б. Дворядкина. 2019.* – С. 80-82.
5. Биктимиров М.Р. Тенденции развития технологий обработки больших данных и инструментария хранения разноформатных данных и аналитики / М.Р. Биктимиров, А.М. Елизаров, А.Ю. Щербаков // *Электронные библиотеки*. – 2016. – Том 19. № 5. – С. 390-407.
6. Блуммарт Т. Четвертая промышленная революция и бизнес: Как конкурировать и развиваться в эпоху сингулярности / Т. Блуммарт, Стефан ван ден Брук, Э. Колтоф. – Москва: Альпина Паблишер, 2019. – 208 с.
7. Богоявленский С.Б. Теоретические и практические аспекты принятия решений в условиях неопределенности и риска / С.Б. Богоявленский – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 119 с.
8. Бусов В.И. Теория и практика принятия управленческих решений / В.И. Бусов, Н.Н. Лябах, Т.С. Саткалиева, Г.А. Таспенова; под общей редакцией В.И. Бусова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 279 с.
9. Винокур И.Р. Методика анализа и управления рисками / И.Р. Винокур // *Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки*. – 2019 – №3. – С. 93-108.

10. Власов Д.А. Методика количественного анализа при принятии решений в различных информационных условиях // Системные технологии. 2018. – № 4 (29). – С. 18-29.
11. Гарифуллин Б.М. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы / Б.М. Гарифуллин, В.В. Зябриков // Креативная экономика. – 2018. – Том 12, № 9. – С. 1345-1358.
12. Гендина Н.И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 1. Среды. 2-е изд. Учебное пособие для вузов / Н.И. Гендина, Е.В. Косолапова, Л.Н. Рябцева; под науч. ред. Н.И. Гендиной. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 257 с.
13. Голиков Ю.Я. Неопределенность и риски традиционных и новых областей высоких технологий и актуальные психологические проблемы их развития // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и экономики: Сб. научных трудов. Вып. 8 / Под ред. А.А. Обознова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. – С. 11-29.
14. Гужин А.А. Риск-менеджмент и методы управления рисками / А.А. Гужин, В.Г. Ежкова // Инновации и инвестиции. – 2017 – №2. – С. 185-189.
15. Дафт Р. Менеджмент. 6-е изд. / Р. Дафт / СПб.: Питер, 2006 – 864 с.
16. Ефремова Н.А. Особенности цифровизации российских предприятий в современных условиях / Н.А. Ефремова, Г.В. Игнатова // Вестник СГСЭУ. – 2018. – № 3 (72). – С. 20-22.
17. Евстратов Р.М. Неопределенность, вероятность, действие как главные составляющие предпринимательского риска / Р.М. Евстратов // Основы экономики, управления и права. – 2013 – № 1 (7). – С. 58-61.
18. Калабина Е.Г. Управление кросс-функциональными командами в условиях цифровой трансформации промышленных компаний / Е.Г. Калабина, О.Ю. Беляк // Материалы I Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор В.В. Акбердина. Издательство: Институт экономики Уральского отделения РАН (Екатеринбург). 2019. – С. 241-248.

19. Капранова Л.Д. Цифровая экономика в России: состояние и перспективы развития // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – № 2. – С. 58-69. DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-2-58- 69.

20. Касьяненко Т.Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе: учебник и практикум для среднего профессионального образования – 2-е изд., перераб. и доп / Т.Г. Касьяненко, Г.А. Маховикова – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 381 с.

21. Катценбах Д. Командный подход. Создание высокоэффективной организации / Д. Катценбах, Д. Смит – Издательство: Альпина Паблишер, 2017. – 430 с.

22. Каюков В.В. Сходства, различия и характерные черты категорий «риск» и «неопределенность» / В.В. Каюков // Студенческий вестник. – 2019. – №1-2 (51) – С. 13-15.

23. Кибиткин А.И. Финансовый анализ: риски, кредитоспособность, инвестиции / А.И. Кибиткин, Н.М. Рапницкая, А.В. Смирнов, О.В. Скотаренко, А.И. Дрождинина, С.В. Беспалова, И.Н. Бреславец, Т.Н. Мотина, Н.Б. Гапоненкова, С.В. Царева, Д.С. Бороухин / Издательство: Академия Естествознания, 2013. – 365 с.

24. Ковтун Ю.А. Экономическая безопасность предприятия: внутренние и внешние угрозы / Ю.А. Ковтун, Р.М. Шевцов, Э.А. Винокуров, Д.Н. Рудов, Е.В.Лакеева // Проблемы экономики и юридической практики. – 2017. – Выпуск №5 – С. 197-200.

25. Кужанбаев Р.Т. Проблема принятия управленческого решения в условиях риска и неопределенности / Р.Т. Кужанбаев // Аллея науки. – 2018. – Том 5. № 11 (27). 2018. – С. 461-465.

26. Лепихин А.М. Концепция риск-анализа технических систем с использованием цифровых двойников / А.М. Лепихин, Н.А. Махутов, Ю.И. Шокин, А.В. Юрченко // Вычислительные технологии. – 2020 – Том 25, № 4 – С. 99-113.

27. Макаева К.И. Сущность рисков и неопределенности в менеджменте / К.И. Макаева, Э.И. Серверова, П.Р. Вефаева, Д.Б. Годгаев, Б.В. Умкеева, Д.Ц.

Очаева, О.Г. Безрукова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 7 (2). – С. 38-47.

28. Мандрыкин А.В. Особенности управления промышленным предприятием в условиях риска и неопределенности на основе систем искусственного интеллекта / А.В. Мандрыкин // Организатор производства. – 2009. – Том 43, Выпуск 4. – С. 80-83.

29. Мехдиев Ш.З. Формирование системы квалифицированных кадров в условиях цифровой экономики / Ш.З. Мехдиев // Вестник Евразийской науки. – 2018. – Том 10, №6. – С. 1-9.

30. Николаев В.М Автоматизация и цифровизация российского производства / В.М. Николаев // Аллея Науки – 2018 – № 5 (21) – С. 1010-1013.

31. Николаенко В.С. Риск, риск-менеджмент и неопределенность: уточнение понятий / В.С. Николаенко // Государственное управление. Электронный вестник. – 2020. – Выпуск № 81. – С. 92-120.

32. Нежданов И.Ю. Аналитическая разведка для бизнеса / И.Ю. Нежданов – Издательство: Ось-89, 2008. – 336 с.

33. Орлов А.И. Подходы к общей теории риска / А.И. Орлов, О.В. Пугач // Выпуск 40. М.: ИПУ РАН, 2012. – С. 49-82.

34. Родионова Л.Н. Использование конкурентной разведки при построении стратегии развития предприятия / Л.Н. Родионова, А.А. Сягаев // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2013. Том 17, № 7. – С. 72-74.

35. Савич Ю.А. Цифровая трансформация и влияние ее на конкурентоспособность промышленных предприятий / Ю.А. Савич // ЭКОНОМИНФО. – 2018. – Том15. № 4. – С. 44-48.

36. Свиридова В.В. Мониторинг внедрения цифровых технологий в экономическую и социальную сферы регионов / В.В. Свиридова // Modern science. – 2020 – №8 (2). – С. 316-320.

37. Смирнова К.А. Понятие неопределенности экономических систем и подходы к ее оценке / К.А. Смирнова // Вестник МГТУ. Том 11. №2. 2008. – С. 241-246.
38. Соболевская Т.Г. Влияние цифровизации экономики на систему менеджмента современного предприятия // Economics: Yesterday, Today and Tomorrow. 2019, Vol. 9, Is. 10A – С. 165-171.
39. Старинский В.Н. Цифровизация процесса прогнозирования и развития рыночной конъюнктуры / В.Н. Старинский, А.А. Куприн // Экономика и управление народным хозяйством (Санкт-Петербург) – 2019. – № 7 (9) – С. 84-98.
40. Тебекин А.В. Методы принятия управленческих решений: учебник для академического бакалавриата / А.В. Тебекин – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 431 с.
41. Текслер А.Л. Цифровизация энергетики: от автоматизации процессов к цифровой трансформации отрасли / А.Л. Текслер // Энергетическая политика. – 2018. – Выпуск 5. – С. 3-7.
42. Толмачева Т.А. Цифровизация как фактор повышения эффективности внешнеторговой деятельности / Т.А. Толмачева // Вестник алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 12 (2). – С. 405-411.
43. 5омашевский К.Л. Цифровизация и ее влияние на рынок труда и трудовые отношения (теоретический и сравнительно-правовой аспекты) // Вестник СПбГУ. Право. – 2020. – Том 11. Вып.2. – С. 398-413.
44. Трофимов В.В. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / В.В. Трофимов – Москва: Издательство Юрайт, 2018 – 482 с.
45. Тюрин Д. В. Маркетинговые исследования: учебник для бакалавров / Д.В. Тюрин. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 342 с.
46. Халин В.Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В.Г. Халин В.Г., Г.В Чернова // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10 (118). – С. 46-62.

47. Хмыз О.В. Валютный компонент мировой финансовой архитектуры // Банковское дело. – 2011. – № 10. – С. 16-20.

48. Шевченко Н.Н. Классификация рисков и методы их определения при управлении инновационными проектами / Н.Н. Шевченко // Инновации и инвестиции. – 2019 – №4. – С. 31-33.

49. Шерышева А.Н. Риски цифровой экономики / А.Н. Шерышева, И.И. Варагушин, Р.И. Хабиров // Евразийский юридический журнал. – 2019 – №2(129). – С. 425-427.

50. Шухарт А.С. Информационно-коммуникационные технологии в регионах России: состояние и перспективы применения в экономике // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2012. – №4 (314). – С. 107-113.

51. Чеботарева Г.С. Отраслевой риск-менеджмент. Учебное пособие / Г.С. Чеботарева – Издательство: Кнорус, 2021. – 148 с.

52. Элдинг К. Цифровизация и ее влияние на экономику: выводы из опроса крупных компаний / К. Элдинг, Р. Моррисом. [сайт]. – URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2018/html/ecb.ebbox201807_04.en.html – Текст: электронный.

53. Гибкие команды для управления в условиях неопределенности / [сайт]. – URL: <http://ibcm.biz/%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%8B-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B2-%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2/> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

54. Кросс-функциональное взаимодействие в системе непрерывного развития / [сайт]. – URL: <https://ta-aspect.by/kross-funkcionalnoe-vzaimodejstvie-v-sisteme-nepneryvno-go-razvitiya> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

55. Кросс-функциональные команды: возможности и ограничения. Что ими движет и что их разрушает? [сайт]. – URL: <https://advance.ag/kross-funkcionalnye->

komandy-vozmozhnosti-i-ogranicheniya-chto-imi-dvizhet-i-chto-ix-razrushaet/ (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

56. Кросс-функциональная команда. Повышаем эффективность работы / [сайт]. – URL: <https://advance.ag/kross-funkcionalnaya-komanda-povyshaem-effektivnost-raboty/> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

57. Персональная и командная ответственность и порядок распределения ролей в команде / [сайт]. – URL: <https://gershanovich.ru/blog/personalnaya-i-komandnaya-otvetstvennost> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

58. Синергия Как достичь сверхрезультатов в жизни и бизнесе / [сайт]. – URL: <http://www.cecsi.ru/coach/synergy.html> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

59. Структурная гибкость. Отношения для гибкой организации / [сайт]. – URL: <http://businessagility.tilda.ws/structure> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.

60. Глоссарий Gartner [сайт]. – URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization> (дата обращения 01.06.2021) – Текст: электронный.