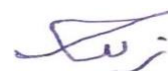


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

На правах рукописи



Шакир Зайнаб Наджи Шакир

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ (НА ПРИМЕРЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ ИРАКА)**

05.02.22 – Организация производства (строительство)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель
заслуженный строитель РФ,
доктор технических наук,
профессор Б. Г. Ким

Владимир – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	8
1.1. Ретроспективный анализ деятельности строительного комплекса Ирака (2004 – 2018 гг.).....	8
1.2. Понятие и сущность организационного риска в строительном предприятии.....	16
1.3. Перспективное развитие строительных зон в Ираке.....	29
1.4. Задачи и методическая схема исследования.....	30
1.5. Выводы по первой главе.....	31
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РИСКИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМАХ ИРАКА.....	33
2.1. Организация процессов управления рисками.....	33
2.2. Планирование оценки организационных рисков в строительстве.....	35
2.3. Идентификация организационных рисков в строительстве.....	37
2.4. Классификация факторов риска, влияющих на организацию строительства.....	40
2.5. Анализ организационных рисков в деятельности строительной фирмы.....	44
2.6. Планирование реагирования на риски и их контроль.....	47
2.7. Выводы по второй главе.....	50
ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ.....	52
В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ.....	52
3.1. Оценка потенциальных рисков в строительной отрасли.....	52
3.2. Качественная оценка организационных рисков.....	58
3.3. Метод количественной оценки организационных рисков.....	62
3.4. Влияние организационных рисков на цели проекта.....	76
3.5. Реагирование на риски.....	80
3.6. Проверка гипотез.....	84
3.7. Определение вероятностей проявления организационных рисков.....	86
в проектах.....	86

3.8. Выводы по третьей главе.....	91
ГЛАВА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ В ИРАКЕ	92
4.1. Предпосылки и подходы к формированию модели оценки организационных рисков в деятельности строительных фирм	92
4.2. Построение модели оценки организационных рисков в деятельности строительных фирм.....	100
4.3. Апробация модели оценки организационных рисков на примере фирм, осуществляющих деятельность в строительной отрасли Ирака	111
4.4. Рекомендации по совершенствованию оценки организационных рисков в деятельности строительных фирм в Ираке.....	117
4.5. Выводы по четвертой главе.....	122
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	124
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	127
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	139

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Республика Ирак – одно из ведущих государств Ближнего Востока, площадь размещения которого составляет 434 924 км², страна занимает 57-е место в мире по размеру территории. В 2016 году Ирак по численности населения, которая составляла 38 146 024 человек, был на 44-м месте в мире. Климат в Ираке жаркий, летом температура колеблется от 40 до 50 °С, зимой от 5 до 18 °С. Ирак является третьей страной в мире по количеству добываемой нефти после Саудовской Аравии и Ирана.

Уменьшение цены на нефть в 2011 году в результате длительных войн негативно сказалось на строительном секторе, несмотря на постоянные попытки улучшить уровень благосостояния населения. Влияние этого фактора во время завершения проекта увеличивает риски, которые угрожают достижению трех целей проекта (продолжительность, стоимость, качество) и безопасности строительных проектов в целом.

Строительные проекты требуют много ресурсов рабочей силы, финансирования, оборудования, материалов и технических возможностей и характеризуются длительностью реализации. Данные организационные факторы, а также соблюдение конкретных ограничений для каждого проекта с точки зрения стоимости, времени и качества увеличивают вероятность появления неопределенностей и рисков, которые влияют на время реализации строительного проекта и увеличение его стоимости. Необходимо понять и проанализировать природу рисков, чтобы разработать стратегию их оценки. В особой степени это касается организационных рисков, как наиболее крупной и значимой группы. Организационные риски это риски связанные, в первую очередь, с организацией функционирования фирм – ошибками сотрудников (в том числе руководства) внутреннего контроля, неточно разработанными правилами. Организационные риски могут проявляться также и на фоне недостаточно высокого уровня проведения самих работ, непроработанного порядка использования техники и технологий.

Оценка организационных рисков помогает руководителям проектов расставлять правильные приоритеты, распределять ресурсы, принимать надежные решения, способствуя успеху проекта и достижению его целей, или передать риск стороне, которая может управлять им. Основная проблема данного исследования – выявление организационных рисков на этапе реализации строительных проектов в Ираке. Когда риски должным образом идентифицированы, их можно проанализировать, оценить и определить соответствующие меры по их устранению, чтобы достичь обоснованных шагов по оценке рисков и максимально эффективного и результативного итога в достижении целей.

Общая цель этого исследования – реализовать процедуру управления рисками в строительном проекте и глубже изучить возникновение рисков в период строительства, следовательно, улучшить результаты проекта, снизить как финансовые, так и временные затраты на реализацию строительных проектов при повышении надежности принимаемых решений.

Степень изученности темы исследования. Среди отечественных и иностранных исследователей, которые занимались аспектами управления рисками в строительных организациях, можно выделить, к примеру, Р. А. Агабейли, Б. Г. Кима, А. В. Лебедева, S. M. El-Sayegh, S. Sousa, A. A. Karimi, В. А. Зорина и др.

Цель диссертационного исследования – разработка механизма оценки организационных рисков в производственно-хозяйственной деятельности строительных компаний.

В соответствии с данной целью автором решены следующие **задачи**:

- изучить теоретические и методические основы для оценки организационных рисков;
- провести анализ и систематизацию рисков в деятельности строительных фирмах Ирака;
- сформировать методический аппарат оценки организационных рисков, учитывающий особенности деятельности строительных организаций в Ираке, провести их факторное ранжирование;

– разработать и апробировать методику выбора рационального организационного риск-менеджмента в строительном комплексе Ирака.

На защиту выносятся несколько положений. Среди них:

- качественный и количественный анализ причин возникновения организационных рисков в строительном комплексе Ирака;
- уточненная классификация и методика ранжирования рисков в строительстве;
- выявленные организационные риски в производственно-хозяйственной деятельности строительных фирм Ирака;
- модель и методика оценки влияния организационных рисков на результаты деятельности строительных предприятий Ирака.

Объект исследования диссертационной работы – строительные компании Ирака: Group of construction and reconstruction companies in Iraq.

Предметом исследования являются системы управления рисками в строительной компании.

Научная новизна исследований:

1. Предложено объединить методы экспертных оценок и нечетко-множественных подходов в единый механизм оценки организационных рисков, позволяющий повысить точность их значений, оказывающих влияние на цели строительного проекта.

2. Уточнена классификация рисков строительных фирм, учитывающая специфику современного положения строительного комплекса Ирака.

3. Создана модель оценки влияния организационных рисков на показатели деятельности строительных фирм, характеризующаяся высокой способностью к точному масштабированию при оценке влияния рисков и снижающая уровень неопределенности при принятии управленческих решений.

4. Разработана методика оценки организационных рисков, отличающаяся от известных применением нечетко-множественных подходов и позволяющая определять весовые характеристики организационных рисков в деятельности строительных фирм Ирака на основе полученных математических зависимостей.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, разработаны новые методические подходы по оценке организационными рисками для строительных компаний направленные на снижение уровня неопределенности при принятии управленческих решений.

Практическая значимость результатов обусловлена следующими положениями: разработанные теоретические и методические положения могут быть применены при реализации строительных проектов по управлению организационными рисками в строительных фирмах Ирака и непосредственной реализации методики по управлению рисками, а также получению рациональных, экономически обоснованных организационных решений.

Методология и методы исследования. Методологией исследования является системный подход к анализу и оценки организационных рисков. Были применены следующие методы: методы экспертных оценок; математической статистики; нечетко-множественные сети (Fuzzy logic).

Решение проблемы исследования можно увязать со следующими вопросами:

- установление существующих рисков в строительных проектах;
- определение конкретных рисков в период строительства;
- оценка организационных рисков в период строительства;
- контроль рисков в период строительства.

Публикации по теме диссертации. По теме исследования опубликовано 17 научных работ, из них 6 – издания, рекомендованные ВАК РФ, 3 из них в базе Scopus.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав основного текста, заключения, списка литературы и двух приложений. Объем основного содержания работы представлен на 151 страницах, в том числе: 23 таблицы, 25 рисунков и список литературы из 120 наименований, 13 страниц приложений).

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Ретроспективный анализ деятельности строительного комплекса Ирака (2004 – 2018 гг.)

Строительство играет значительную роль в социально-экономическом развитии каждой страны, являясь важным фактором ее устойчивости, а также составляет материальную базу для непрерывного развития национальной экономики, решения жилищной проблемы, повышения материального и культурного уровня населения. Сектор строительства состоит из разных видов деятельности, связанных со строительными работами различного типа и техническим обслуживанием.

В 1980 и до 1990 гг. Ирак сделал значительные инвестиции в инфраструктуру. Однако за немногим исключением объекты содержались в плохом состоянии и были повреждены в результате войн 1980, 1991, 2003 и 2014 – 2016 гг.

Войны и внешняя политика страны привели к возникновению рисков для существующих проектов из-за роста количества импортных материалов, эксплуатационного оборудования, высоких цен на запчасти и нехватки рабочей силы после недавней миграции наиболее квалифицированного персонала. Большая часть рисков возникла из-за войн, которые охватили страну.

Основные проблемы в строительной сфере можно резюмировать следующим образом:

1. Война и ущерб от нее: хотя война официально закончилась в 2016 г., но причиненный ею ущерб включал уничтожение многих исторических зданий, жилья и инфраструктуры. Ущерб от войны был оценен в сумму около 500 млн дол. Многие семьи были переселены в результате отсутствия подходящих условий для проживания.

2. Водный кризис: из-за нехватки воды на Ближнем Востоке страна находится в зависимости от ее поставок из Турции в Тигр и Евфрат. Ирак пострадал от

недостатка питьевой воды, что привело к экологическому кризису и проблемам со здоровьем жителей, особенно на юге Ирака в городе Басра. Компании водоснабжения не смогли найти эффективный выход из кризиса.

3. Кризис в области электроэнергетики: с 1991 г. война с США в Ираке вызвал значительные разрушения в области электроэнергетики. Электростанция в Анбаре в Западном Ираке не работает, что может усугубить кризис с плотиной Мосула. Это оказывает отрицательное влияние на выработку электроэнергии.

4. Отсутствие современных строительных материалов: в результате условий, в которых пребывает Ирак, наблюдается отсутствие заводов для производства строительных материалов. В результате этого приходится прибегать к ввозу строительных материалов из соседних стран, таких как Иран и Турция.

5. Безработица: безработица вызвала нехватку навыков и компетенций рабочих для выполнения строительных работ.

6. Старое оборудование: оборудование устарело и выходит из строя в результате эксплуатации и неспособности приобрести новое, что приводит к неработоспособности и простоям машин.

7. Жилищный кризис: города Ирака страдают от нехватки жилья из-за увеличения населения и миграции многих северных районов в столицу, Багдад и на юг, что требует подготовки стратегического плана по разрешению этого кризиса. Ожидается дефицит 2 млн жилищных единиц для увеличивающегося населения до 40 млн человек к 2030 г.

Ираку необходимо восстановление, строительство и реконструкция того, что было разрушено в результате войн, и оживление производственных секторов (например, промышленности, сельского хозяйства и услуг).

Многие промышленные предприятия устарели и нуждаются в модернизации. В то же время состояние экономики не позволяет стране самостоятельно справиться с этими задачами, развивать производство и сектор услуг. У Ирака не было другого выбора, кроме как прибегать к иностранным инвестициям для обеспечения минимальных ресурсов, необходимых для реконструкции. Наиболее важные источники внешнего финансирования процесса развития, реконструкции

Ирака и решения некоторых секторальных проблем иракской экономики связаны с возможностью привлечения зарубежных компаний. Важную роль играет способность этих компаний привнести передовые технологии, современные рабочие места, внедрение современных методов в управление и подготовку национальных административных и рабочих кадров. Задача финансирования, недостаточного развития и реконструкции того, что было разрушено войнами и блокадой Ирака, представляют собой реальную проблему, возникшую в результате снижения доходов и отсутствия экономических отношений за прошедший период. Это привело к недостатку внутренних инвестиций и нежеланию иностранных инвесторов входить в страну из-за отсутствия безопасности. И как результат – большая часть ассигнований годовых бюджетов в размере 60 % идет на операционные расходы и лишь 30 % на инвестиции, что не отвечает состоянию экономики Ирака. Страна заинтересована в заключении контрактов с крупнейшими международными компаниями в области нефти и газа (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Крупнейшие международные подрядные компании в сфере энергетики в Ираке

Нефтяное месторождение	Корпоративная коалиция	Дата активации договора, г.
Западная Курна	Exxon, Mobile (США), SHELL	2010
Зубайр	Eni (Италия), Occidental Petroleum Corporation (США) и Kogas (Южная Корея)	2010
Румайле	CNPC(Китай), British Petroleum (Великобритания)	2009
Майсан	China National Offshore Oil Corporation (Китай) и Turkish Petroleum Corporation (Турция)	2010

Многие иностранные компании занимаются разведкой и добычей нефти в южном и центральном Ираке, но не инвестируют в северо-западный Ирак из-за контроля территорий неподотчетных правительству вооруженных групп.

В Ираке стали подписывать контракты на добычу и разработку нефтяных месторождений в Басре и Майсане на юге Ирака. Инвестиции составят около 35 млрд дол. США.

Совершенствование инфраструктуры выступает жизненно важным фактором в социально-экономических отношениях. Наличие эффективной инфраструктуры – это один из основных элементов привлечения инвестиций, развития национальной экономики, удовлетворения основных потребностей населения и обеспечения его благосостояния. Более того, несомненно, что комплексный процесс развития должен сопровождаться параллельными инфраструктурными усовершенствованиями, направленными на улучшение условий жизни граждан путем предоставления им материальных и социальных услуг, поскольку большинство правительств и народов стремятся к экономическому развитию, особенно в развивающихся странах, включая Ирак.

Мнения и концепции определения инфраструктуры [31] и ее целей расходятся. Инфраструктура может быть определена в самом широком экономическом и социальном смысле, поскольку спектр услуг, предоставляемых государством, и объекты, которые оно строит и эксплуатирует, разнообразны. В инфраструктуру входят дороги, аэропорты, мосты, туннели, сети природного газа, электростанции, сети водоснабжения и канализации, а также объекты медицинских учреждений [27]. По данным Всемирного банка, инфраструктура может быть определена как капитал, вложенный в государственные услуги в таких областях, как дорожное строительство, строительство аэропортов, портов, железных дорог, водоканализационных систем, в добычу природного газа, связь и услуги здравоохранения [54].

Обзор вышеупомянутых концепций инфраструктуры показывает, что они сосредоточены на предоставлении услуг и средств для всех аспектов социально-экономической деятельности [57].

Изменение цен на нефть в 2008 г. заставило Ирак задуматься об источнике финансирования, отличном от добычи нефти, предоставив иностранным компаниям возможность инвестировать в строительный сектор.

Несмотря на государственное финансирование проектов и вложение иностранных инвестиций в страну, многие проекты сталкиваются с трудностями из-за различных обстоятельств в осуществлении финансирования, эксплуатации или управления. В развивающихся странах, таких как Ирак, строительная отрасль – основной показатель экономического и социального развития. Данная отрасль в Ираке занимает 8 – 11 % ВВП страны, поскольку в промышленности занято 6 – 12 % рабочей силы и материалов, необходимых для строительных работ [47].

Мощность строительной отрасли в Ираке все еще отстает от желаемой, способной удовлетворить требования развития. Для Ирака, как и других развивающихся стран, основным условием для экономического роста и устойчивого развития следует считать предоставление эффективных инфраструктурных услуг.

Строительный комплекс страдает от недостатка передового технологического оборудования и возможностей, обеспечивающих повышение производительности и эффективности работ. Этот недостаток обусловлен различными внутренними и внешними факторами, такими как увеличение малых и средних организаций с низкими финансовыми возможностями, работающих с устаревшим техническим оборудованием. Это приводит к снижению уровня эффективности проекта, нехватке ресурсов, слабому управлению и изменениям в сфере работы из-за отсутствия технологического развития.

Объем работ, выполненных строительными компаниями, вырос до 398 455 млрд динар по сравнению с началом номинального наблюдения – 31.12.2005 г. Рост обусловлен увеличением доли рентабельных строительных компаний. Негативные последствия финансово-экономического кризиса 2008 – 2009 гг. не повлияли на сферу строительства, и доля строительных компаний увеличилась в среднем на 4,6 % за отчетный период и достигла 70,6 %, что на 1 % больше, чем доля компаний других сфер в экономике страны в целом.

Динамика изменения объемов выполняемых работ сферы строительства показала увеличение в 3,58 раза вложений в основной капитал строительных компаний за отчетный период и представлена на рисунке 1.1.

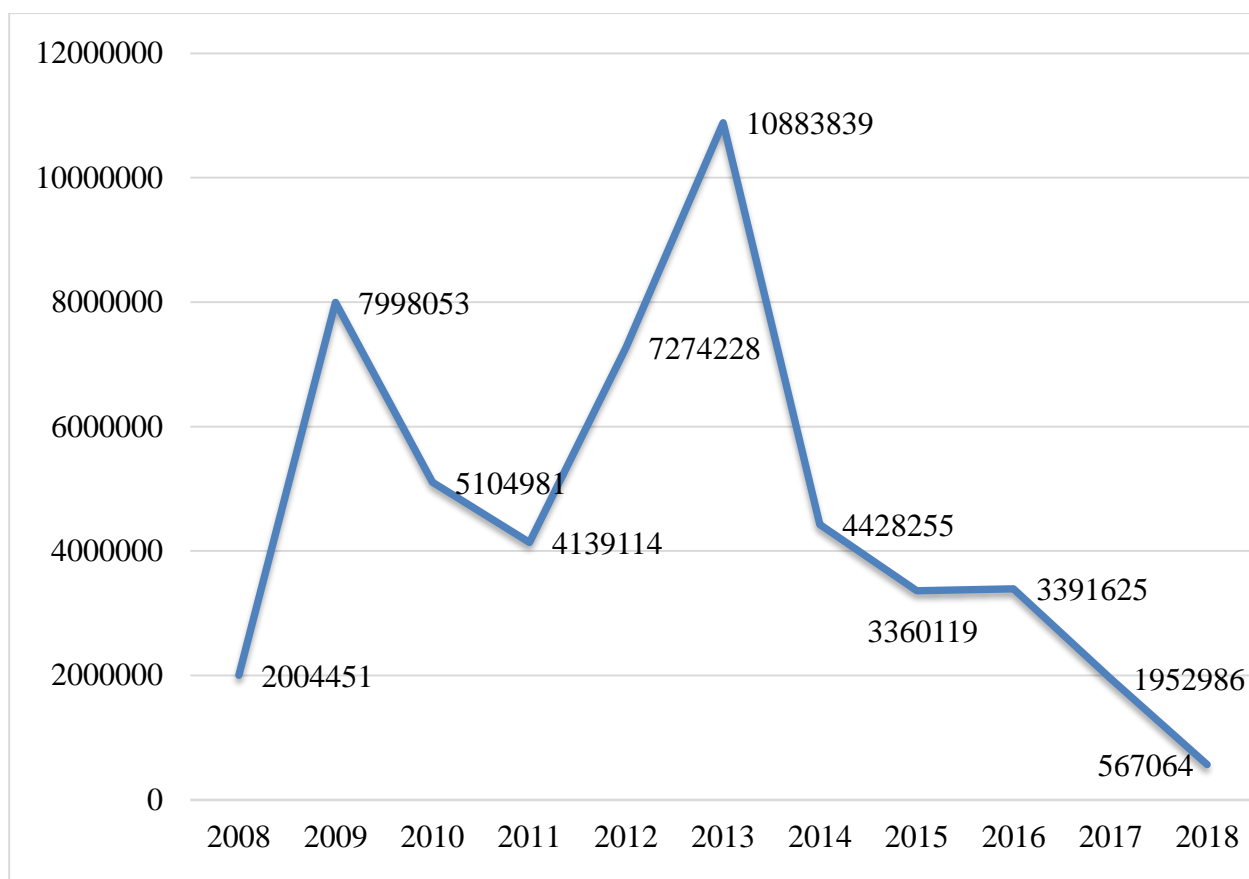


Рисунок 1.1 – Динамика объема работ, выполненных строительной отраслью в Ираке с 2008 по 2018 гг., млрд динар

В строительной деятельности огромное значение имеют производственные показатели и эффективное использование оборудования механизации. Рентабельная эксплуатация оборудования в строительстве зависит не только от надежности, но и правильной эксплуатации, своевременного технического обслуживания, отсутствия простоев.

Количественный анализ строительных организаций Ирака за 2004 – 2012 гг. показал, что доля зарегистрированных компаний сферы строительства на 01.01.2004 г. и на 31.12.2012 г. увеличилась вдвое и составила 217 961 единиц. По организационно-правовой форме: 88,4 % – частный сектор, 7,3 % – общедолевая собственность с иностранным капиталом, 4,3 % – государственная собственность.

На рисунке 1.2 приведен объем строительных работ в Ираке по заказу правительства в 2017 г. Анализ данных рисунка 1.2 показал, что в 2019 г. в Центральном районе Багдада был введен в эксплуатацию самый большой жилой

объем площадей по сравнению с другими районами. Меньше жилых площадей введено в эксплуатацию в северо-восточном округе, то есть в 12 раз меньше, чем в Центре. При строительстве зданий социально-культурного назначения наибольший объем работ с 2010 по 2018 гг. направлен на возведение школ.

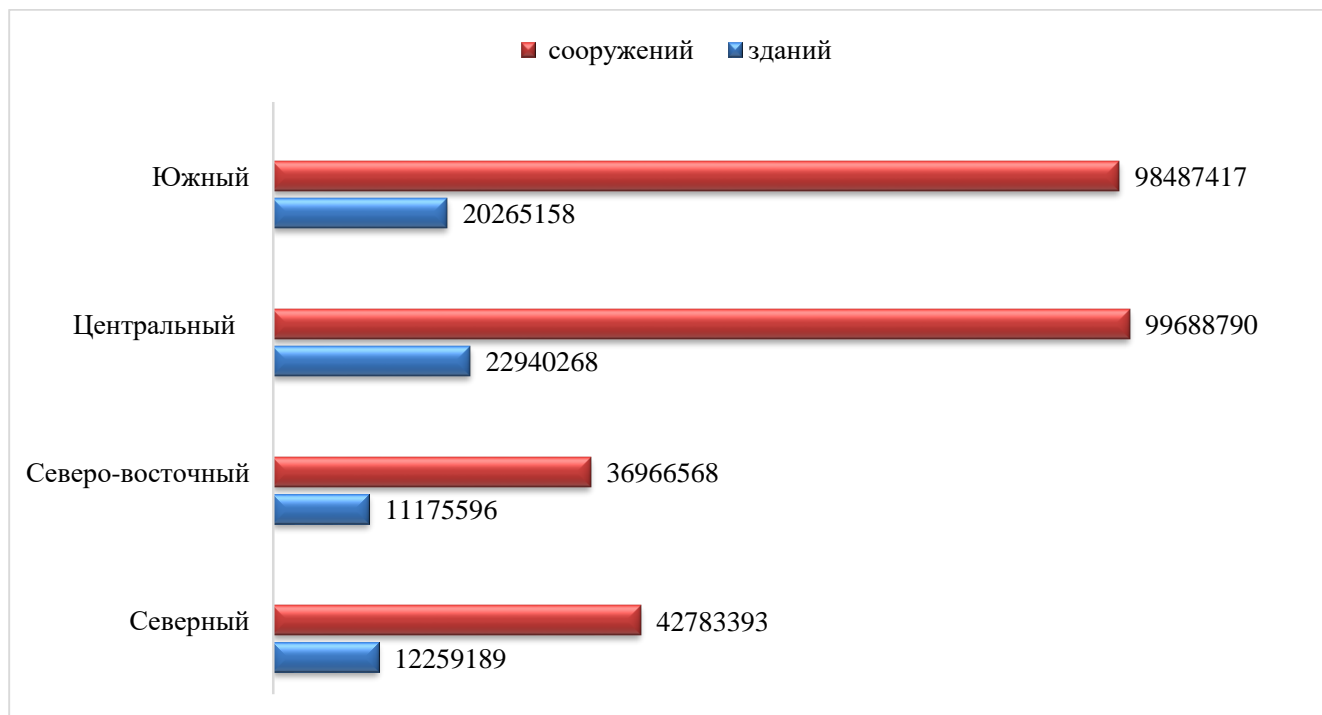


Рисунок 1.2 – Объем строительных работ, выполненных по заказу ведомств в 2019 г. в Ираке

Объем рынка строительных услуг значительно вырос. Он обогнал уровень 2008 г. на 308 млн дол. США, а его общая капитализация составила 362 млн дол. США.

Очевидно наметившееся увеличение объемов импорта строительных товаров по сравнению со значением экспорта. Разрыв между ввозимой и вывозимой продукцией по итогам 2012 г. составил 1,59 раз. Для сравнения: в 2005 г. этот показатель оценивался в 1,3 раза. К списку факторов, которые негативно повлияли на расширение деятельности строительных компаний, относится рост цен на строительные материалы [33], спецтехнику и оборудование. За 2005 – 2012 гг. прејскурант возрос в 2,8 раза, а средние фактические издержки на возведение 1 м² общей площади жилых домов повысились в 2,6 раза. В количественной оценке они равны 36 439 динар/м² со старта отчетного периода.

Характеристики доступности основных результатов обусловлены следующими положениями. Разработанные инструменты, методы и механизмы могут быть применены при реализации проектов по оценке рисков в строительных организациях Ирака в условиях, когда необходимо разграничить зоны ответственности по подготовке информации для принятия управленческих воздействий и непосредственной организации проектов по оценке рисков, получению оптимизированных и выгодных решений.

Степень износа основных средств - это доля накопленной амортизации на определенную дату.

Структура основных средств строительных организаций представлена на рисунке 1.3.

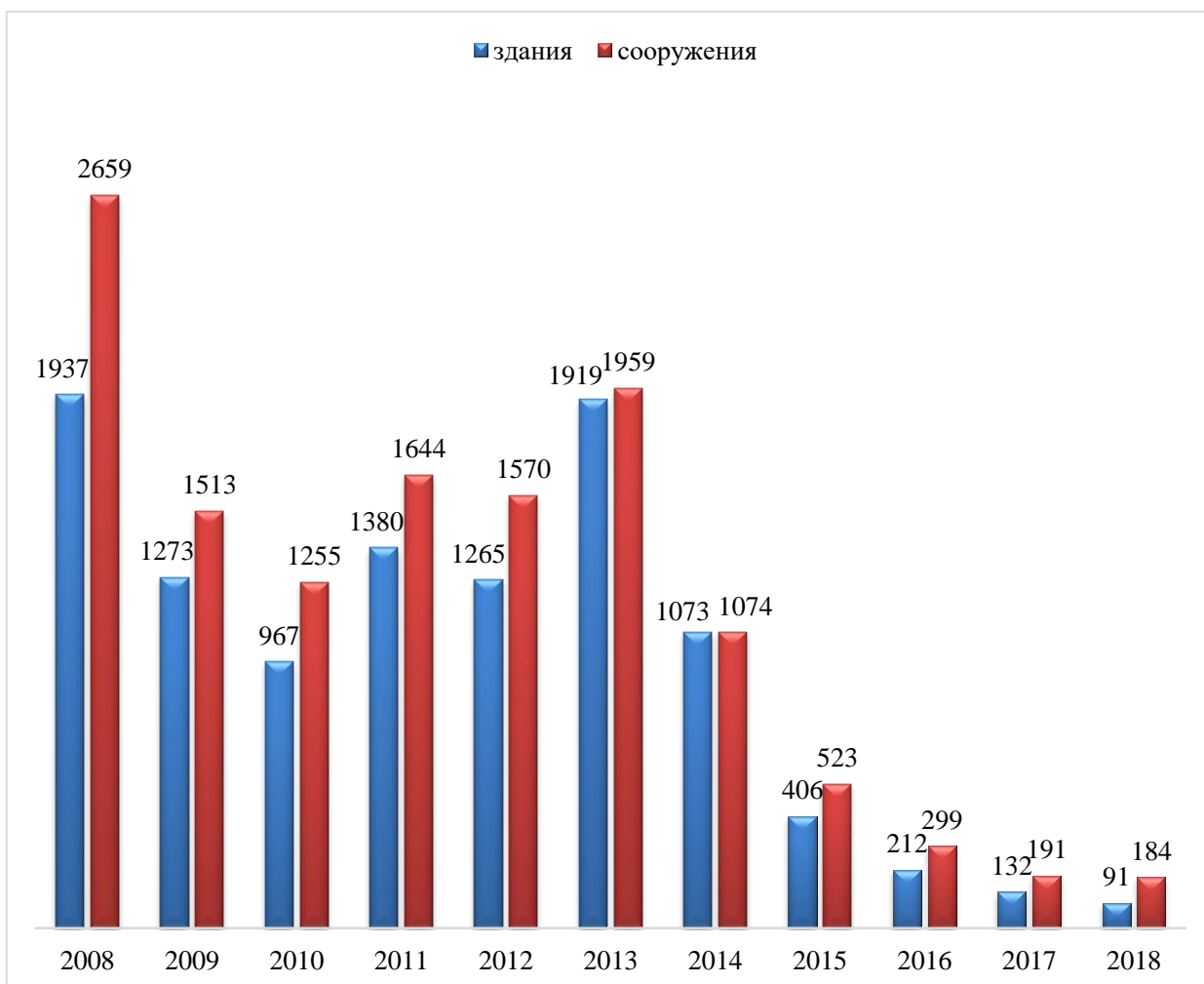


Рисунок 1.3 – Структура основных фондов строительных организаций:
здания и сооружения

Импорт некоторых видов строительной техники и оборудования, таких как башенные краны, вилочные погрузчики, тракторы, автогрейдеры, планировщики, экскаваторы, дорожные катки и так далее рос ежегодно и довольно быстро. Импорт машин увеличился в среднем в 1,22 раза за десять лет (2004 – 2013 гг.). Следует отметить, что импорт оборудования и материалов строительной механизации, например бетономешалок и растворов, произведенных в 2013 г., показал увеличение в 20,67 раза.

Влияние мирового экономического кризиса 2008 – 2009 гг. значительно снизило объемы поставки импортного оборудования по сравнению с 2007 г. Структура машинного парка строительных компаний представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Состав машинного парка строительных компаний

Наименование машин, тыс.	Год						
	2004	2008	2010	2012	2014	2016	2017
Одноковшовые экскаваторы	72600	48630	36845	22321	16354	13432	12231
Бульдозеры	70610	53613	37190	26347	18745	13114	11823
Скреперы	15845	11090	10789	9187	8977	5190	5010
Краны передвижные	101945	78234	56119	45928	30529	21721	17497
Автогрейдеры	12894	11497	10635	8697	7919	6780	6589

1.2. Понятие и сущность организационного риска в строительном предприятии

В результате внедрения конкурирующих технологий в мире происходят определенные изменения [65], в частности, можно выделить повышение уровня неопределенности; усложнение строительных систем [3]. Строительные проекты, как правило, связаны с различными рисками и неопределенностью, поскольку они

характеризуются длительностью периода исполнения, что приводит к воздействию различных обстоятельств. Многие риски возникают внутри строительной системы (во внутренней среде), в которой располагается ядро, отвечающее за формирование потребительской ценности.

Строительство представляет собой комплексный динамичный процесс, у которого прослеживаются конкретные цели и задачи, а также этапы выполнения. Современное строительство должно быть эффективным, экономически выгодным и профессиональным. Соблюдение этих требований детерминировано возможностью противодействовать огромному количеству рисков, формирующихся во внешней и внутренней среде. По сути, риски – это определенная степень вероятности возникновения событий, которые нарушают стабильность социально-экономических систем [5, 6, 13, 120].

Для исследования такой объемной сферы, как риски, учреждена отдельная научная дисциплина. Она получила название рискология. Данная наука характеризуется оригинальной философией, в состав которой входит уникальный аксиоматический аппарат. У рискологии имеется несколько базовых аксиом. Среди них [23]:

– первая подразумевает отсутствие безрисковых видов деятельности. В соответствии с данной аксиомой субъект существует в рамках объективных процессов, а это порождает неопределенность, которая, в свою очередь, становится причиной рисков и неожиданных результатов деятельности;

– вторая предполагает наличие приемлемости. Согласно этой аксиоме необходима категоризация сфер риска, для чего применяется метод квантификации числовых мер и достижения целочисленной математики;

– третья утверждает присутствие неповторяемости в современном мире. Аксиома гласит: «ничто не повторяется», т. е. любой субъект и процесс являются уникальными. Данная особенность находит отражение в историческом процессе. Тем не менее аксиома не отвергает возможность повторения, но только в искусственных условиях для компенсации сложностей.

В рамках изучения проектных рисков целесообразно рассмотреть суть термина «риск». Существует множество определений данного понятия. Отличия состоят преимущественно в степени детализации. У некоторых специалистов под риском подразумевается вероятность возникновения ущерба или других потерь.

Риски проекта в общем понимании представляют собой различные нежелательные события, возникновение которых приведет к затруднениям в его реализации или, как высшая степень негативных последствий, срыву или закрытию.

Вместе с тем ряд экспертов настаивают, что не стоит путать термины «риск» и «неопределенность». Главное отличие состоит в том, что риск характерен исключительно для сферы принятия решений. Логично, что при отсутствии необходимости принятия решения утрачивается потребность рисковать. Простыми словами, принятие решения и риск взаимосвязаны: одно порождает другое.

Еще одной характеристикой риска является субъективность. Неопределенность, в свою очередь, – это объективный феномен. Например, объективное отсутствие точных данных о вероятном объеме спроса на продукцию формирует группу рисков. В список таких рисков входит: интервальная неопределенность (значение величины не идентифицировано, однако не подвергается сомнению, что она находится в конкретном интервале).

Более того, особенности периода неопределенности предопределены влиянием многочисленных факторов. К ним относятся [83]:

- время, которое подразумевает отсутствие опции идентификации точного значения в будущем;
- вариативность поведения субъектов, особенно если наблюдается разобщенность интересов или методов осуществления поставленной цели.

Многочисленность факторов формирует большой список неопределенностей.

Как уже было сказано ранее, неопределенность и риск взаимосвязаны и взаимообусловлены. Для нивелирования риска потребуется уменьшить факторы неопределенности. С этой целью добывается и подвергается анализу требуемая

информация. Идеальной ситуацией является нивелирование неопределенности к нулю, что автоматически преобразует ее в определенность. Только благодаря проверенным и грамотно интерпретированным данным неопределенность становится определенностью. Тем не менее на практике реализовать эту задачу почти всегда невозможно. Выработывая решение при неопределенности, необходимо выполнить оценку рисков.

С точки зрения А. S. Akintoye влияние риска нарастает с расширением объема проекта [72]. В качестве примера приведем масштабный проект, реализуемый группой компаний. Здесь риски будут намного выше, чем у проекта, который выполняет одна организация. Если проект получает статус международного, т. е. реализуется несколькими компаниями из разных стран, то степень риска у него определенно высокая (зачастую максимальная). Учитывая этот факт, трудно переоценить роль управления риском, особенно в масштабных проектах.

Необходимо идентифицировать специфику формирования рисков строительных проектов. Для этого выявим проблемы управления, с которыми сталкиваются строительные организации. К таким сложностям относятся:

1. Нехватка (отсутствие) ресурсной базы для осуществления поставленных целей и задач (большая часть проблем связана с финансированием).
2. Низкий уровень обмена информацией между многочисленными проектами.
3. Просрочки в осуществлении проектов уже на стадии возведения.
4. Перерасход выделенного финансирования.
5. Низкий уровень квалификации специалистов, оценивающих возможные внешние и внутренние риски при создании строительного проекта.

На современном этапе деятельность по обеспечению стабильности развития строительной системы на долгосрочную перспективу сопряжена с определенными сложностями. На функционирование строительной системы влияет множество факторов. Основные из них: результативность использования интеллектуального капитала; развитие цепи поставок; квалификация работников; устойчивый характер ресурсного обеспечения.

Сегодня предприятия, которые занимаются деятельностью в строительной сфере, сталкиваются с самыми разнообразными организационными рисками. Организационные риски – это риски, обусловленные недостатками в организации работы фирм.

Организационные риски в сфере строительства возникают под воздействием ближнего окружения в сфере строительства включая уровень обеспечения кадрами (акционеры, потребители, поставщики, локальные сообщества, функционирующие в ареале присутствия организации); технологические критерии строительства (эксплуатационные характеристики, производительность строительного оборудования и его технические параметры) [33, 34].

Организационные риски проявляются вследствие того, что ошибки допускаются руководством предприятия (в том числе тогда, когда высший менеджмент принимает какие-либо решения, оказывающие воздействие на функционирование всей фирмы в целом), а также рядовыми сотрудниками. Организационные риски могут проявляться также и на фоне недостаточного контроля за качеством проводимых работ, недостаточно высокого уровня проведения самих работ, непроработанного порядка эксплуатации техники и технологий.

Возникают организационные риски вследствие воздействия *факторов внутренней среды*. Это риски, которые руководство предприятия может контролировать или влиять, например:

1. Риски, возникающие из-за неправильного первоначального изучения проекта.
2. Нормативные риски, связанные с лицензиями и разрешениями, они всегда являются ответственностью подрядчика.
3. Риски, связанные с проектными работами. Фирма недостаточно качественно осуществляет планирование и проектирование. Примером этого является изменение спецификаций, чтобы отразить изменения в проекте.
4. Риски установки новых технологий, где сложно оценить производительность и возможные задержки, если подрядчик корректирует

показатели производительности или удельные затраты, не имея базовых данных для такой оценки. Большинство этих рисков несет владелец.

5. Риски, связанные с функционированием коллектива, возникают из-за того, что в компании не налажены коммуникационные взаимодействия:

- предприятие не прикладывает необходимых усилий, чтобы скоординировать проведение работ;
- вовремя не налажена подготовка рабочей группы;
- недостаточная квалификация рабочей группы;
- невыполнение рабочей бригадой своей работы.

6. Риски, возникающие из-за неправильного управления проектом:

- принятие решений в неподходящее время;
- принятие неправильных решений, которые приводят к срыву проекта.

7. Риски, связанные со строительными работами: подрядчик несет ответственность за проблемы с качеством, низкий уровень безопасности на объекте и забастовки рабочих.

Факторы внешней среды, или внешние факторы.

Внешние организационные факторы, или дальнее окружение, состоят из технологической и технической сред [67]. Это риски, внешние по отношению к руководству предприятия:

1. Риски, связанные с поступлением материалов и оборудования, используемых в проекте.

2. Риски, связанные с технологиями.

Технический риск представляет собой комплексный показатель надежности элементов техносферы и выражает вероятность аварии или катастрофы при эксплуатации машин, механизмов, реализации технологических процессов, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

Технический риск детерминирован несколькими факторами. В этот список входят уровень организации производственного процесса, количество предпринятых превентивных мер (например, обслуживание средств производства,

контроль безопасности и др.), ремонтные и пусконаладочные работы, которые проводятся силами личного штата.

Технические риски предполагают возможность ущерба. Как правило, он возникает вследствие ряда причин:

- низкой продуктивности научно-исследовательской деятельности;
- несоблюдения технических значений в рамках конструкторских и технологических решений;
- слабого технического потенциала производства, что исключает возможность его модернизации и внедрение передовых разработок;
- непредвиденных ситуаций, возникших в результате модернизации производства и внедрения передовых технологий;
- выхода из строя оборудования и др.

В качестве подвида указанного риска выступает технический. Под техническим риском подразумевается вероятность негативных процессов, возникающих после технологических новшеств. Речь идет, например, о системе сбыта, которая может не справиться с большими объемами продукции, что приведет к уменьшению оборота капитала, закредитованности и при самом неблагоприятном развитии событий банкротству компании. Вместе с тем модернизация технических средств производства – это двоякий процесс. С одной стороны, налаживается выпуск продукции, повышается ее качество и конкурентоспособность, с другой – снижается надежность оборудования, которое после усовершенствования может чаще выходить из строя.

Любое технологическое нововведение таит в себе технический риск. Прежде всего, он заключается в несовершенстве разработки или необходимости ее отладки до требуемого уровня. Высокой трудоемкостью характеризуется доработка, если аналогов автоматической линии не существует. В таком случае из-за оригинальности конструкторских решений необходимо нанимать высококвалифицированный персонал, ознакомленный с особенностями работы прототипов.

Образование технических рисков детерминировано рядом причин. В этот перечень входят:

- нерациональный выбор средств производства;
- нехватка опыта по техническому обслуживанию или ремонту средств производства;
- проблемы с поставками сырья или комплектующих;
- увеличение стоимости сырья, комплектующих, энергетических ресурсов;
- повышение затрат на выплату заработной платы.

На основании изучения безопасности технических объектов приходим к выводу, что для любых систем, даже самых надежных и современных, характерна опасность возникновения рисков. Априори безотказность технических систем не может быть возведена в абсолют. Риски надежности системы нивелируются за счет модернизации оборудования, что положительно сказывается на степени его надежности.

Имеются лимиты на применение технологий, а для их внедрения иногда необходимы большие временные затраты. Они вызваны потребностью идентификации особенностей технологических решений, что влияет на сроки завершения проекта.

Качество функционирования каждой современной организации во многом зависит от того, насколько профессиональные способности, имеющиеся у каждого специалиста, согласованы друг с другом. Характеристики отдельных элементов важны ровно настолько, насколько важны связи между данными элементами. Все компании, которые стремятся к тому, чтобы добиваться успеха в высококонкурентной среде, должны ориентироваться на минимизацию организационных рисков.

За последнее время производственные системы строительства претерпели серьезные изменения. Поэтому процессам и методическому обеспечению оценки и менеджмента рисков на предприятиях строительной отрасли отводится стратегическое значение [23, 46]. Изменения затронули концептуальные основы их организации, которые в нынешних обстоятельствах обрели особую специфику.

Обратим внимание, что стратегическое мышление в действиях предприятий ориентирует высшее руководство на долгосрочное развитие. На каждом предприятии создается уникальная база наилучших практик и знаний, обеспечивающая конкурентное преимущество организации на долгосрочный период. Многие производственные системы (строительства) функционируют по принципу усиленного внимания к требованиям заказчиков. Имеется в виду не только традиционный менеджмент качества в рамках внутренней производственной системы, но также изменение всей философии строительного производства, когда прямой заказчик может участвовать в создании конечного продукта путем внесения определенных пожеланий и усовершенствования строительства на разных этапах.

Следовательно, предприятия, работающие над развитием своих производственных систем, постоянно взаимодействуют с потребителями. В результате роль человеческого капитала меняется. Главным ресурсом организации становится персонал. Именно качество рабочей силы и обеспечивает рост компании на долгосрочную перспективу. В таких условиях приоритетное значение отдается процессам обучения и развития персонала на основе разных технологий. Эти принципы заложены в основу большинства современных подходов к организации строительных производственных систем. Они принимаются во внимание также в рамках концепции бережливого производства (в нашем случае – строительства), предполагающей, что создание ценности происходит именно в рамках реализации производственных бизнес-процессов, когда материалы превращаются в объект. При правильно выстроенных процессах функционирования строительной производственной системы обеспечивается успешность всего строительного предприятия [87].

Оценка рисков выполняет особые функции в менеджменте предприятия. Международными стандартами отражаются ключевые достижения в строительной сфере на международном уровне [4, 18]. Цель международного стандарта заключается в практической, теоретической и методической поддержке реализации оценки риска на предприятиях строительной отрасли. Этим циклом охватываются

все этапы разработки и принятия управленческих решений: идентификация потенциальных опасностей и проблем, определение последствий их влияния на достижение операционных и стратегических целей предприятия, сбор и получение данных предполагают решение важнейшей задачи, связанной с определением среди общего набора опасностей тех основных факторов, которые позволяют идентифицировать риски и выявить «узкие места» в организации существующей строительной производственной системы. В некоторой степени международный стандарт формирует базу для организации бенчмаркинга методов риск-менеджмента и итогов их оценки для отдельных отраслей.

В структуру управления рисками входит оценка организационных рисков. Это одна из важнейших составляющих. Под оценкой организационных рисков подразумевается идентификация количественных и качественных характеристик степени риска. Основной задачей качественного анализа выступают выявление и рассмотрение факторов, которые детерминируют степень этого риска. Методика построена на описании, но она крайне важна для исследователя, поскольку становится основой для количественных расчетов. Речь идет, прежде всего, о стоимостной оценке вероятных результатов в случае осуществления идентифицированных факторов риска.

В литературе, посвященной вопросам оценки, большое внимание отводится проблемным аспектам разработки системы менеджмента стратегическими рисками на предприятиях строительной отрасли. По мнению А. В. Лебедевой, стратегических рисков связаны с разработкой и внедрением в практику управленческих решений, создающих фундамент управления строительной организацией [5, 42, 99].

Авторами выделено несколько блоков системы оценки организационных рисков:

1. Информационное обеспечение. Цель блока – идентификация условий риска и анализ основных условий. Для этого используют шкалу – от приемлемых рисков до неприемлемых.

2. Выбор механизма риск-менеджмента. Два ключевых механизма риск-менеджмента включают нейтрализацию либо компенсацию рисков на стратегическом уровне. Под разрешением рисков подразумевается избежание рисков; передача риска другой стороне; удержание риска на конкретном уровне; поиск стороны, обеспечивающей гарантии, снижающие уровень воздействия рисков (реальных и потенциальных) в строительной производственной системе.

3. Реализация функции организации.

Авторы обращают внимание на то, что первая группа модели оценки рисков включает структурные подразделения, ключевой функцией которых выступает разработка и координация процесса формального включения в стратегию развития строительного предприятия целей оценки рисков. Вторая группа – это управленческая модель, в рамках которой все возложено на одно подразделение. Другими словами, речь идет о концентрированной модели, охватывающей основные аспекты и функции риск-менеджмента.

(Sousa) и др. предложили методологию оценки рисков, включающую 8 этапов [108]. К числу основных этапов отнесены: определение базовых компонентов системы; определение основных показателей, характеризующих входы системы и конечные результаты, полученные в ходе производственного процесса; анализ основных сфер, исполняющих основную технологическую функцию, в которых возможно возникновение риска; проведение оценки последствий неустойчивости протекания процесса. После завершения обработки статистических данных формируется модель, описывающая состояние системы. Данная модель включает известные входные параметры и полученные результаты. В случае увеличения сложности производственной системы авторы рекомендуют разбивку всего процесса на несколько мелких. Также целесообразен анализ вероятности возникновения рисков в каждом из компонентов производственной системы. При этом должна учитываться взаимная связь между всеми компонентами в рамках интегральной оценки производственных рисков во всей производственной системе. По мнению Niwa, под проектными рисками подразумеваются нежелательные события (аварии, катастрофы, несчастные

случаи, прочие проблемы), приводящие к дефектам технического исполнения, превышению стоимости, задержке проекта [101].

Б. А. Райзберг увязывает понятие риска с несовпадением количественных параметров результатов реализации различных альтернатив при разном состоянии внешней среды [49].

Практически все авторы обращают внимание на то, что риски выступают в качестве неотъемлемой части любого проекта, в связи с чем реализация проекта обретает высокую степень рискованности. В некоторых трудах говорится о необходимости введения нового определения проекта с позиции риска.

В соответствии с определением проекта, сформулированным J. N. Broke, проект – это последовательность разных видов фаз (деятельности), где каждый вид деятельности до определенного уровня снижает риски для каждой последующей фазы проекта [79]. По мнению D. Lock, характерная отличительная особенность проекта заключается в его новизне. По сути, это шаг в неизвестность, который чреват неопределенностью и риском [100].

Q. Shao с соавторами обращают внимание на оценку рисков в системах строительного производства, нацеленных на повышение экологической безопасности и стабильное развитие. Проблемы экологического характера, возникающие в производственной среде, вызывают целый ряд рисков, требующих отдельного анализа. Кроме того, такие проблемы могут отразиться на ключевых показателях эффективности производства, связанных с энергопотреблением и внедрением [109].

Сложности производственной системы в конкретном случае определяют уровень глубины и детализации процессов оценки рисков на каждом из этапов (на этапе идентификации рисков, их анализа при помощи качественного анализа и разных формальных математических методов; на этапе сравнительной оценки; на этапе анализа последствий) [3]. На стадии идентификации риска широко используются такие методы анализа, как метод Делфи, метод «мозгового штурма» и др. [53]. Суть большинства методов сводится к экспертным оценкам.

Целесообразно более детально рассмотреть экономические методы оценки рисков [71] и управления ими в рамках производственной системы. Категория «отраслевые риски» включает риски, детерминированные скачками цен на оборудование, материалы, сырье и иные средства производства. В данную категорию также входят логистические риски, стоимость услуг и продукции естественных монополий, исполнение обязательств по ценным бумагам, данные о влиянии ухудшения ситуации в сфере строительства на деятельность предприятия.

Анализ термина «риск» и проведенная классификация позволяют сделать вывод, что данное явление характеризуется неоднозначностью и многогранностью. Область рассматриваемых качеств, свойств и характеристик исследуемых понятий в значительной степени зависит от сферы анализа (экономическая, социальная, техническая)[86, 110]. По мнению авторов, риск – это совокупность разных социальных, экономических, политических, нравственных и прочих результатов принятых управленческих решений.

Перед тем как приступить к разработке мер по усовершенствованию процесса оценки рисков, необходимо охарактеризовать процесс управления рисками на предприятии. По итогам проведенной работы был сделан вывод о том, что оценка рисков на предынвестиционной стадии входит в сферу полномочий других подразделений, не относящихся к Центру управления проектами. На стадии инвестирования и в процессе эксплуатации подобная оценка не проводится. При описании деятельности строительного предприятия «спад» означает недостаточное использование мощностей, а «рост» свидетельствует об аномальной нагрузке на ресурсы. Такая нагрузка не может длиться долго, приводя к еще более глубокому спаду.

1.3. Перспективное развитие строительных зон в Ираке

Ирак известен своими богатыми природными ресурсами и зависит от экспорта сырой нефти для поддержки иракской экономики как одного из способов вывести Ирак из нестабильной ситуации. Это расширяет возможности добычи других природных ресурсов, таких как полезные ископаемые, медь и олово, их обработки и эксплуатации. Ирак экспортирует их, как и нефть, для развития экономики. Увеличение экспорта помогает привлечь иностранные инвестиции, восстановить поврежденную инфраструктуру и извлечь выгоду из опыта иностранных компаний по сокращению безработицы и приобретению опыта для работников.

Производительность местных организаций во многом зависит от политики и государственной поддержки строительного сектора за счет своевременной выплаты финансовых сборов, контроля и регулирования рынка труда и борьбы с коррупцией и монополиями. Осуществляется организация нового механизма, основанного на объединении малых и средних предприятий в разных городах Ирака для обеспечения сильной финансовой структуры организаций и обмена опытом между кадрами [32]. Также ведется работа по инновационному развитию и внедрению новых технологий, которые улучшают строительный сектор. Инновационные факторы – это сочетание факторов, которые оказывают значительное влияние на улучшение производственных процессов, используемых комплексом отрасли, основанных на внедрении новых технологий и прогрессивных моделей организации работы и производства с целью повышения ее эффективности. Важность определения доли затрат на внедрение новых технологий, методов и прогрессивных форм организации работы и производства состоит в результатах, полученных от внедрения науки и техники. Правовые факторы играют важную роль в процессе развития за счет возможностей процедур заключения контрактов и требований законодательства, а также облегчают въезд иностранных инвесторов и обеспечивают занятость.

Важнейшими являются организационные факторы. Окружающая среда негативно влияет на производительность труда из-за высокой температуры воздуха. Правительство уделяет внимание качеству материалов, поступающих на рынок, а также ценам и антимонопольной политике в дополнение к обеспечению своевременного поступления материалов. Соглашения между работодателями и трудовыми группами, представленными профсоюзами, также влияют на производительность труда.

Органы, которые предоставляют работодателю обязательства по созданию здоровых и безопасных условий труда, оплачивают работу за вредные условия труда, на них лежат также оплата дополнительных праздников и другие социальные обязательства, кроме предусмотренных законом.

1.4. Задачи и методическая схема исследования

Чтобы процесс оценки рисков проводился на всех этапах реализации проекта, было предложено изменение штатного расписания компании и создание нового отдела в составе Центра управления проектами – отдела по анализу и управлению рисками. Для этого было предложено внести изменения в локально-нормативную документацию компании на уровне управления проектами. С каждым риском увязываются факторы и возможные результаты. Помимо этого продумываются мероприятия, направленные на ликвидацию/нивелирование рисков, отмечаются параметры, в соответствии с которыми ведется наблюдение за исполнением предписаний.

В представленном исследовании рассмотрим несколько переменных, которые классифицируются согласно его основным целям. Первая группа переменных включает в себя многолетний опыт, накопленный участниками исследования и респондентами в строительной отрасли, уровень их образования, страны, в которых они получили большую часть своего опыта. Ожидается, что, когда эти переменные будут приняты во внимание при проведении анализа данных, результаты, полученные на основе анализа, обеспечат реалистичные, применимые

и практические идеи и рекомендации, касающиеся процесса управления рисками проекта в строительной отрасли. Также ожидается, что эти выводы окажут положительное влияние на область оценки рисков проекта. Вторая группа переменных включает в себя вероятность возникновения и уровень воздействия рисков. Когда критически проанализированы собранные данные для переоценки выявленных общих рисков, которые обычно упоминаются при управлении крупными проектами в строительной отрасли, будут рассмотрены две основные переменные. Этими переменными являются вероятности возникновения рисков и уровни их влияния на цели проекта.

С помощью анализа необходимо выявить факторы, изменение которых влияет на показатель эффективности проекта. Затем путем проведения экспертной оценки и применения коэффициента конкордации нужно выявить наиболее значимые риски проекта развития строительного кластера.

Наконец, тип и частота стратегий снижения риска, которые будут предложены и упомянуты участниками исследования и интервьюируемыми, также будут приниматься в качестве важной переменной при проведении анализа данных. При этом можно рекомендовать эффективные и практически применимые стратегии снижения рисков и внедрить эффективный процесс оценки рисков.

1.5. Выводы по первой главе

1. Иракская экономика, тесно связанная с работой энергетического сектора, страдает от войн и международных санкций. Хотя в Ираке сейчас крупнейшие запасы нефти и газа во всем мире, в стране значительно ухудшилась инфраструктура, что не дает возможность в полной мере использовать эти источники.

2. Состояние нефтяного сектора и его роль в процессе экономического развития оказывают позитивное воздействие на экономический, промышленный и сельскохозяйственный секторы, а также на социальные аспекты, такие как здравоохранение, образование, коммунальную и дорожную инфраструктуру и т. д.

3. Строительные проекты, как правило, связаны с различными рисками и неопределенностью, поскольку они характеризуются длительностью периода исполнения, что приводит к воздействию различных обстоятельств.

4. В Ираке отсутствуют исследования комплексной оценки влияния рисков на ход проведения строительных проектов.

5. Определение факторов риска, которые влияют на ход работы, очень важно для того, чтобы избежать или уменьшить влияние этих факторов в будущем.

6. Существующие классификации рисков не учитывают специфики развития строительного комплекса Ирака на современном этапе.

7. Необходим анализ, прежде всего организационных рисков, как наиболее крупной и значимой группы в строительной среде.

8. Нужна методика оценки рисков для принятия оптимизированных решений по организации производственных процессов фирм в условиях нестабильности окружающей среды.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РИСКИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМАХ ИРАКА

2.1. Организация процессов управления рисками

Риск является основополагающим компонентом любой предпринимательской деятельности, которая сопряжена с принятием решений.

Организационные риски обусловлены неопределенностью и во многом связан с ней. Причины возникновения неопределенности разделяются на три группы:

1. Незнание (отсутствие полноты или адекватности сведений).
2. Несчастные случаи или незапланированные ситуации.
3. Оппозиция, то есть изменчивые условия поиска продукции и ее реализации, конфликты контрагентов, невыполнение условий поставщиками и т. д.

Основная задача руководителя компании – прогнозировать и находить решения для предотвращения аварий, противодействий и эффективно управлять причинами неопределенности.

PMBOK [107] определяет оценку организационных рисков следующим образом: это систематический процесс, который непрерывно применяется на протяжении всего жизненного цикла проекта. Он включает действия, направленные на определение целей и источников неопределенности, которые влияют на эти цели, то есть на выявление рисков, их анализ, оценку их воздействия и реагирование на них с целью достижения наилучшего баланса между рисками и возможностями.

С точки зрения В. Хохлова, оценка рисков представляет собой многоступенчатый процесс, основной целью которого становится снижение и возмещение ущерба для объектов строительного производства при формировании неблагоприятных условий. Книга данного автора «Управление риском» отражает

основные этапы управления рисками организационными рисками строительного проекта (рисунок 2.1) [65].

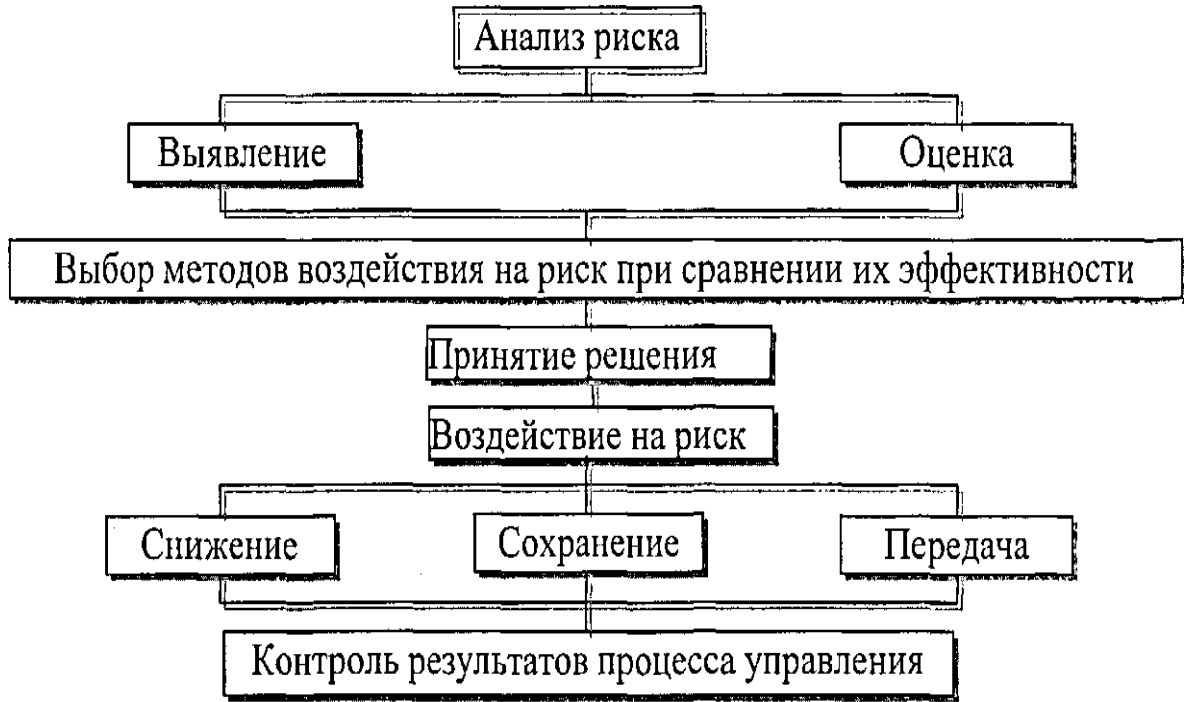


Рисунок 2.1 – Управление организационными рисками строительного проекта [65]

Основные этапы по определению рисками представлены на рисунке 2.2 (Alibina [111]).

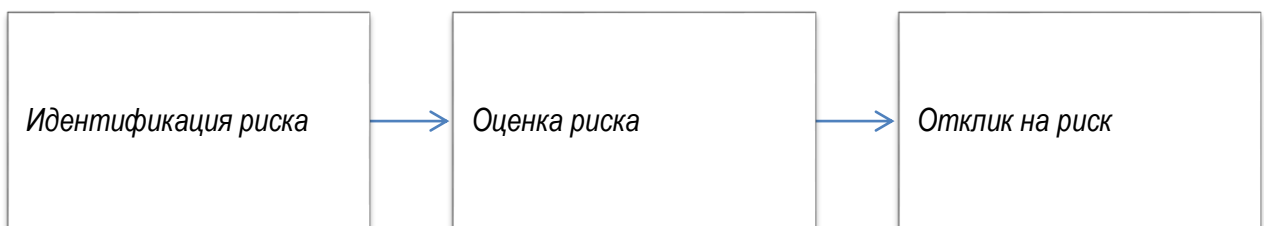


Рисунок 2.2 – Основные этапы управления организационными рисками строительного проекта [111]

Система, которая может быть использована для решения задач в области контроля рисков в организациях, работающих в строительной сфере, была создана О. Е. Рязановой и Ю. В. Ионовой [30]. В процессе проведения исследования авторы пришли к выводу, что самыми существенными рисками среди тех, с которыми

сталкиваются организации, занимающиеся производством работ в строительной сфере, становятся производственные. Риски такого рода могут возникнуть, например, из-за того, что вследствие ненадлежащего функционирования организаций-смежников план строительных работ выполняется не в полном объеме. Яркими примерами производственного риска являются низкая квалификация сотрудников, занимающихся проектировочными и строительными работами, перебои в поставках материально-технических ресурсов, ошибки, допускаемые в процессе планирования. Авторы предлагают учитывать в составе рисков показатели травматизма на производстве и уровня несчастных случаев при строительстве.

Е. Е. Кочерыгина считает, что процесс управления предприятием строительной отрасли может быть организован на основе методов оценки уровня риска для повышения предупреждающей функции управления и снижения вероятности возникновения неблагоприятных событий [37]. Исследователи обращают внимание на разный характер влияния рисков исходя из этапа цикла строительства. На этапе строительства на качество готового объекта влияют разные факторы, в том числе уровень квалификации работников и обоснованность принимаемых управленческих решений. В комплексе риски в указанных сферах могут вызвать перебои в поступлении материалов, простои и сбои в работе.

2.2. Планирование оценки организационных рисков в строительстве

Управленческие функции включают в создание команды по оценке организационных рисков управленцев, имеющих достаточный опыт работы с системой строительного производства, а также технических специалистов. Планирование рисков учитывает риски с точки зрения приоритета, при этом ресурсы и мероприятия в бюджете, графике и плане управления проектом определяются по мере необходимости.

Управленческая функция предполагает не только разработку, но и внедрение продуктивной системы мотивации персонала с целью оценки рисков. Наиболее перспективным направлением выступает разработка базовых показателей результативности деятельности производственного подразделения строительного предприятия, на основе которых будет выполняться последующая оценка целесообразности проведенных мероприятий и результативность использования ресурсов при осуществлении деятельности по оценки рисками (рисунок 2.3) [105].

Рассматриваемая функция обуславливает необходимость планирования бюджета и стимулирования принятой системы мотивации. С технологической точки зрения важнейшим фактором риска для сферы строительного производства следует назвать *инновационное развитие*

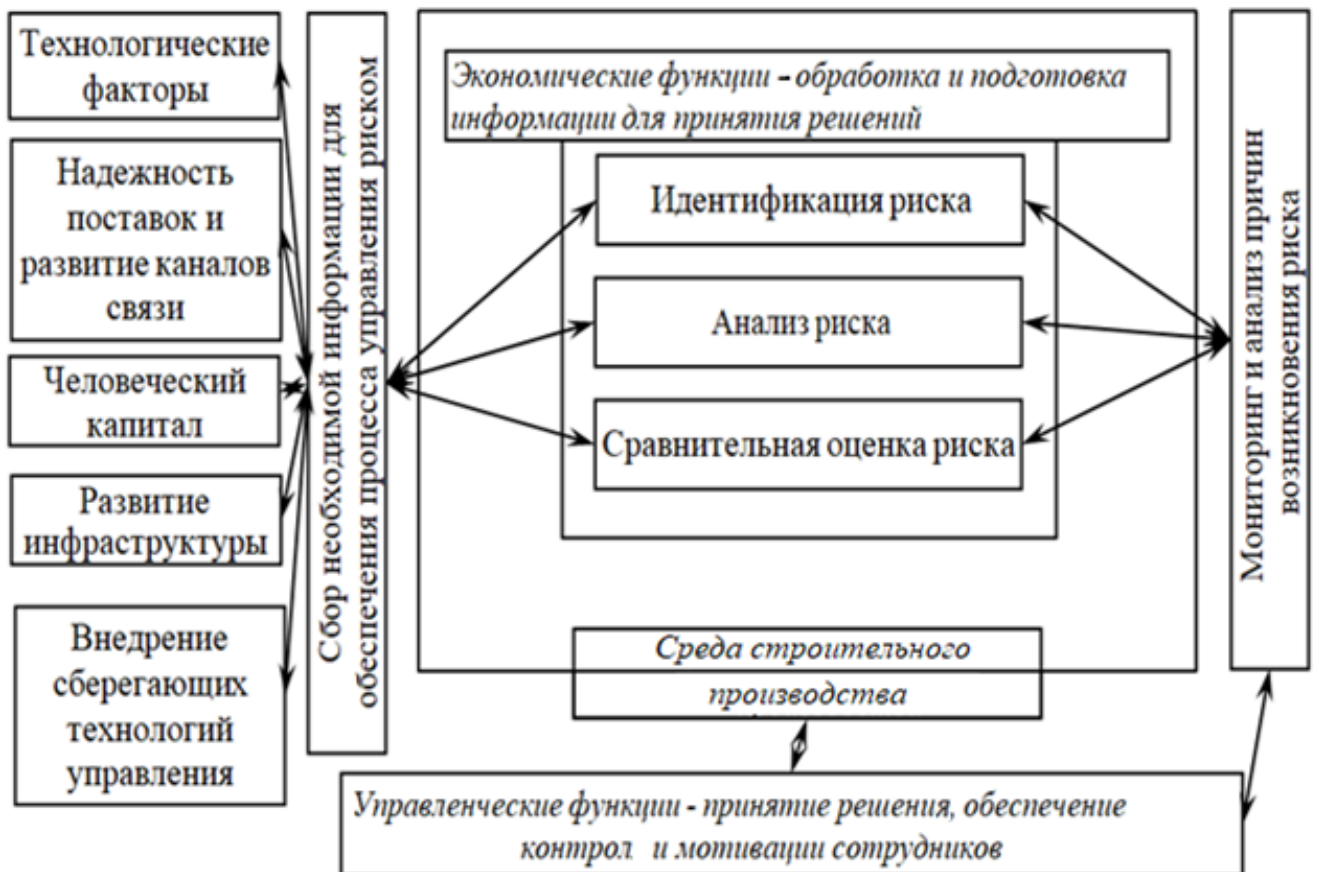


Рисунок 2.3 – Функции управления организационными рисками в рамках деятельности организационного подразделения в производственной среде

В рамках шумпетерианского подхода к инновационному развитию быстрые изменения в методах строительства обуславливают меньшую конкурентоспособность проектируемых и завершенных объектов строительства [62, 103]. В подобных условиях в качестве важнейшего конкурентного преимущества выступает получение монополии на разрабатываемые технологии, которые в будущем будут использоваться в строительном производстве.

В рамках этого выявляются ошибки, допущенные на разных этапах анализа источников возникновения рисков и экономического анализа риска [9]. Также должны учитываться недостатки, возникающие при формировании команд, занимающихся решением задач в области оценки рисков.

Разработанная методика идентификации совокупного риска компании, занятой в строительной сфере, дает огромное количество возможностей. В этот перечень входят:

- выявление рисков и идентифицирование количественного показателя потерь, которые могут возникнуть в строительной организации при неблагоприятном развитии событий;
- идентифицирование степени производственного риска для организации;
- выполнение анализа степени совокупного риска строительной организации и выявление целевых ориентиров по его нивелированию.

2.3. Идентификация организационных рисков в строительстве

На стадии *идентификации риска* огромное значение имеет корректное графическое отражение ключевых компонентов системы строительного проекта.

Должен быть составлен перечень рисков, оказывающих непосредственное влияние на проект. Кроме того, необходимо вести документирование отличительных характеристик таких рисков. Этот процесс носит интерактивный характер, так как новые риски становятся известными или развиваются по мере того, как продвигается реализация проекта. Для того чтобы выявить риски, нужно

знать входные данные, методы идентификации рисков и выходные данные (рисунок 2.4).

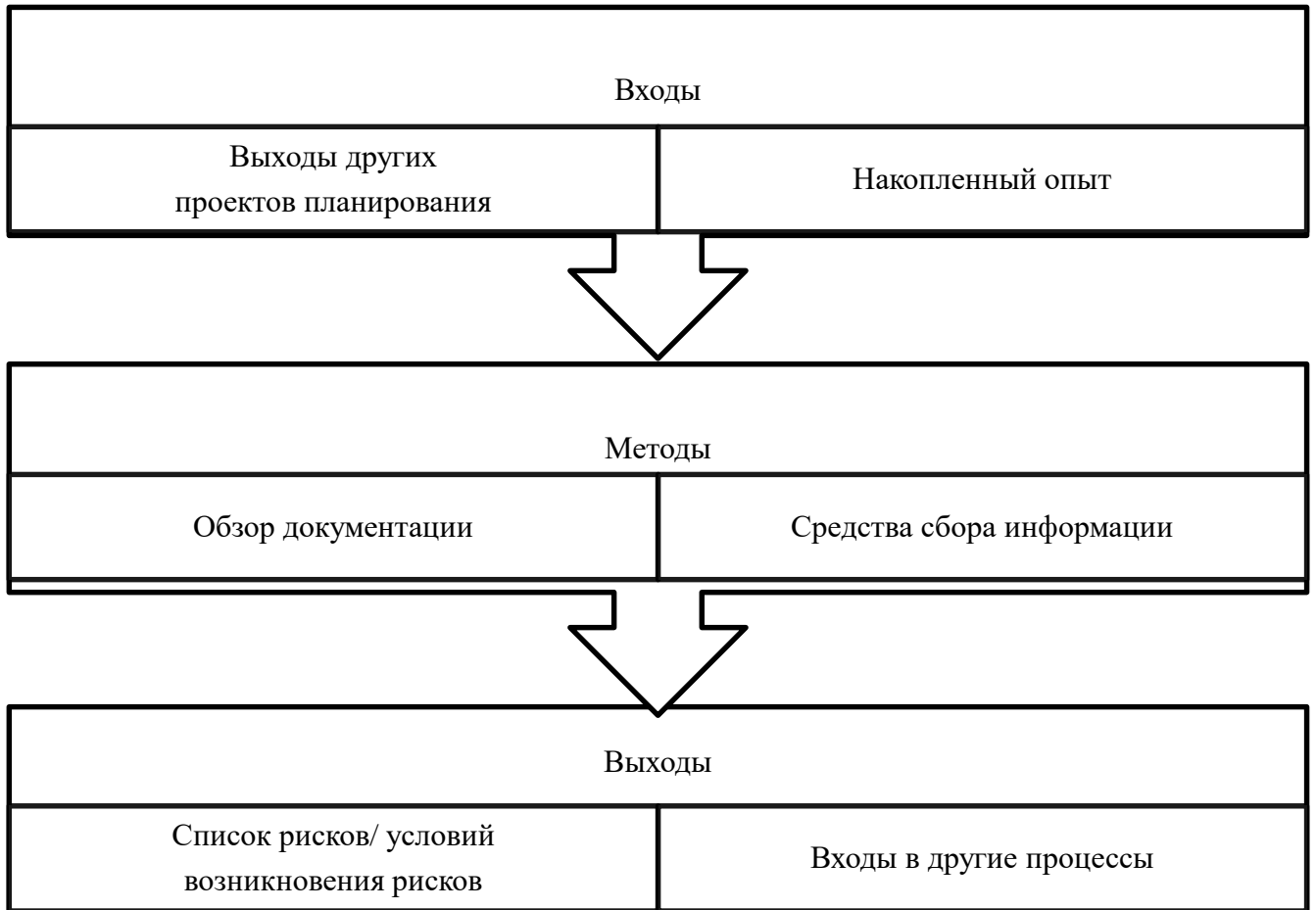


Рисунок 2.4 – Идентификации рисков и выходных данных

Далее изучены различные инструменты и методы, используемые для расчета эффективности расходования лимитированных ресурсов при решении задач, связанных с функционированием строительных фирм. Как говорилось выше, организационные функции не могут быть связаны только со сбором информации и ее анализом. Необходимо составить перечень рисков, которые могут повлиять на проект, а также документировать их отличительные характеристики. Существует несколько факторов риска, включая план управления рисками, план управления затратами, план управления расписанием, план управления качеством, проектную документацию. Идентификация риска является наиболее сложным и важным процессом в оценке организационных рисков и требует разработки методов для сбора информации и создания базы данных. Необходимы высокоточные измерения

для получения идеальных результатов. Обычно выводы извлекаются из идентификации риска в документе, называемом реестром риска, а начальные результаты процесса идентификации риска являются начальными записями в реестре риска.

Идентификацию рисков целесообразно проводить с помощью экспертной группы, возглавляемой руководителем службы риск-менеджмента или внешним консультантом. Используя информацию о предшествующих оценках рисков и данные интервьюирования независимых экспертов, необходимо проанализировать проектную документацию для идентификации специфических рисков (рисунок 2.5).

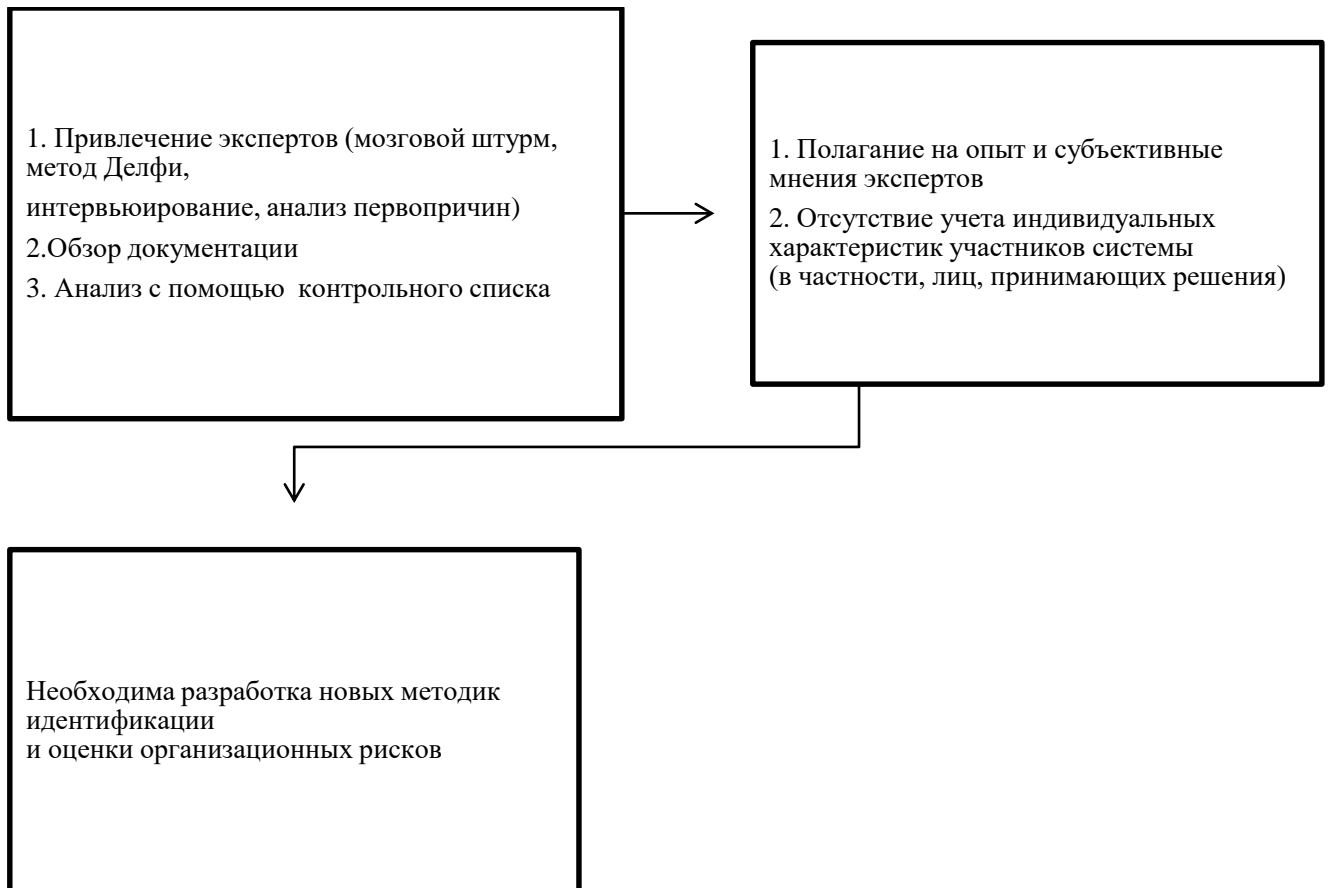


Рисунок 2.5 – Инструменты идентификации и оценки организационных рисков

2.4. Классификация факторов риска, влияющих на организацию строительства

Благодаря классификации рисков облегчаются не только идентификация, но и понимание потенциальных рисков в любом проекте. Кроме того, классификация рисков позволяет определять и выбирать стратегии для смягчения их влияния.

Классификация рисков – сложный процесс, подразумевающий их группировку на основании выбранного фактора и особенностей работы организации.

Классификация рисков может отличаться в том числе из-за личностной оценки эксперта или детального уровня. Базовой классификацией рисков является отнесение их к одной из двух категорий. Первая группа включает чистые риски, вторая – спекулятивные (рисунок 2.6).

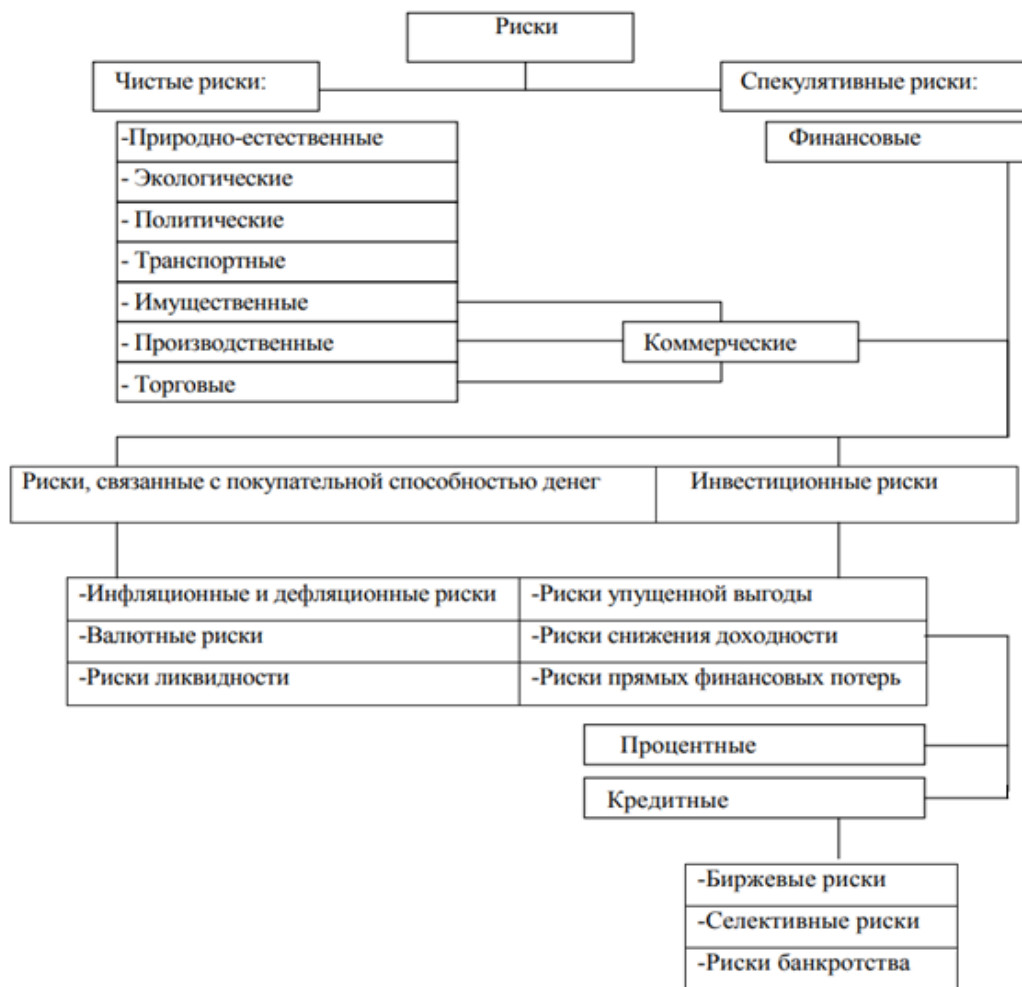


Рисунок 2.6 – Система рисков [4]

К группе чистых рисков относятся те, которые предусматривают для компании отрицательный или нулевой финансовый итог. Факторы появления таких рисков различные, но зачастую слабопрогнозируемые. В качестве примера можно привести стихийные бедствия или нестабильность политической, социально-экономической ситуации в стране.

Спекулятивную группу рисков часто обозначают как коммерческую. Она повышает вероятность не только финансовых убытков для компании, но и возможность извлечь прибыль. В качестве примера таких факторов приведем изменение рыночной конъюнктуры, скачки валют, нововведения законодательной базы.

Благодаря научной классификации рисков можно идентифицировать роль риска. На этой основе выявляется специфика рисков, формируются предпосылки нивелирования каждого вида.

Используемая в определенной ситуации классификация рисков носит практическую направленность. Она нацелена на разработку аналитического материала, с помощью которого будут определены и описаны все риски. Основными критериями классификации рисков становятся первоисточник и стадия реализации проекта, на которой они идентифицируются (рисунок 2.7). Также риски классифицируются исходя из контроля команды проекта. До сих пор не разработано единой общепризнанной классификации рисков на виды, так как дифференциация детерминируется особенностями бизнеса. По мнению авторов, риск – это совокупность разных социальных, экономических, политических, нравственных и прочих результатов принятых управленческих решений.

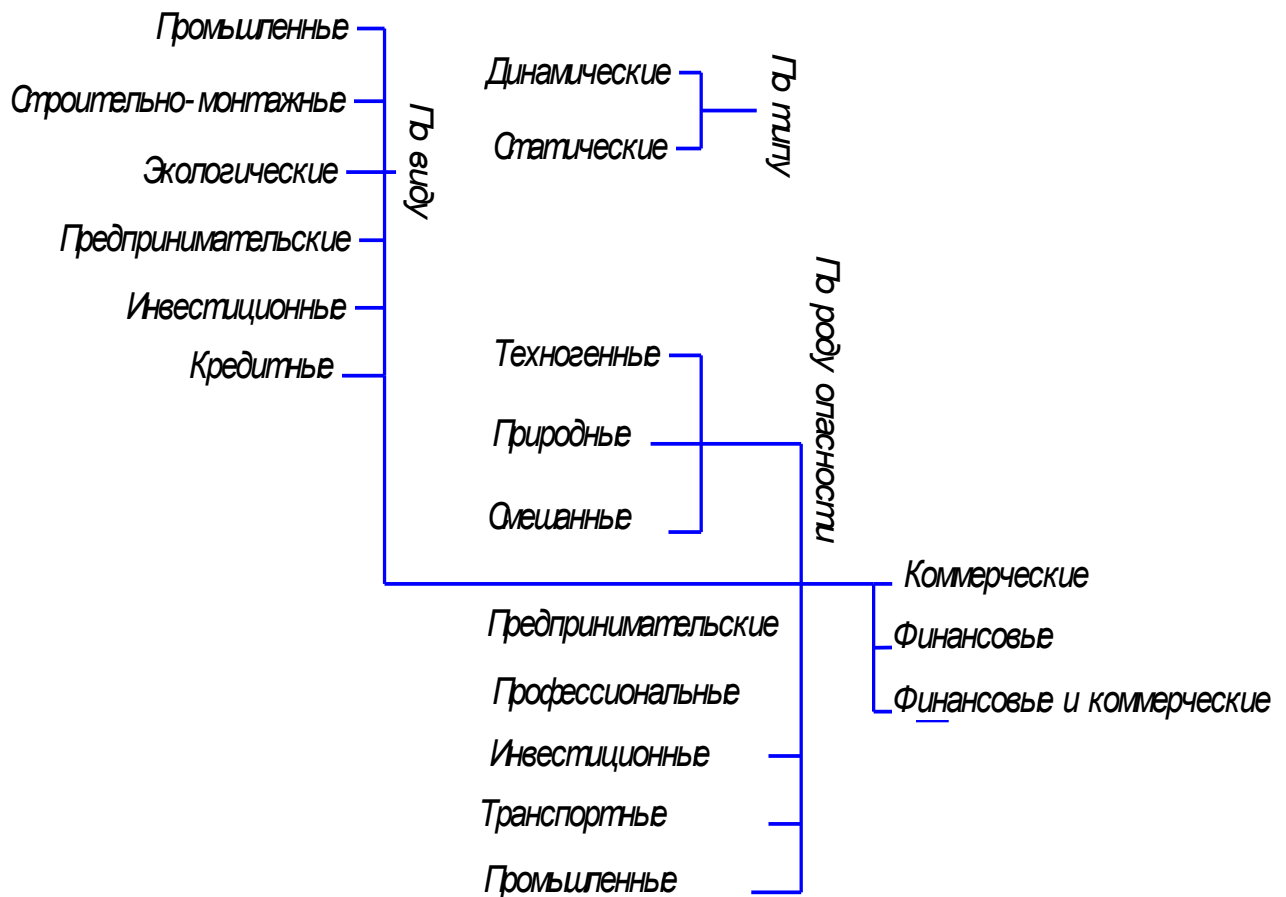


Рисунок 2.7 – Классификация рисков в строительстве

Сегодня деятельность, связанная с оценением рисков, осуществляется на всех без исключения стадиях строительного цикла (начиная с создания проекта и заканчивая вводом законченного объекта в эксплуатацию). К числу факторов, приводящих к повышению уровня риска, могут быть отнесены изменения в моделях ведения компанией деятельности, удорожание стоимости приобретаемых ею ресурсов, а также резкие конъюнктурные изменения на рынках, где компания работает. Некоторые строительные организации, функционирующие в зарубежных государствах, склонны относить к актуальным рискам также и снижение талантов сотрудников, привлекаемых на работу.

В рамках настоящего исследования риск, классификация риска и методы оценка рисками будут рассмотрены в сфере менеджмента инфраструктурными проектами

Это исследование основано на классификации внутренних и внешних факторов организационных риска в зависимости от стадии строительства, включая все основные источники риска.

Организационные риски выбраны из ранее выполненных классификаций [90] и собственных разработок автора, в том числе с учетом экспертных оценок специалистов, привлеченных к анкетированию по проблеме.

Первичные источники риска можно классифицировать следующим образом:

1. Производственные:

- колебания производительности машин;
- нехватка материалов и оборудование.

2. Организационные:

- ошибки проектирования;
- несоответствие между реальностью и проектом;
- некачественное проектирование;
- неточность в расчете количества работ;
- высокая конкуренция во время торгов;
- сложность в организации доступа к сайту;
- возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта;
- использование современного оборудования без предварительного обучения;
 - изменения в методах управления;
 - проблемы в управлении ресурсами;
 - ошибки в организации опросов;
 - плохая координация между работодателем и подрядчиком;
 - неясное планирование из-за сложности проекта;
 - организация этапов финансирования проекта;
 - разница между фактическими количествами и количествами в контракте;

- изменения в проекте;
- снижение качества работы;
- задержки и технические споры с субподрядчиками;
- несовместимость графиков и спецификаций;
- трудности с получением лицензий и разрешения на работу;
- отсутствие мер безопасности;
- неквалифицированный труд;
- отсутствие интереса к заявкам, полученным на изменения во время работы;
- воровство.

2.5. Анализ организационных рисков в деятельности строительной фирмы

Анализ рисков предусматривает два этапа. Они находятся в тесной взаимосвязи между собой. Первый этап подразумевает идентификацию риска (качественный компонент), а второй – проведение расчетов (количественный компонент). В процессе анализа идентифицируют все виды рисков, которые так или иначе затрагивают субъект. Главная задача заключается в выявлении полного списка рисков, для чего требуется детально изучить условия внешней и внутренней среды.

Качественный анализ организационных рисков – это определение степени величины потенциального воздействия риска, то есть ранжирование риска, производимое в зависимости от степени воздействия на цели проекта. Качественный анализ рисков нужен для определения важности опасностей и рисков, которые необходимо проанализировать в первую очередь. Это делается с использованием некоторых вычислительных и графических инструментов. Существует множество методов и инструментов, которые используются для качественного анализа рисков, наиболее важными из которых являются оценка вероятности и воздействия риска, матрицы вероятности и воздействия.

Количественный анализ организационных рисков – это количественная оценка рассчитанного профиля риска на основе вероятности несчастных случаев и последствий риска в денежном или ином стоимостном выражении и количественная оценка нескольких методов, таких как интервью, распределение вероятностей, а также дерево решений.

Количественный анализ производится в отношении рисков, которые в процессе качественного анализа рисков были квалифицированы как существенным образом влияющие на конкурентоспособные свойства проекта.

Оценка рисков связана с идентификацией возможности получения ущерба, а также определения его размера. В процессе устанавливается перечень сценариев, при которых наступает та или иная неблагоприятная ситуация. Для каждого риска есть возможность построить зависимость вероятности получения ущерба и его количественной составляющей.

Выполнение анализа доступно в двух вариантах. Первый из них подразумевает исследование от оценки к выявлению, второй – от идентификации к оценке. Выявление и оценка становятся двумя категориями, которые находятся между собой в тесной взаимосвязи. Обычно выбирается первый вариант проведения оценки, поскольку здесь уже причинен (зафиксирован) ущерб.

Организация деятельности по анализу рисков состоит из нескольких мероприятий. Среди них:

- формирование команды специалистов;
- составление опроса и личное присутствие заказчика и специалистов;
- использование определенной техники изучения риска;
- идентификация факторов риска и возможного развития событий;
- выведение зависимостей между отдельными рисками и общим эффектом;
- разделение рисков между субъектами строительства;
- исследование полученной информации, составление рекомендаций.

По итогам изучения рисков формируется отчет (доклад). В этом документе приводятся сметы, посменные объем и время (рисунок 2.8).



Рисунок 2.8 – Процесс количественных рисков

Риск измеряется в количественном эквиваленте по видам, далее дается единая оценка возможных финансовых потерь, что и будет индикатором риска. Для расчета прогнозируемой продолжительности каждого этапа работы и всего проекта используют статистический метод. Его применяют при последовательной оценке неопределенности, когда необходимо рассчитать затраты и оценить неопределенности каждого элемента проекта.

Выбрав элементы с наибольшей неопределенностью, руководитель имеет возможность детализировать эти элементы и принять решение об изменении их формы для включения в проект [35]. В дальнейшем первоначальная оценка пересматривается. При уменьшении неопределенности менеджер должен дополнительно уточнить и переформулировать элементы, представляющие

наибольшую неопределенность. Когда последовательная оценка гарантирует, что неопределенность не уменьшится, а последующие корректировки будут незначительными, необходимо рассчитать денежные суммы, чтобы компенсировать потенциальный результат неопределенностей.

Полученная этим способом информация по реализованным проектам изучается для учета потенциального риска в процессе осуществления аналогичных строительных объектов.

2.6. Планирование реагирования на риски и их контроль

В качестве планирования реагирования на возникающие риски в рамках данной работы рассмотрен процесс, конечным итогом которого становятся перечни вариантов развития складывающейся ситуации и способов реагирования на эти ситуации. Способы реагирования на возникающие ситуации должны быть такими, чтобы угрозы для конечных целей проекта уменьшались.

Оценка рисков предусматривает один важный этап. Он подразумевает выбор метода воздействия. Процедура осуществляется для минимизации ущерба, который может наступить в результате будущих событий.

Исходя из приведенных методов минимизации управленческого риска выведено несколько правил. Соблюдение их поможет избежать распространенных ошибок.

1. Не стоит избегать риска, главное – идентифицировать его и попытаться максимально нивелировать.
2. Требуется произвести оценку рисков, а также возможных убытков.
3. Следует создать резервный фонд для страхования возможных убытков.
4. Оптимальным вариантом нивелирования риска является его страхование.
5. Распределение риска между всеми субъектами мероприятия.
6. В первую очередь стоит идентифицировать максимально опасные риски, т. е. те, ущерб от которых поставит организацию на грань банкротства.

При выявлении механизмов реагирования на риск управленческое звено обязано принимать во внимание ряд факторов:

- уровень влияния механизмов реагирования на нивелирование риска;
- уровень рациональности затрат и получаемых предпочтений от возможного реагирования на риск.

Существует несколько способов реагирования на риски.

1. *Уклонение от риска.* Это значит, что организация перестает выполнять все виды деятельности, которые могут привести к риску. В качестве примера можно привести ликвидацию проблемных филиалов или остановку выпуска определенной продукции.

2. *Сокращение риска.* Реализуются меры, направленные на снижение вероятности или степени воздействия риска, что связано с эффективной управленческой и организационной деятельностью.

3. *Перераспределение риска.* Нивелирование вероятности или воздействия посредством переноса части риска. Имеется несколько вариантов перераспределения риска. В этот перечень входят: применение страхования, осуществление хеджирования, направление обязанностей, связанных с риском, сторонней компании.

4. *Принятие риска.* Отсутствие реакции на вероятность возникновения риска или минимизацию возможного ущерба.

Оптимальный способ уменьшения уровня риска заключается в его распределении между субъектами проекта.

5. *Избежание риска.* Считается наиболее радикальным вариантом ликвидации рисков. Он предусматривает внедрение мер, полностью устраняющих определенный вид риска. Существует несколько обозначенных мероприятий. Среди них:

- исключение проведения финансовых расчетов, где степень риска превышает определенный показатель;
- исключение применения ненадежных финансовых схем;

– исключение инновационных решений и механизмов, акцент на консервативные, проверенные временем методы.

Последняя из перечисленных мер нивелирует все риски, детерминированные новыми технологиями, но формирует группу, которая увеличивает вероятность упущенной выгоды или потери привычных (запланированных) позиций на рынке.

Основными методами, использование которых предоставляет возможность сократить риски в проектном менеджменте, могут считаться страхование, резервирование, хеджирование, применение залоговых и гарантийных инструментов (рисунок 2.9) [50].

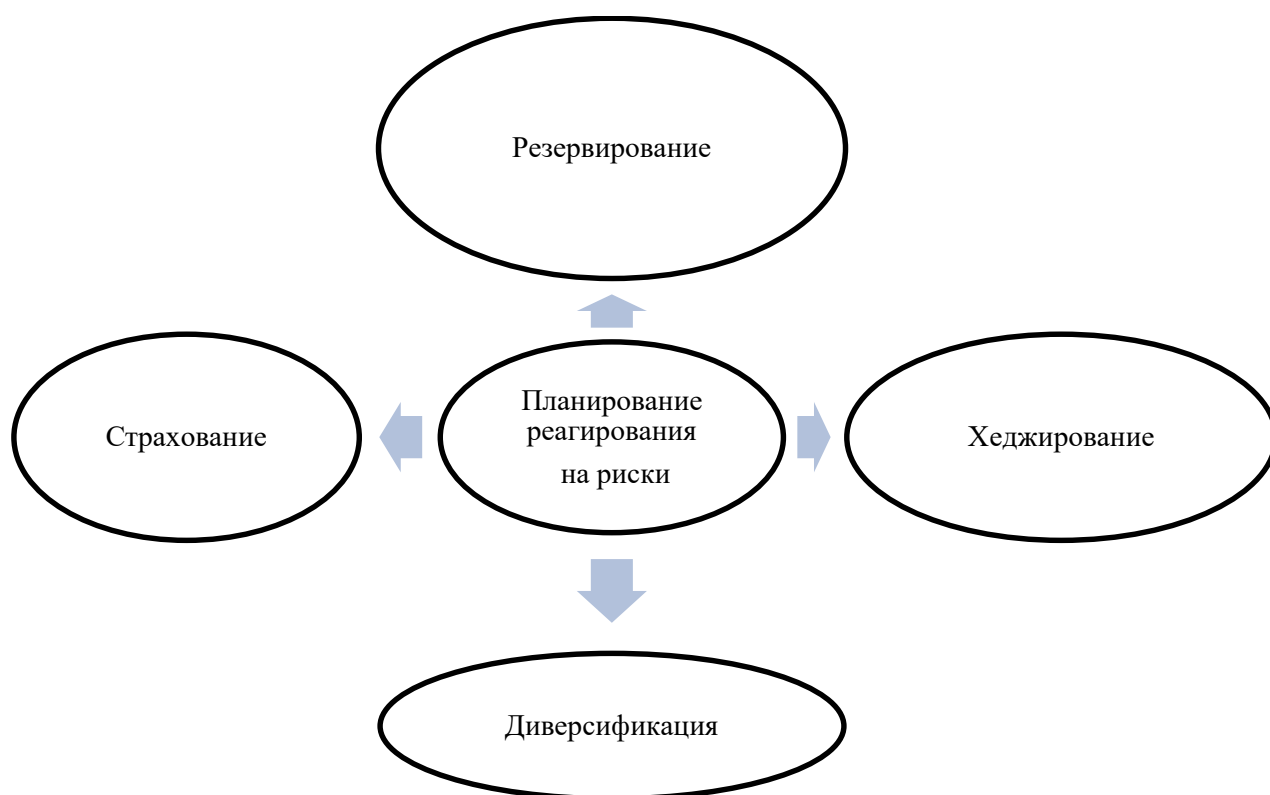


Рисунок 2.9 – Основные методы сокращения рисков в проектном менеджменте

Страхование представляет собой уникальный механизм, который предусматривает перераспределение риска причинения ущерба имуществу всех субъектов страхования. Этот вид деятельности доступен только специализированным учреждениям, которые принимают страховые взносы, формируют специальные финансовые фонды и компенсируют имущественный (иногда моральный) ущерб в случае его наступления.

Современная система страхования предусматривает два вида договоров. Первый из них – основной, в качестве второго выступает дополнительное соглашение. Основной договор прописывает несколько объектов страхования, прежде всего, имущество владельца, заключившего соглашения страхования. В дополнительном договоре прописывается компенсация ущерба имуществу, которое не находится в непосредственной собственности владельца, но тем или иным способом используется (аренда, ремонт, хранение и др.).

Для нивелирования рисков используется резервирование запасов. Еще одним эффективным механизмом выступает планирование деятельности субъектов хозяйствования. Резервирование представляет собой формирование резерва (финансового, имущественного и т. д.) для компенсации ущерба, который, возможно, будет причинен после вероятного наступления риска. Обозначенный метод позволяет гарантировать бесперебойность работы предприятия или реализацию проекта в условиях изменчивых внешних и внутренних факторов.

Диверсификация подразумевает распределение финансовых ресурсов в различные активы. Их доходность должна быть не связана (или слабо связана) между собой. Это наиболее рациональный и нетрудоемкий вариант нивелирования финансовых рисков.

Хеджирование – это механизм страхования, который позволяет нивелировать ущерб после негативных событий на валютном рынке, торговых площадках, в банковской системе и т. д.

2.7. Выводы по второй главе

1. В процессе реализации проектов в строительной сфере требуется постоянное ведение деятельности в области классификации организационных рисков.

2. Качественный и своевременный анализ организационных рисков предоставляет возможность заранее обнаружить ситуации, в которых придется принимать решения в условиях неопределенности.

3. Количественное исследование организационных рисков – неотъемлемая составляющая правильного и грамотного анализа производственной системы. Благодаря количественному исследованию рисков появляется возможность понять, в каких числовых диапазонах может меняться уровень рисков, насколько существенно эти риски станут влиять на производственную деятельность компании. Существует большое количество методов, которые могут быть использованы для решения задачи в области анализа рисков. Какие именно методы будут использоваться для решения конкретной задачи, определяется особенностями сложившейся в компании в целом и в проекте в частности ситуации.

4. В строительной сфере количественное оценивание организационных рисков осуществляется через анализ чувствительности.

5. Необходима методика оценки рисков при осуществлении организации строительных проектов.

6. Наиболее крупную и влиятельную группу составляют организационные риски.

ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

3.1. Оценка потенциальных рисков в строительной отрасли

Строительные предприятия сталкиваются с самыми разными рисками, оказывающими влияние на цели реализации их проектов. Большим значением обладают определение потенциальных организационных рисков и их оценка относительно вероятности возникновения и влияния. Это позволит специалистам, управляющим строительными проектами в Ираке, предлагать и реализовать эффективные стратегии минимизации рисков в будущем. Оценка рисков возможна с учетом следующих важнейших факторов:

- уровень влияния риска на проект;
- вероятность возникновения рисков.

Вышеуказанные факторы различаются исходя из размера и характера проекта. Ранжирование организационных рисков должно осуществляться исходя из вероятности на основе заранее установленной шкалы [26]. Это позволит последовательно фиксировать и обеспечивать заинтересованным сторонам общее понимание относительно ранжирования обнаруженных рисков. Выделяются разные факторы риска, которые могут быть отнесены к повышению стоимости и задержкам графика. Данные факторы включают ненадлежащую коммуникацию; ошибки проектирования; задержки в принятии решений и получении разрешений; ненадлежащий контракт; наличие разногласий; возникновение конфликта интересов между заинтересованными сторонами.

В рамках исследования был проведен анализ методов оценки организационных рисков, применяемых в практической деятельности строительных предприятий. Классификация методов осуществляется по ключевым направлениям: качественных и количественных методов. Безусловно, для каждого рассмотренного метода используются определенные входящие данные и параметры [15]. На выходе получается определенный результат в виде

количественной оценки организационных рисков или рекомендаций к принятию управленческих решений. Следовательно, значительная часть методов носит комбинированный характер, но с акцентом или на количественную, или на качественную оценку рисков. Параметры на выходе и входе оказывают влияние на то, какими методами будет оцениваться риск. Иными словами, в зависимости от интегрального значения уровня риска конечный итог оценивания рисков ситуации будет разным.

Применение того или иного метода, который может быть использован при решении задач в области оценивания рисков, зависит также и от формализованности имеющихся задач, от уровня неопределенности в решении таких задач. В том случае, если уровень неопределенности растет, а формализованные методы в работе с производственными задачами различного рода в компании не применяются, то нужно использовать методы качественного характера. Однако для того чтобы такие методы позволяли достигать нужного результата, следует иметь в компании квалифицированных специалистов, готовых и способных вести активную интеллектуальную деятельность, а также находиться в постоянном контакте между собой (без соблюдения последнего условия грамотные управленческие решения не могут быть выработаны и реализованы) [33]. Совокупность методов, которые могут быть применены для решения задач в области менеджмента рисков, определена интернациональным стандартом, который в 2012 г. прошел адаптацию для условий Ирака (таблица 3.1). Упомянутый выше стандарт содержит более трех десятков методов, на некоторых из них далее мы остановимся подробнее.

Таблица 3.1 – Методы количественного анализа рисков

Метод	Свойства
Вероятностный	Возможность ущерба детерминирована статистической информацией, которая предоставляется за предыдущий (требуемый) отчетный период с идентификацией границ рисков
Экспертный анализ	Актуален, когда существует нехватка исходных данных
Метод аналогов	Актуален, когда внутренние и внешние условия проекта характеризуются высокой степенью схожести по базовым показателям

Метод экспертных оценок – это список логических и математических действий, которые нацелены на выработку мнения специалиста по конкретному спектру вопросов. Плюсом метода становится опция формирования эффективных управленческих решений.

При оценке организационных рисков определяют вероятный размер возможного ущерба. В это время формируется набор сценариев развития неблагоприятных ситуаций, и для различных рисков могут быть построены функции распределения вероятности наступления ущерба в зависимости от его размера.

Использование метода аналогии целесообразно при исследовании риска нового объекта на основании информации о результатах влияния неблагоприятных факторов риска на прочие проекты. В данной области работают многие иностранные страховые организации. Они обнародуют постоянные комментарии по тенденциям в определенных сферах риска, включая финансовые потери, стихийные бедствия, войны и др. Такие сведения позволяют прийти к общим выводам. Тем не менее, сведения о комплексном изучении в данной сфере обнародуются не так часто.

В процессе активизации аналогов применяются базы данных по рискам строительных объектов. Они формируются на основании литературных источников, изучения строительных корпораций, анализа интервью управленческих кадров.

В качестве наиболее широко распространенного метода качественного анализа рисков выступает *метод «мозгового штурма»*. Это последовательный перечень этапов решения актуальных проблем, над реализацией которых работает несколько экспертов. При применении этого метода удастся оперативно выявлять риски и формировать критерии выведения и реализации управленческих решений. В результате либо нивелируются последствия риска, либо устраняется риск его возникновения [14, 48]. Метод мозгового штурма характеризуется определенными особенностями, отличающими его от группового обсуждения. Рассматриваемый метод ориентирован на формирование образного мышления всех субъектов.

Большое значение в рассматриваемом контексте придается умению субъектов прогнозировать формирование потенциальных рисков факторов в строительной отрасли. Метод мозгового штурма имеет формальную структуру. Чаще всего цель и задачи дискуссии устанавливаются вместе с вариантами предоставления выдвигаемых идей и их изучения. При высокой степени неопределенности применяется неформальный элемент метода мозгового штурма, обладающий менее специализированным характером. Этот метод обладает своими недостатками. Главный из них – упрощение. Еще один минус заключается в использовании высокого уровня структурирования рисков. В результате восприятие информации усложняется. При этом сама информация трансформируется из качественной составляющей в количественную, что способствует построению необходимых математических моделей.

Оценивание рисков, источником формирования которых становится внешняя среда, можно осуществить посредством такого метода, как анализ сценариев. С практической точки зрения самым эффективным выступает метод прогнозирования, предполагающий применение трех типов сценариев:

- ожидаемый, или инерционный;
- худший, или стагнационный;
- лучший, или инновационный.

Для всех перечисленных выше типов сценариев определяется уровень устойчивости системы к диапазонам, в которых могут меняться величины входных параметров. После получения результатов осуществляется экстраполяция (иными словами, тенденция переноса в будущее) [59]. Если используются методы качественного характера, то применяются эвристические технологии, предполагающие создание в компании специальной команды специалистов с заранее сформированной ролевой моделью.

После завершения использования методик анализа рисков выбираются те варианты развития событий, которые в имеющихся условиях становятся наиболее вероятными. При необходимости определяются методы работы с рискованной ситуацией. Если анализ является качественным, то в качестве источников

информации, необходимых для его завершения, мы рассматриваем графические материалы, экологические отчеты, технологические карты, чертежи, отображающие блок-схемы и этапы производственных процессов.

Наиболее распространены количественные методы оценки риска: индексы риска, байесовский анализ, метод Монте-Карло [48, 75].

Методом Монте-Карло предварительно выбирают модель, в соответствии с которой разрабатываются результирующие показатели с определенным риском. Данным методом определяется ряд известных параметров распределения показателей, включенных в модель. Метод считается актуальным для изучения конкретного чувствительного производственного процесса к варьированию внутренних и внешних факторов модели. Задействуются логарифмические нормальные разделения и треугольные нормальные по свойствам переменных, выступающие в качестве структурных компонентов модели. Отдельные показатели включены в модель в качестве фиксированных переменных, с помощью которых допускается прогнозирование вариантов развития процесса [38].

Байесовский метод – один из наиболее популярных в современной практике. Этот метод используется при изучении вероятности развития событий в связи с консолидацией априорных вероятностей [12]. В соответствии с этим методом показатели распределения не являются постоянными (как это имеет место при методе Монте-Карло). Они носят случайный характер. При применении метода Байеса основное внимание акцентируется на субъективной интерпретации вероятности [39]. Установить полную вероятность сценария согласно уравнению, составленному на основе теоремы Байеса, можно после того, как будет указана задача для решения и идентификации вероятностей.

К числу распространенных методов относится метод *индексов риска*. Его популярность объясняется простотой применения. Под индексами риска понимается метод количественного исследования производственных рисков на основе разных шкал и балльной оценки. Этот метод используется для систематизации ключевых параметров факторов риска и их дальнейшего сравнения. В результате ключевые параметры сводятся к общей системе [16, 43].

Система бальных оценок используется, как правило, применительно к разным описываемым аспектам образования рисков ситуации. К числу таких источников относятся химические показатели применяемых технологий, длительность технологического цикла, регулярность поставок сырья и др.

При разработке индексов риска необходимо тщательно изучить особенности источников риска [64, 73]. В качестве вспомогательной основы для определения индексов риска выступают качественные методы (анализ первопричины, метод Делфи, метод мозгового штурма, анализ дерева событий и др.).

А. А. Сантикова, анализируя популярность использования основных технологий и методов анализа рисков, пишет, что экспертные методы и метод статистического анализа используются примерно в 80 % случаев [55]. К числу широко распространенных относятся также методы:

- анализа чувствительности рисков;
- имитационного моделирования.

Менее распространенными в современной практике можно назвать методы анализа бизнес-процессов.

В настоящее время особую актуальность обрела задача по совмещению технологических процессов в рамках технического анализа с целью отражения всей логики формирования потребительской ценности в строительном производстве. Должен быть разработан механизм управления и оценки рисков, который отражал бы воздействие факторов технологического порядка на потребности и результативность бизнеса. К числу производственных организационно-технологических рисков исследователи относят снижение темпа производства, физический и моральный износ оборудования. Внешние факторы могут быть причиной того, что производственное предприятие функционирует в режиме недостаточной загрузки своих мощностей. Если оборудование работает в технологических режимах, параметры которых не соответствуют положениям документов по его эксплуатации, то увеличивается риск его выхода из эксплуатации.

3.2. Качественная оценка организационных рисков

Анализ рисков предоставляет возможность заранее увидеть, как в будущих периодах будет меняться неопределенность, и в зависимости от полученных результатов принимать грамотные управленческие решения [4, 59, 96, 97]. Совокупность принципов, которые используются при ведении деятельности в области оценивания рисков, является трехуровневой и продемонстрирована в таблице 3.2 [10]:

Таблица 3.2 – Принципы оценки риска

Принципы		
Методологические	Методические	Операциональные
Принцип объективности	Принцип согласованности	Принцип симплифицируемости
Принцип позитивности	Принцип динамичности	
Принцип однотипности	Принцип разновосприимчивости	Принцип моделируемости
Принцип корректности: а) интервальная б) монотонная в) аддитивная г) транзитивная д) непропорциональная	Принцип диссонансированности	
Принцип взаимозависимости		
Принцип комплексности		

1. Первый уровень – методологические принципы.
2. Второй уровень – методические принципы.
3. Третий уровень – операциональные принципы.

Выделяется несколько характеристик рисков, связанных с методологическими принципами оценки [10,19, 56]:

- взаимозависимость;
- комплексность;

- корректность;
- объективность;
- позитивность;
- однотипность.

В соответствии с научным определением координация в управлении рисками выражается в обеспечении согласованности функционирования всех компонентов системы риск-менеджмента [113]. На деле же координация служит обеспечению единства отношений управленческого аппарата, субъектов и объектов управления. Регулирование в управлении рисками – побуждение специалистов компании к заинтересованности в результатах своей работы. Контроль в управлении рисками – это проверка организации работы, направленной на снижение уровня рисков. При помощи контроля осуществляется сбор необходимой информации относительно уровня выполнения намеченного плана функционирования о соотношении риска и прибыли, а также о прибыльности рискованных вложений. На основе этого принимается решение о внесении корректировок в экономические программы, организацию управления рисками и организацию хозяйственной деятельности в целом. Именно благодаря контролю обеспечивается исследование результатов деятельности по снижению уровня риска. Управление рисками по финансовому основанию – это особая система риск-менеджмента и управления финансовыми отношениями, возникающими в управленческой деятельности. При этом одна и та же рискованная ситуация может восприниматься разными людьми по-разному. Поэтому оценка риска и принятие решений будут зависеть от особенностей ответственного специалиста. Необходимо помнить, что в динамике риска планирование осуществляется в том числе на основе экстраполяции прошлого в будущее с учетом экспертных оценок тенденции изменения. В некоторых случаях планировать можно на основе прямого предвидения будущих изменений.

В основу операциональных принципов положено моделирование рисков и их симплифицируемость (выбор самого простого метода оценки). К примеру, модель оценки и управления рисками большой системы может быть записана в виде такой условной вероятностной зависимости [45]:

$$P_H(t) = UN_{w, I, j = 1} \{P_i\}, \{t_{bi}\}, \{X_i\}, \{h_{i,j}\}, N, Q, V, R, X, t. \quad (3.1)$$

Субъективный вариант идентификации вероятности основан на ряде субъективных критериев. В этот перечень входят экспертное мнение, личный опыт, суждение компетентных специалистов и др. Субъективный механизм в риск-анализе используется для рассмотрения неповторяющихся событий, когда не выявлено достаточного объема информации.

Большое значение в оценке рисками имеет получение достоверных и точных сведений, так как это позволяет принимать правильные и обоснованные решения. К числу обязательных сведений относятся данные о вероятности наступления страхового события и случая, о наличии спроса и его величине, о тарифах и курсах, платежеспособности и финансовой устойчивости конкурентов, об условиях страхования, услугах страховщиков, процентах и дивидендах. Владение актуальной информацией позволяет ориентироваться в условиях рынка.

Перейдем к качественной оценке отдельных организационных рисков.

1. *Организация этапов финансирования проекта* – перебои в финансировании этапов строительства приводят к нарушению сроков сдачи объектов, напряженной обстановке в коллективе и между участниками проекта.

2. *Ошибки проектирования* – приводят к необходимости внесения корректив, удорожанию стоимости проекта и возможной отсрочке сдачи объекта.

3. *Разница между фактическими количествами и количествами в контракте* – создается ситуация, связанная с согласованием спецификаций.

4. *Колебания производительности машин и рабочей силы* – замена машин и рабочей силы другого состава и квалификации влияют на сроки выполнения работ и их стоимость.

5. *Неквалифицированный труд* – использование работников низкой квалификации приводит к переделке выполненных работ со всеми вытекающими последствиями.

6. *Несоответствие между реальностью и проектом* отражается на сроках строительства и обычно на стоимости проекта.

7. *Возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта* – часто приводит к срыву сроков окончания этапов строительства.
8. *Изменения в проекте* – связаны с финансовыми и временными показателями.
9. *Нехватка материалов и оборудования* приводит к срыву графиков строительства.
10. *Снижение качества работы* происходит как от применения труда недостаточной квалификации, так и от слабого контроля за проведением работ.
11. *Изменения в методах управления* могут произойти из-за смены руководства либо из-за внедрения новых технологий управления.
12. *Несовместимость графиков и спецификаций* приводит к изменению стоимости работ и сроков окончания строительства.
13. *Задержки сроков строительства и технические споры с субподрядчиками* обычно связаны со сроками выполнения этапов работ.
14. *Ошибки в организации опросов* связаны с подбором экспертов и методов проведения опросов.
15. *Плохая координация между работодателем и подрядчиком* обычно связана с организацией финансирования работ и сроков их проведения.
16. *Отсутствие ясности в договорных обязательствах* приводит к необходимости решения организационных вопросов взаимодействия.
17. *Неточность в расчете количества работ* приводит к изменению стоимости и графиков работ.
18. *Отсутствие интереса к заявкам, полученным на организацию изменений во время работы* связано с необходимостью организационных перемен.
19. *Высокая конкуренция во время торгов* зависит от поведения представителя фирмы до и во время торгов.
20. *Некачественное проектирование* ведет к финансовым потерям и изменениям сроков работ.
21. *Проблемы в управлении ресурсами* – чисто организационная проблема.

22. *Неясное планирование из-за сложности проекта* приводит к необходимости новых организационных решений по взаимосвязям участников строительства.

23. *Трудности с организацией получения лицензий и разрешений на работу* связаны с обеспечением организационной поддержки решения специфических вопросов.

24. *Отсутствие мер безопасности* – организация техники безопасности, охраны труда и окружающей среды – важнейшая и очень сложная часть строительства, требующая постоянного контроля.

25. *Сложности в организации доступа к сайту* – проблема появилась в последние десятилетия как результат цифровизации экономики.

26. *Использование современного оборудования без предварительного обучения* и появление новейшей техники требуют проведения организации обучения.

27. *Воровство* требует от организации защитных мер по охране и обеспечению оборудования и материалов для ритмичного проведения строительных работ.

3.3. Метод количественной оценки организационных рисков

Способы оценивания рисков, имеющие количественный характер, имеют конечным результатом своего применения числовые значения рисков, актуальных для системы в целом, а также рисков, касающихся отдельных ее составляющих. Количественное исследование рисков проводится после завершения их качественного исследования. Существуют разные способы классификации используемых при проведении количественного исследования рисков способов (в качестве примера мы можем привести [56]). Также в науке известны труды [25, 49], касающиеся вопросов применимости различных способов количественного исследования рисков в разных сферах производства.

В иностранной практике наиболее распространенным методом количественной оценки рисков выступает метод дерева вероятностей. С его помощью можно с точностью определить вероятные финансовые потоки инвестиций в их взаимосвязи с итогами предыдущих временных периодов. Предполагается, что финансовые потоки в разных временных периодах независимы друг от друга. В таком случае следует определить вероятное распределение результатов финансовых потоков по каждому временному периоду. При наличии связи между финансовыми потоками в различных временных периодах необходимо принять данную взаимозависимость и уже на основе этого прогнозировать будущие события.

Иногда количественный и качественный анализ выполняется на основе оценки влияния разных критериев. Производится точная оценка удельного веса, степени его влияния на денежное обращение, функционирование и результаты организации.

Построение матрицы парных коэффициентов корреляции осуществляется с использованием графического поля взаимосвязей рисков действий производственной системы (или ее надежности) R_j и факторов (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Ранжирование факторов

Показатели	j i	Θ_n	X11	X12	X13		X_{jm}	...	X46
		1	2	3	4	...	J	...	23
Θ_n	1	1	R12	Γ_{13}	R14	...	R_{1j}	...	r_{123}
X11	2	R_{21}	1	Γ_{23}	R24	...	R_{2j}	...	r_{223}
X12	3	R31	R32	1	R34	...	R_{3j}	...	r_{323}
X13	4	R41	R42	Γ_{43}	1	...	R_{4j}	...	Γ_{423}
...
X_{im}	I	R_{i1}	r_{i2}	r_{i3}	R_{i4}	...	1	...	R_{i23}
...
X45	23	R231	r_{232}	R233	R234	...	R_{23j}	...	1

Следующий шаг – ранжирование факторных признаков по убыванию силы связи с результирующим признаком (надежностью действий или их риском) [17, 20, 22]

$$R_{12}^* > R_{13}^* > R_{14}^* > \dots > R_{1j}^* > \dots > R_{1n}^*, \quad (3.2)$$

где R_{1j}^* – коэффициенты корреляции надежности и факторных признаков с новым номером $j^* = 2, n^*$ в ранжированном ряду.

Наибольшая сложность управления заключается в необходимости принятия решений [11, 68] в условиях неопределенности с разной степенью риска. Целесообразно использовать метод экспертных оценок [2, 8]. Цель экспертного опроса – установление относительной значимости предложенных факторов и причин, оказывающих влияние на уровень организационных рисков [60, 93, 95].

Метод считается наиболее традиционным методом, используемым для сбора данных в первую очередь. При таком подходе вопросник разработан и подготовлен в соответствии с целями исследования и распространяется в основном по почте или с использованием средств Интернета, таких как электронное письмо респондентам с просьбой ответить на вопросы. Аналогичным образом анкета служит примером методологии качественного исследования. В этом методе исследователь разрабатывает различные типы вопросов, которые позволят собирать соответствующие данные для ответа на конкретные вопросы исследования. Экспертом могут быть предложены факторы и причины, которые, по его мнению, не были учтены в анкете, но влияют на уровень организационных рисков. В экспертизе принимали участие специалисты в сфере экономики строительства. Вопросы к респондентам разработаны и подготовлены для записи их ответов.

Интервью были разделены на три категории: личное собеседование, сетевое и телефонное интервью. С помощью этого метода люди, которые участвовали в различных строительных проектах, будут опрошены для дальнейшего и более подробного анализа. В частности, целевыми участниками этого метода будут высшее руководство, руководители проектов, функциональные менеджеры, консультанты, которые предоставляли консультационные услуги для компаний, занимающихся строительством и инфраструктурой, и члены проектной группы.

Этапы проведения экспертной оценки: классификация факторов; разработка бланка анкеты для дальнейшего опроса экспертов; проведение очного опроса экспертов; обработка полученных оценок.

Проведение оценки относительной важности факторов и причин, оказывающих влияние на организационные риски, исходя из организационной формы управления требует внесения показателей, характеризующих:

- степень согласованности мнений экспертов [115];
- обобщенное мнение экспертов об относительной важности разных факторов и причин;
- активность и уровень компетентности экспертов.

Результаты экспертизы по вопросу «оценка относительной значимости причин и факторов, влияющих на организационный риск» представляют совокупность оценок относительных весов (значимости), предоставленных каждым экспертом факторов, подвергаемых оценке.

Необходимо создать статистическую базу данных организационных рисков, влияющих на жилищные проекты, а также знать их влияние на превышение стоимости и продолжительность проекта. Это поможет правильно проектировать будущие проекты, т. е. получить инструмент поддержки принятия решений при реализации проектов.

1. Сбор данных. Идентификация рисков, выявленных в изученных строительных проектах (дороги, мосты, здания, больницы, нефтяные проекты, сети водоснабжения и канализации, школьные здания) в Ираке, а также аналитический обзор исследований и публикаций.

Классификация организационных рисков, по данным специалистов строительной отрасли и результатам опроса, которые привели к изменениям в бюджете, продолжительности и качестве проекта, приведена в таблице 3.6.

В этом исследовании были приняты два критерия в анализе риска:

$$\text{Индикатор вероятности (И.в)} = \frac{\sum a(n/N)}{4}, \% \quad (3.3)$$

Вероятность и его значение между 0 – 1

$$\text{Индикатор воздействия (И.вз)} = \frac{\sum a(n/N)}{4}, \% \quad (3.4)$$

Воздействие рисков и его значение между 0 – 1,

где a – это постоянная выражающая масса, присваиваемая каждому ответу (диапазон от 1 для очень низкого, до 4 – для высокого);

n – частота ответа;

N – общее количество ответов.

Эти два критерия были объединены в следующее уравнение, чтобы найти значение каждого фактора риска как функции:

$$\text{Индикатор риска (И.р)} (\%) = \frac{(\text{И.в } \%) (\text{И.вз } \%)}{100}. \quad (3.5)$$

где (И.р) – это индикатор риска и его значение между 0 – 1.

Шкала, приведенная в таблице 3.4 и [90, 94], установила показатели вероятности и эффекта, когда качественная шкала была заменена числами при статистическом анализе, и результаты были сопоставлены.

Таблица 3.4 – Шкала, используемая для определения вероятности рисков и их влияния на цели проекта

Шкала	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая
Домен	0 – 10	11 – 30	31 – 60	> 61

2. Степень влияния организационных рисков на проект в случае возникновения этих рисков.

3. Влияние организационных рисков на цели проекта в целом, бюджет, продолжительность, качество и безопасность.

4. Проверка гипотезы.

Пункт 1 имеет целью получить общую информацию о человеке, его работе, опыте и квалификации компании-подрядчика и описывает шкалу, используемую для определения вероятности возникновения и воздействия, следующим образом.

Для установления результатов нами было составлено 123 экземпляра специально разработанной анкеты среди подрядчиков и инженеров в

государственных учреждениях, подрядных организациях и частных инженерных бюро в Багдаде, Басре, Наджаф и Киркуке (таблицы 3.4 – 3.6, приложение 1).

Анкеты были распространены лично, чтобы ответить на вопросы в дополнение к использованию электронной почты и телефона. 91 копия была восстановлена и 6 исключены из-за отсутствия ответов на все вопросы. 85 анкет были использованы для изучения ситуации риска.

В таблице 3.5 приведен процент участников опроса с точки зрения характера их работы.

Таблица 3.5 – Характеристика респондентов по должности

Должность участников	Частота	Процент
Консультант-инженер	12	14.11
Руководитель проекта	23	27
Инженер по надзору и внедрению	31	36.4
Инженер по верстке	6	7
Тендерная комиссия и контракты	5	5.8
Помощник инженера по внедрению	7	8.23
Отдел закупок	1	1.1
Общий	85	100

Таблица 3.6 показывает, что 51 % участников имеют опыт работы более 10 лет, что повышает достоверность получаемой информации.

Таблица 3.6 – Опыт респондентов в индустрии

Опыт, лет	Частота	Процент
1 – 5	14	16.47
6 – 10	27	31.76
Более 10	44	51.76

В таблице 3.7 представлены среднее арифметическое всех ответов для расчета вероятности риска и его воздействия и компенсация для индикатора риска.

Таблица 3.7 – Индикатор организационных рисков

Ранжирование	Риск	Индикатор
1	Организация этапов финансирования проекта	0.223
2	Ошибки проектирования	0.2095
3	Разница между фактическими количествами и количествами в контракте	0.2004
4	Колебания производительности машин и рабочей силы	0.1766
5	Неквалифицированный труд	0.1726
6	Несоответствие между реальностью и проектом	0.1717
7	Возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта	0.1657
8	Изменения в проекте	0.1580
9	Нехватка материалов и оборудование	0.1568
10	Снижение качества работы	0.1552
11	Изменения в методах управления	0.1508
12	Несовместимость графиков и спецификаций	0.1492
13	Задержки и технические споры с субподрядчиками	0.1488
14	Ошибки в организации опросов	0.1475
15	Плохая координация между работодателем и подрядчиком	0.1472
16	Отсутствие ясности в договорных обязательствах	0.1459
17	Неточность в расчете количества работ	0.1450
18	Отсутствие интереса к заявкам, полученным на организацию изменений во время работы	0.1441
19	Высокая конкуренция во время торгов	0.1412
20	Некачественное проектирование	0.1372
21	Проблемы в управлении ресурсами	0.1210
22	Неясное планирование из-за сложности проекта	0.1191

Окончание таблицы 3.7

Ранжирование	Риск	Индикатор
23	Трудности с организацией получения лицензий и разрешений на работу	0.0926
24	Отсутствие мер безопасности	0.0924
25	Сложности в организации доступа к сайту	0.071
26	Использование современного оборудования без предварительного обучения	0.068
27	Воровство	0.065

Таблица 3.7 показывает значения рисков с ранжированием риска в соответствии с индикатором риска для каждого источника для строительных проектов в Ираке.

Для определения того, насколько тот или иной риск значим для всех остальных, все имеющиеся риски прошли упорядочение по показателю «индикатор риска» (при этом групповое распределение рисков не осуществлялось). Важность риска зависит от вероятности его возникновения, а также степени оказываемого им воздействия. Уровень важности риска – показатель, предоставляющий информацию о том, какие именно риски необходимо устранять в первую очередь в соответствии с рисками, которым подвержен проект, и ресурсами, выделенными ему для управления рисками.

Необходимо рассчитать разницу между наибольшим значением риска и наименьшим $D = 0.204 - 0.065 = 0.139$ (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Индекс риска для каждого уровня значения

Важность риска (уровень важности)	Минимальные пределы	Высокие пределы
Очень низкий	0.065	$0.065 + 10\% (D) = 0.078$
Низкий	0.079	$0.079 + 30\% (D) = 0.121$
Среднее значение	0.122	$0.122 + 30\% (D) = 0.164$
Высокий	0.165	$0.165 + 30\% (D) = 0.2067$

Минимальный риск обладает низким значением. Максимум – это минимум, увеличенный на 10 % от значения (D). Самое большое значение для определенной группы соответствует минимальному для группы, являющейся следующей за ней. Таким образом, индекс риска, рассматриваемого как «очень низкий», заключен в диапазоне 0.065 – 0.078. Индекс риска, рассматриваемого в качестве низкого, находится в диапазоне значений 0.079 – 0.121. А «средним» является риск, чьи значения ограничены интервалом между 0.122 – 0.164. Если уровень риска выше, чем 0.165, но ниже, чем 0.207, то он признается высоким.

На рисунке 3.1 продемонстрированы результаты распределения организационных рисков по их индексу (для каждого уровня важности).

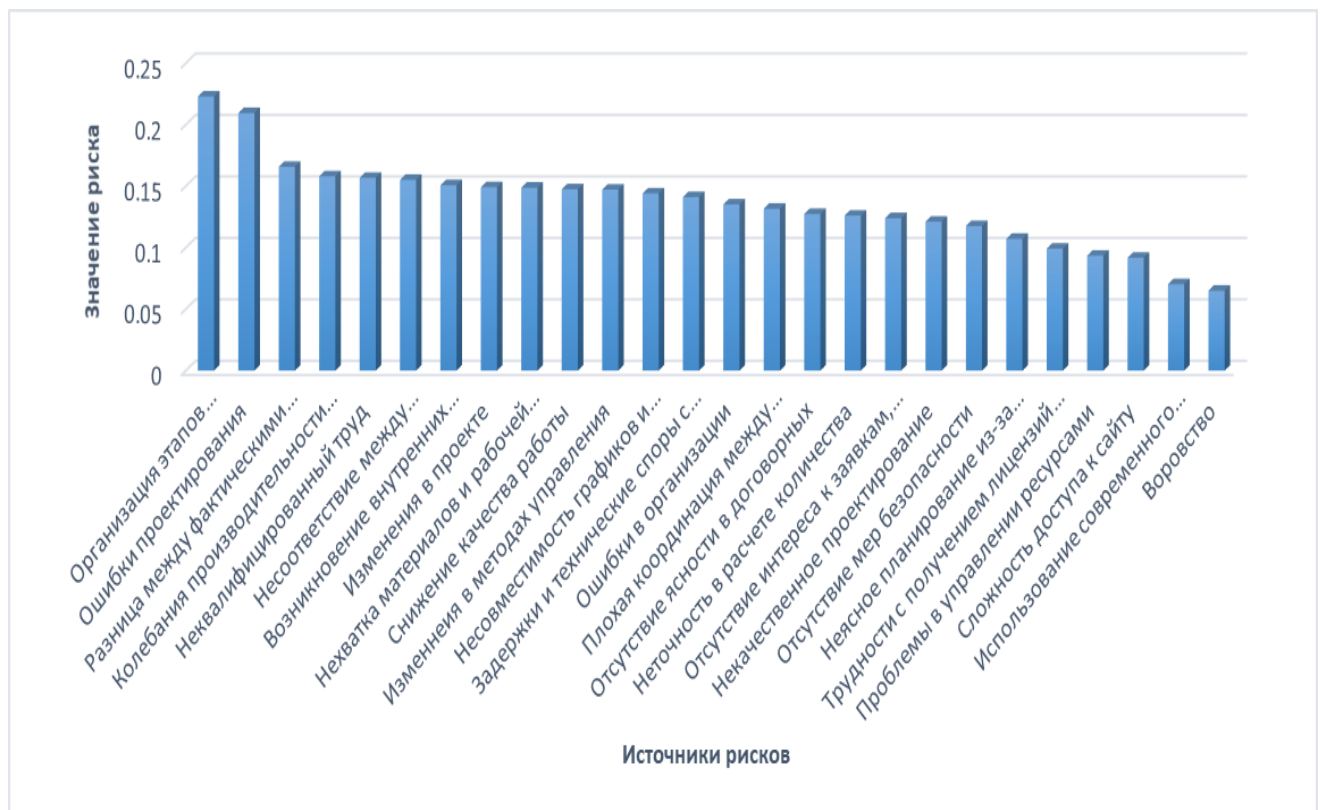


Рисунок 3.1 – Значение риска

Как показано на рисунке 3.1, рассмотренных факторов рисков непосредственно организационных насчитывается 27, что подчеркивает важность оценки таких рисков при принятии организационно-управленческих решений

Оценки, проведенные в исследовании, установили значения разных рисков, варьирующихся от высокого до очень низкого влияния на осуществление строительных проектов. Они отражены на рисунках 3.2 – 3.5.

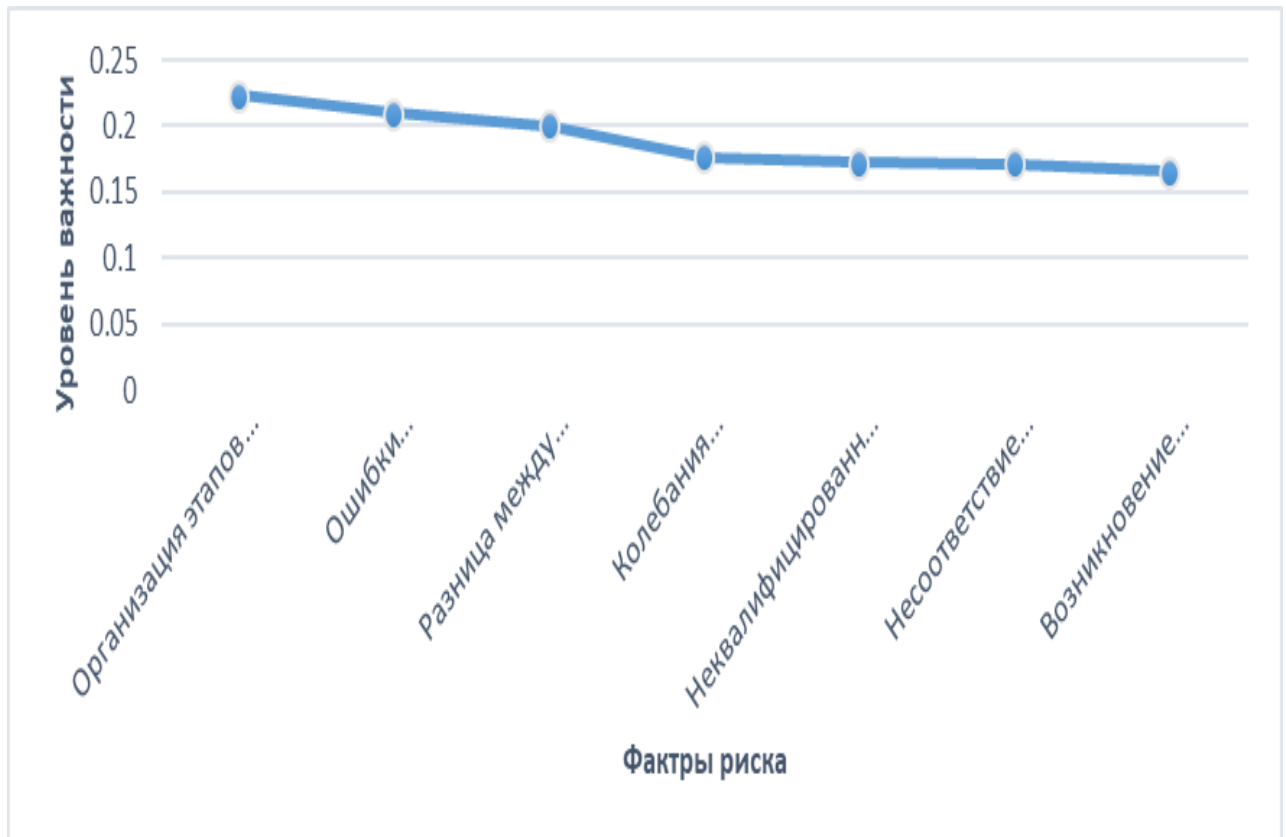


Рисунок 3.2 – Оценка рисков высокого уровня

Рисунок 3.2 показывает оценку 7 факторов с высоким уровнем рисков – с индексом 0.223 – 0.1657. Риск организация этапов финансирования проекта является наиболее значительным из рисков, указанных на рисунке 3.2. Часто затяжные переговоры между подрядчиком и владельцем, возникающие в случае изменений, заставляют владельца задерживать платежи подрядчику [97]. Иногда арендодатель проводит процедуры получения денежных средств, чтобы задержать оплату выполненных работ насколько это возможно. За отказ уплаты суммы или ее использование в других работах на подрядчика может быть наложен крупный штраф. Некоторые крупные подрядчики противостоят этому, но многие мелкие предприниматели этого сделать не могут.

Риск «разница между фактическими количествами и количествами в контракте» находится на третьем месте и имеет большое значение из-за высокой

вероятности его возникновения. Он может возникнуть из-за нескольких факторов, приводящих к изменению числа подрядчиков, таких как: неоднократные запросы на изменения от владельца, который не может четко определить свои цели на ранней стадии проекта, изменения условий на участке, отсутствие информации о почве и условиях расположения, изменения и ошибки в проектах.

Риск колебания производительности машин и рабочей силы считается наиболее значительным, как представлено на рисунке 3.2. Он находится на четвертом месте из оставшихся общих рисков. В соответствии с утвержденной классификацией этот риск признан важным, потому что на его появление влияет большое количество факторов: возраст машины, условия труда [62], место работы, трудовые навыки, эффективность использования машины, а также отсутствие координации между различными механизмами и мастерскими.

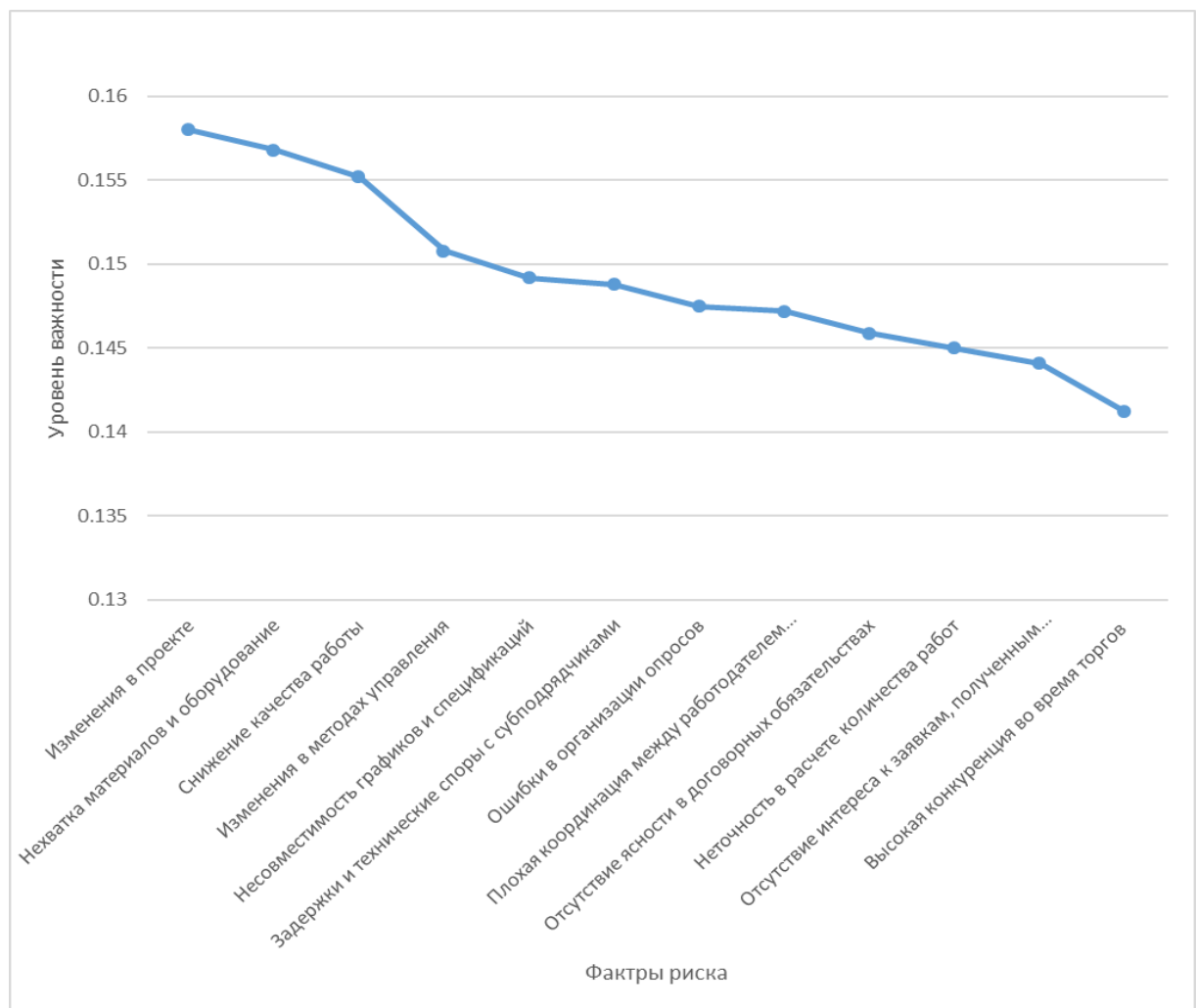


Рисунок 3.3 – Оценки рисков среднего уровня

На рисунке 3.3 приведены факторы со средним уровнем важности рисков – с индексом 0.1726 – 0.126. Риск изменения в проекте, расположен на восьмом месте для оставшихся общих рисков (рисунок 3.3). Этот риск считается средним в зависимости от принятого рейтинга. Большое расширение количества конструкций привело к ошибкам проектирования и составления спецификаций, что, в свою очередь, вызывает сложности при строительстве и становится основными причинами многих противоречий.

Влияние опыта работы персонала также следует отнести к средним рискам в строительных проектах, но он очень близок к высокому уровню, что свидетельствует о недостаточной квалификации рабочих в строительном секторе. Это связано с несколькими причинами: большинство работников в строительном секторе – это приезжие из сельскохозяйственных районов, не имеющие возможности пройти обучение, а государство неспособно предоставить им бесплатное обучение.

Наиболее значимым риском следует назвать риск изменений в методах управления. Он имеет среднее значение и располагается на 4-м месте среди остальных рисков [66]. Другие административные риски имеют низкое значение из-за их незначительного воздействия, возможно, из-за отсутствия понимания важности управления и планирования в проекте и влияния на цели проекта, или не делегирования полномочий должностным лицам в соответствии с их специальностями и уровнями.

Риск несовместимости между количествами, схемами и спецификациями представляется наиболее важным риском проектирования. Он может возникнуть из-за отсутствия ясности спецификаций или использования старых спецификаций. В Ираке часто полагаются на старые и переведенные спецификации, которые не соответствуют всем разделам и важным аспектам проекта как в реализации, так и дизайне. Это приводит к низкому уровню качества проектов. Поэтому необходимо выпускать современные комплексные спецификации [7], которые способствуют унификации инженерных концепций и повышают качество реализации.

Риск высокой конкуренции во время торгов имеет большое значение, потому что вероятность его возникновения и воздействия высока. Нельзя назначать тендер на основе самой низкой цены в каждом случае без предварительного изучения потенциала подрядчиков и их опыта, качества работ и предоставленных материалов. Подрядчик или поставщик материалов и оборудования обязан снизить цену предложения за счет качества, чтобы выиграть тендер [1, 66].

Самый частый риск – плохая координация между работодателем и подрядчиком; это правовые споры между участниками строительного проекта, потому что вероятность возникновения является умеренной и близкой к низкой (см. рисунок 3.3). Участники проекта признают необходимость решения правовых проблем между сторонами, не доводя их до судебного разбирательства, что повлечет большие финансовые затраты и будет пролонгировано по времени.

На рисунке 3.4 приведены факторы с низким уровнем важности рисков с индексом 0.1240 – 0.0918.

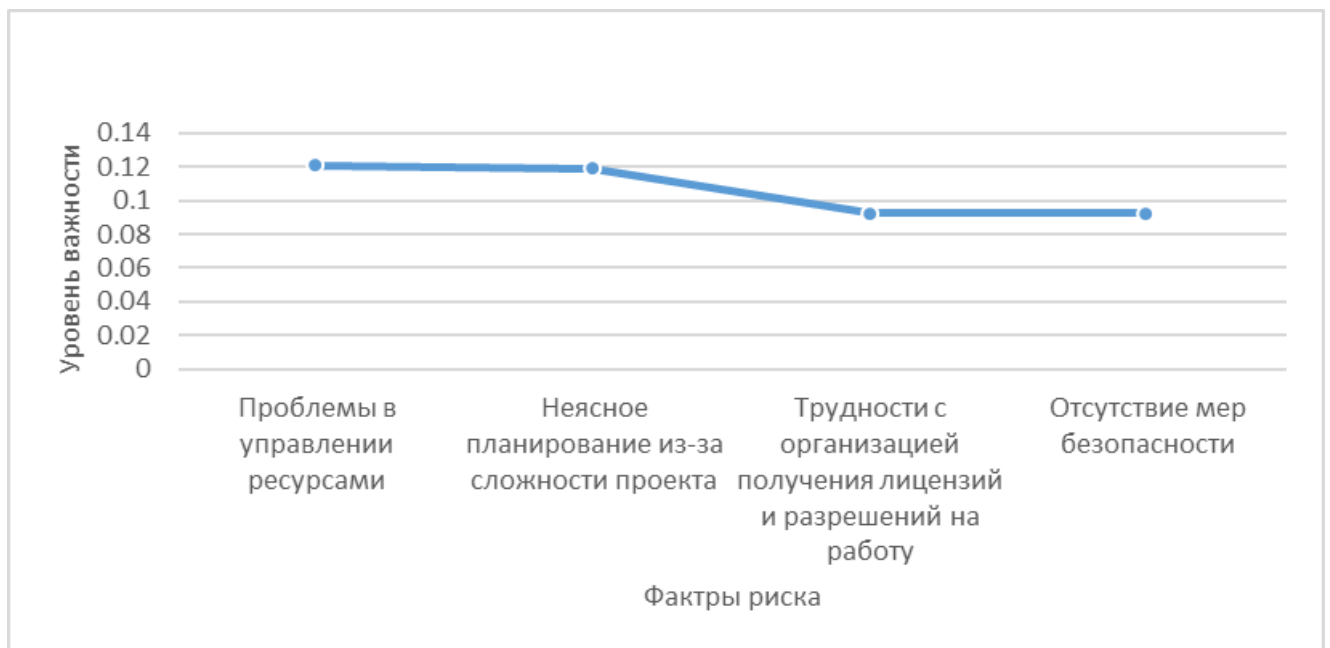


Рисунок 3.4 – Оценка рисков низкого уровня

Данные риски значительны из-за особого характера строительных проектов, которые требуют ряда ресурсов (материалы, оборудование, рабочая сила,

инженерные технологии). Результат сильно зависит от доступности и качества управления этими ресурсами.

Оценку рисков с очень низким уровнем иллюстрирует рисунок 3.5.

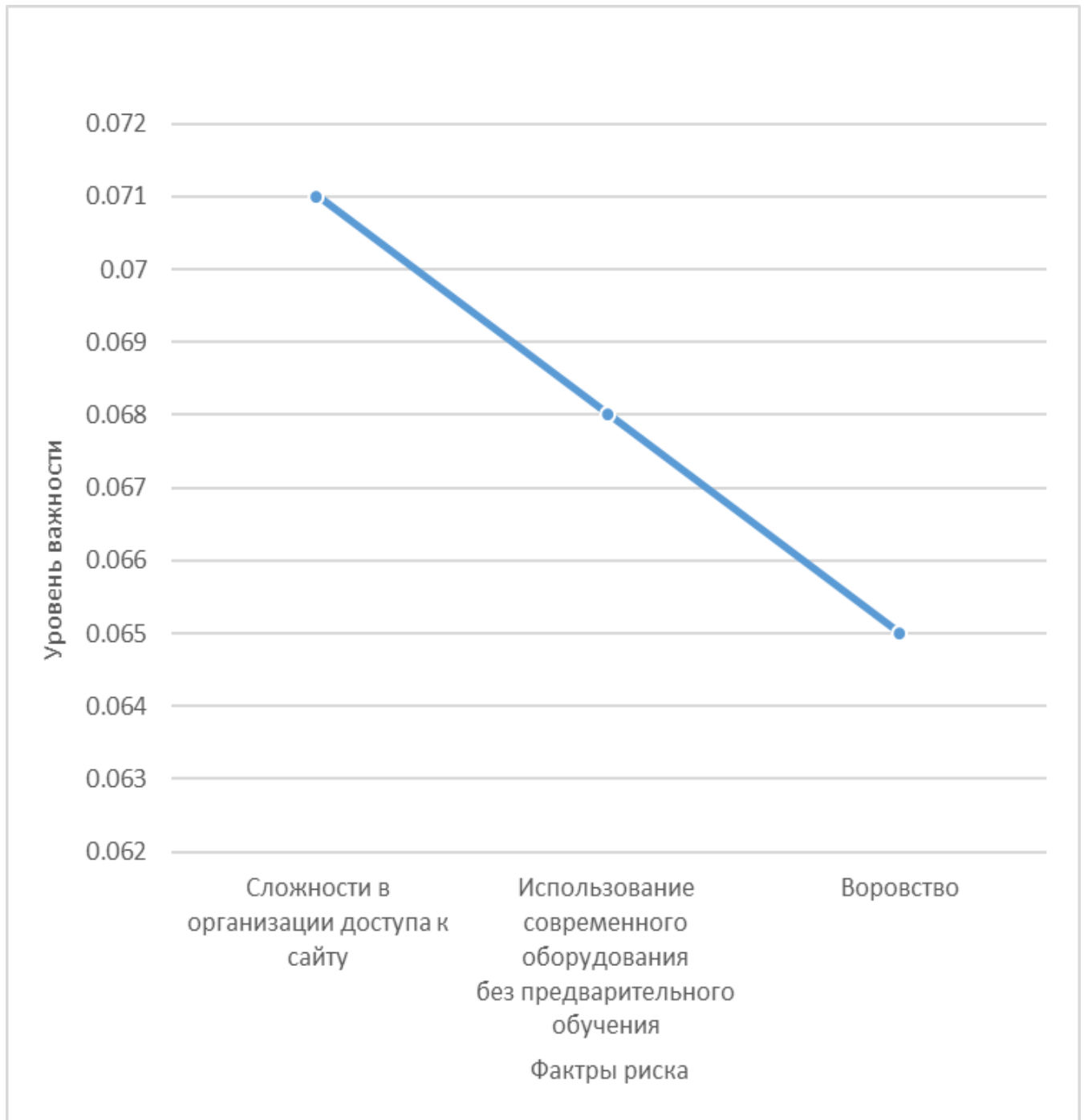


Рисунок 3.5 – Оценка рисков с очень низким уровнем

Риск этой группы считается очень низким. Уровень важности рисков у них составляет 0.065 – 0.078.

3.4. Влияние организационных рисков на цели проекта

Чтобы определить, на какие цели проекта влияет каждый риск, рассчитываются коэффициенты [32]. Процент рисков, влияющих на цели проекта, приведен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Процент рисков, влияющих на цели проекта

Риск	Стоимость, %	Продолжительность, %	Влияние на качество	Безопасность
1. Организация этапов финансирования проекта	8.5	8.1	Недопустимо влияет на качество проекта	–
2. Ошибки проектирования	8.0	8.3	Недопустимо влияет на качество проекта	–
3. Разница между фактическими количествами и количествами в контракте	8.6	9.0	Недопустимо влияет на качество проекта	–
4. Колебания производительности машин и рабочей силы	7.5	7.4	Недопустимо влияет на качество проекта	Высокая
5. Неквалифицированный труд	8.5	8.8	Высокое	–
6. Несоответствие между реальностью и проектом	7.0	7.1	Недопустимо влияет на качество проекта	–

Продолжение таблицы 3.9

Риск	Стоимость, %	Продолжительность, %	Влияние на качество	Безопасность
7. Возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта	6.6	6.5	Высокое	–
8. Изменения в проекте	7.3	7.5	Недопусти мо влияет на качество проекта	–
9. Нехватка материалов и оборудования	6.5	6.8	Высокое	–
10. Снижение качества работы	6.8	5.6	Высокое	Высокая
11. Изменения в методах управления	6.4	8.0	Недопусти мо влияет на качество проекта	–
12. Несовместимость графиков и спецификаций	6.3	7.6	Высокое	–
13. Задержки и технические споры с субподрядчиками	6.7	7.5	Недопусти мо влияет на качество проекта	–
14. Ошибки в организации опросов	9.4	8.5	Высокое	–
15. Плохая координация между работодателем и подрядчиком	7.5	8.7	Высокое	–

Продолжение таблицы 3.9

Риск	Стоимость, %	Продолжительность, %	Влияние на качество	Безопасность
16. Отсутствие ясности в договорных обязательствах	8.5	8.6	Недопустимо влияет на качество проекта	—
17. Неточность в расчете количества работ	7.5	7.9	Высокое	—
18. Отсутствие интереса к заявкам, полученным на организацию изменений во время работы	7.2	7.8	Высокое	—
19. Высокая конкуренция во время торгов	7.7	7.3	Недопустимо влияет на качество проекта	—
20. Некачественное проектирование	6.5	9.0	Высокое	—
21. Проблемы в управлении ресурсами	6.9	8.4	Высокое	—
22. Неясное планирование из-за сложности проекта	6.7	7.9	Высокое	—
23. Трудности с организацией получения лицензий и разрешений на работу	6.7	6.2	Высокое	—
24. Отсутствие надлежащих мер безопасности	6.1	8.0		—
25. Сложности в организации доступа к сайту	6.8	6.1		—

Окончание таблицы 3.9

Риск	Стоимость, %	Продолжительность, %	Влияние на качество	Безопасность
26. Использование современного оборудования без предварительного обучения	6.9	6.0	Высокое	–
27. Воровство	6.8	6.9	Высокое	Высокая

Таблица 3.9 показывает различное влияние рисков на цель проектов.

Рисунок 3.6 иллюстрирует частоту каждой цели в полученных ответах и показывает, что влияние изучаемых рисков на продолжительность больше, чем влияние на другие цели (7.26 %), а влияние на стоимость меньше (7.15 %).

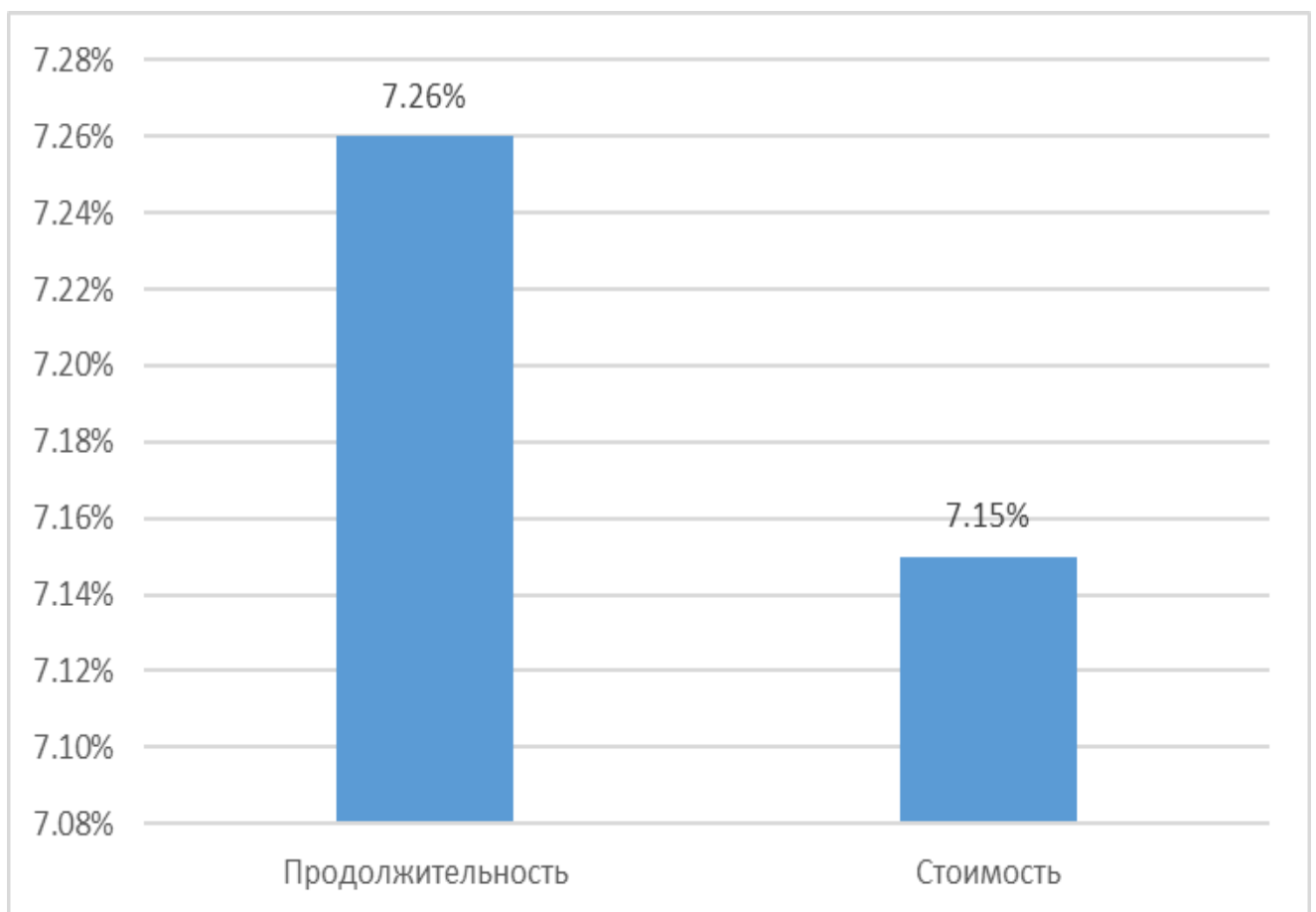


Рисунок 3.6 – Общий процент целей проекта

3.5. Реагирование на риски

Каждый респондент выбрал хотя бы одну из процедур для устранения рисков, предложенных в вопроснике. В таблице 3.10 дан процент повторных ответов респондентов на каждый риск в отдельности.

Таблица 3.10 – Процент реагирования на риски

Риск	Договорные условия	Хеджирование	Создание резервов	Страхование	Распределение рисков
1. Организация этапов финансирования проекта	57	10	35	0	10
2. Ошибки проектирования	15	0	30	60	10
3. Разница между фактическими количествами и количествами в контракте	20	60	30	0	10
4. Колебания производительности машин и рабочей силы	58	10	30	0	0
5. Неквалифицированный труд	57	20	18	15	0
6. Несоответствие между реальностью и проектом	15	10	30	0	20

Продолжение таблицы 3.10

Риск	Договорные условия	Хеджирование	Создание резервов	Страхование	Распределение рисков
7. Возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта	16	10	40	0	20
8. Изменения в проекте	20	40	35	0	30
9. Нехватка материалов и оборудования	0	60	40	0	20
10. Снижение качества работы	0	20	45	0	20
11. Изменения в методах управления	10	60	30	0	10
12. Несовместимость графиков и спецификаций	0	57	48	0	35
13. Задержки и технические споры с субподрядчиками	10	10	45	0	0
14. Ошибки в организации опросов	12	65	30	10	10
15. Плохая координация между работодателем и подрядчиком	45	20	20	0	25

Продолжение таблицы 3.10

Риск	Договорные условия	Хеджирование	Создание резервов	Страхование	Распределение рисков
16. Отсутствие ясности в договорных обязательствах	10	60	45	0	15
17. Неточность в расчете количества работ	20	70	25	0	20
18. Отсутствие интереса к заявкам, полученным на организацию изменений во время работы	0	60	45	0	35
19. Высокая конкуренция во время торгов	10	15	55	10	10
20. Некачественное проектирование	35	42	25	0	28
21. Проблемы в управлении ресурсами	10	40	50	0	28
22. Неясное планирование из-за сложности проекта	25	58	40	0	30
23. Трудности с организацией получения лицензий и разрешений на работу	25	58	40	0	30

Окончание таблицы 3.10

Риск	Договорные условия	Хеджирование	Создание резервов	Страхование	Распределение рисков
24. Отсутствие надлежащих мер безопасности	0	15	60	0	30
25. Сложности в организации доступа к сайту	10	62	30	0	45
26. Использование современного оборудования без предварительного обучения	0	70	30	0	40
27. Воровство	0	65	35	89	0

По результатам таблицы видно, что 57 % респондентов указывают на важность риска «Организация этапов финансирования проекта», добавляя договорные условия. 35 % респондентов считают, что к одному и тому же риску можно отнести «организация этапов финансирования проекта» путем введения эффекта риска в создание резервов.

На рисунке 3.7 приведено процентное соотношение наиболее часто встречаемых в ответах реакций на риски.

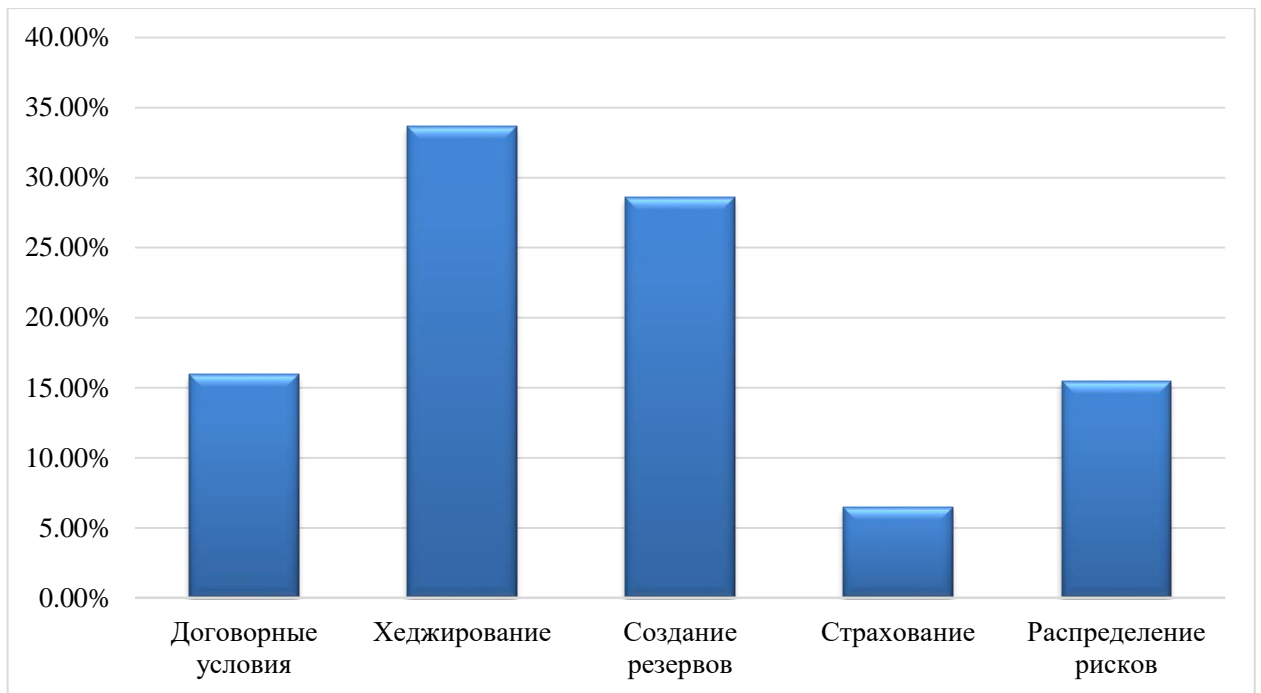


Рисунок 3.7 – Коэффициент реагирования на риски

Хеджирование риска отмечается как наиболее частый ответ с частотой 33,56 %. Далее места распределяются так: создание резервов 28.56 %, договорные условия 15.95 %, распределение рисков 15.49 %, страхование 6.45 %.

3.6. Проверка гипотез

Существует критерий согласия Пирсона χ^2 (хи-квадрат) между вероятностью и воздействием риска, который проверяет значимость расхождения эмпирических (вероятность) и теоретических (воздействие) частот. Суть нулевой гипотезы состоит в том, что частоты согласованы, и фактические данные не противоречат ожидаемым. Альтернативная гипотеза – отклонения в частотах выходят за рамки случайных колебаний, то есть расхождения статистически значимы. Формулировка гипотез совместимости и независимости между вероятностью риска и его влиянием на проект выглядит следующим образом:

– нулевая гипотеза – вероятность риска согласуется с воздействием риска на цели проекта;

– альтернативная гипотеза – вероятность риска не соответствует воздействию риска на цели проекта.

Независимость отношения между вероятностью и воздействием риска проверяется во всех шести типах рисков с использованием пакета SPSS для статистического анализа и хи-квадратичного критерия независимости, как показано в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Проверка независимости (хи-квадратичного критерия)

Описательная статистика

	N – количество параметров экспертной оценки	M – средняя мера	Стд. Отклонение	Минимум	Максимум
B	85	36.8750	6.87287	25.00	48.00

Тест хи-квадрат

Тест статистика	B
Хи- квадрат	55.760

Нулевая гипотеза принимается, если табличное значение больше рассчитанного. Результаты показывают, что расчетное значение составляет 55,76, что превышает числовое значение 22,36 при 0,05, поэтому нулевая гипотеза отклоняется, а альтернативная гипотеза принимается. Это доказывает, что нет никакой корреляции между переменными. Вероятность риска может быть высокой, а воздействие – низким.

3.7. Определение вероятностей проявления организационных рисков в проектах

Чтобы определить взаимосвязь между вероятностью риска с вероятностью других рисков (таблица 3.12), был протестирован коэффициент корреляции Пирсона. Гипотеза корреляции риска развивается следующим образом:

- нулевая гипотеза: существует корреляция между вероятностью риска в проектах;
- альтернативная гипотеза: нет никакой корреляции между вероятностью риска в проектах.

Значение коэффициента корреляции находится между -1 и $+1$. Когда использовалась описательная статистика, результаты показали, что было 1600 взаимных отношений и все они были положительными. Это указывает на сильную корреляцию между переменными и на то, что вероятность риска может привести к возможности других рисков.

Таблица 3.12 – Вероятность риска, %

Риск	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая	Вероятность риска
1. Организация этапов финансирования проекта	2.35	15.29	52.94	29.42	0.391
2. Ошибки проектирования	5.88	11.76	41.17	41.18	0.397
3. Разница между фактическими количествами и количествами в контракте	9.42	20	35.29	35.29	0.408
4. Колебания производительности машин и рабочей силы	25.88	29.41	16.47	28.24	0.438
5. Неквалифицированный труд	35.29	32.94	22.35	9.42	0.260
6. Несоответствие между реальностью и проектом	11.76	32.94	48.23	7.07	0.306

Продолжение таблицы 3.12

Риск	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая	Вероятность риска
7. Возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта	11.76	21.17	36.49	30.58	0.374
8. Изменения в проекте	24.70	34.11	21.19	20	0.314
9. Нехватка материалов и оборудования	0	29.41	38.82	31.77	0.4023
10. Снижение качества работы	0	29.41	38.82	31.76	0.4023
11. Изменения в методах управления	2.35	11.76	51.76	34.13	0.406
12. Несовместимость графиков и спецификаций	14.11	21.17	34.14	30.58	0.370
13. Задержки и технические споры с субподрядчиками	5.88	12.94	40	41.18	0.419
14. Ошибки в организации опросов	11.76	23.52	48.25	16.47	0.332
15. Плохая координация между работодателем и подрядчиком	7.05	22.35	36.47	34.13	0.395
16. Отсутствие ясности в договорных обязательствах	7	7	35	50	0.435
17. Неточность в расчете количества работ	21.17	30.58	43.55	4.70	0.276
18. Отсутствие интереса к заявкам, полученным на организацию изменений во время работы	4.7	17.64	48.23	29.43	0.223
19. Высокая конкуренция во время торгов	1.17	20	32.95	45.88	0.443
20. Некачественное проектирование	9.41	15.29	37.64	37.66	0.401
21. Проблемы в управлении ресурсами	5.88	21.17	34.11	38.84	0.412

Продолжение таблицы 3.12

Риск	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая	Вероятность риска
22. Неясное планирование из-за сложности проекта	2.35	27.05	38.82	31.78	0.397
23. Трудности с организацией получения лицензий и разрешений на работу	21.17	24.70	23.55	30.58	0.366
24. Отсутствие надлежащих мер безопасности	12.94	32.99	42.35	11.76	0.314
25. Сложности в организации доступа к сайту	0	29.41	40	30.59	0.3988
26. Использование современного оборудования без предварительного обучения	1.17	28.23	40	30.6	0.4
27. Воровство	1.17	28.23	38.84	31.76	0.4

Результаты показывают, что самая сильная корреляция между рисками близка к +1 на уровне значимости 0,01 (таблица 3.13).

Корреляционная связь положительна.

Выявлена сильнейшая корреляция между потенциалом риска:

- P2 ошибки проектирования и P6 несоответствие между реальностью и проектом ($P = 0.999$, Знч 0).
- P6 несоответствие между реальностью и проектом и P23 трудности с организацией получения лицензий и разрешений на работу ($P = 0.999$, Знч 0).
- P6 несоответствие между реальностью и проектом и P24 отсутствие надлежащих мер безопасности ($P = 0.995$, Знч 0).
- P24 отсутствие надлежащих мер безопасности и P15 плохая координация между работодателем и подрядчиком ($P = 0.995$, Знч 0).
- P15 плохая координация между работодателем и подрядчиком и P18 отсутствие интереса к заявкам, полученным на организацию изменений во время работы ($P = 0.998$, Знч 0).

Окончание таблицы 3.13

Корреляция		P2	P6	P15	P18	P20	P22	P23	P24
P18	Корреляция	.993**	.997**	.997**	1	.996**	1.000**	.997**	.997**
	Пирсона								
	З _{нч.} (2- сторон)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
P20	Корреляция	.996**	.995**	.991**	.996**	1	.996**	.995**	.995**
	Пирсона								
	З _{нч.} (2- сторон)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
P22	Корреляция	.993**	.997**	.997**	1.000**	.996**	1	.997**	.997**
	Пирсона								
	З _{нч.} (2- сторон)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
P23	Корреляция	.999**	1.000**	.998**	.997**	.995**	.997**	1	1.000**
	Пирсона								
	З _{нч.} (2- сторон)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	10	10	10	10	10	10	10	10
P24	Корреляция	.999**	1.000**	.998**	.997**	.995**	.997**	1.000**	1
	Пирсона								
	З _{нч.} (2- сторон)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	10	10	10	10	10	10	10	10

** Корреляция значима на уровне 0.01 (двусторонний).

3.8. Выводы по третьей главе

1. Результаты исследования показывают, что наиболее важными организационными рисками для строительных проектов в Ираке являются организация этапов финансирования проекта (величина показателя – 0.223), ошибки проектирования (0.2095), разница между фактическими объемами и количествами в контракте (0.2004), колебания производительности машин и рабочей силы (0.1766), неквалифицированный труд (0.1726), несоответствие между реальностью и проектом (0.1717), возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта (0.1657).

2. Наибольшее влияние риски оказывают на продолжительность (7.26 %), стоимость (7.15 %) и качество, наименьшее – на безопасность.

3. Подрядчики предпочитают учитывать риски высокой вероятности и некоторые риски средней вероятности. По результатам анализа рисков в этом исследовании, хеджирование риска является наиболее часто используемым ответом (33.56 %). Далее следуют такие ответы, как создание резервов 28.56 %, договорные условия 15.95 %, распределение рисков 15.49 %, страхование 6.45 %.

4. Статистические результаты показали независимую связь между переменными вероятности и эффектом, то есть вероятность появления риска высока, но его влияние может быть низким.

5. Существует прямая корреляция между вероятностью большинства рисков, которая указывает на взаимосвязь между рисками. Становится очевидной важность этапа наблюдения и мониторинга, а также то, что некоторые риски являются причиной других рисков и что снижение вероятности некоторых рисков сокращает возможность других рисков.

ГЛАВА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ В ИРАКЕ

4.1. Предпосылки и подходы к формированию модели оценки организационных рисков в деятельности строительных фирм

В предыдущих главах диссертации нами были раскрыты особенности функционирования строительной отрасли в Ираке, теория и методология анализа управления и прогнозирования рисков строительных фирм. Это позволило выявить наиболее значимые факторы рисков в деятельности строительных организаций, провести группировку рисков, экспертную и статистическую оценку рисков функционирования и развития строительной отрасли в Ираке.

В этой главе представлена методика, которая может быть использована для оценки рисков отдельно взятых строительных организаций. В третьей главе, рассматривая методику оценки рисков, мы показали, что в общем случае все риски можно оценивать с использованием количественного, в том числе вероятностного подхода, а также качественного, в том числе экспертного подхода, который целесообразно дополнять методами анализа согласованности, релевантности и объективности экспертных оценок. В целом аналогичные методико-методологические подходы, основанные на междисциплинарной исследовательской базе, могут быть использованы для оценки рисков строительных организаций, но здесь необходимо понимать следующее:

– существует специализация строительных организаций (организация полного и неполного строительного цикла, организации, специализирующиеся на каком-либо одном/двух видах строительных работ);

– в зависимости от специализации строительных организаций длительность их операционных циклов будет различной, различаться будет и степень рискованности основной деятельности.

Высокая рискованность основной деятельности не всегда относится к негативным факторам, очень многое зависит от устойчивости модели строительной организации к внешним и внутренним шокам [40, 63].

Устойчивость модели строительной фирмы определяется таким рядом факторов, среди которых важнейшими являются качество управления; сбалансированность планирования, наличие диверсификации; эффективность межфирменной кооперации; качество и производительность трудовых ресурсов, технологий, материальной базы.

Из вышесказанного следует, что если строительная организация использует диверсифицированную стратегию развития, хеджирует риски, а менеджмент организации умеет предвидеть и прогнозировать риски [13], то у такой организации прогрессивная и динамически устойчивая бизнес-модель, позволяющая реализовывать строительные проекты высокой степени сложности. Степень сложности строительного проекта следует рассматривать в качестве мета-риска, т. е. риска, имманентно присущего основной (операционной) деятельности организации строительной отрасли [77, 92]. При этом весьма часто эксперты в области рисков деятельности строительных организаций указывают на то, что степень сложности проекта заставляет их отказываться от формальных методов оценки рисков (количественных и качественных) в пользу интуиции и опыта [83, 104].

Это не представляется нам однозначно правильным подходом, поскольку и интуиция, и опыт – это субъективные категории в управлении, в то время как риски – это объективно имеющие место события, явления и процессы, влияющие на результативность деятельности строительных организаций и на их способности получать прямые экономические выгоды от такой деятельности. В то же время недооценка опыта и интуиции может привести к тому, что слабые сигналы, свидетельствующие о скрытых (латентных) рисках, останутся вне формального оценочного поля. Таким образом, на данном этапе исследования стоит задача нахождения таких методов оценки, которые позволят сочетать формальный аналитический и прогнозный подход с неформальным интуитивным подходом. Для

этого предлагается использовать нечетко-множественные алгоритмы оценки рисков строительных фирм.

Теория и методология нечетких множеств, лежащая в основе упомянутого выше алгоритма, была разработана в 1965 г. Л. А. Заде [81]. Ключевая идея этого инструмента состоит в том, чтобы преобразовать исходную лингвистическую информацию о каком-либо объекте, явлении, событии, процессе в конечную аналитическую (количественную) величину. В настоящее время теория и методология нечетких множеств и нечетко-количественного вывода (fuzzy logic) используются для разработки искусственных нейронных сетей, которые можно применять на практике в виде информационной поддержки принятия различных управленческих решений [91].

Лингвистические переменные – переменные, которые нельзя описать с помощью математического языка, т.е. им сложно придать точную (объективную) количественную оценку. Например, понятия «малый» и «средний» (говоря о риске), «высокая» или «низкая» (о процентной ставке) не имеют четкой границы и не могут быть представлены точным математическим описанием.

Согласно Л. Заде, лингвистической переменной называется такая переменная, значениями которой являются слова или предложения естественного языка.

В том числе нечеткие множества и нечеткие логические выводы используются для оценки рисков различных предприятий, организаций, компаний, и строительные организации в этом смысле не являются исключением [61, 78, 82].

По практическому использованию нечетко-множественных алгоритмов для решения различных управленческих задач имеется достаточное количество научных трудов, в том числе написанных относительно недавно [112, 114], но в общем случае в этих научных работах изложен принцип формализации нечеткого мнения в логически последовательную концепцию, позволяющую либо принять, либо отклонить то или иное решение на основе полученных результатов экономико-математического моделирования.

Основные методологические положения нечетко-множественных алгоритмов анализа и оценки для управления каким-либо событием, явлением, процессами, и в том числе рисками строительных организаций, состоят в следующем:

– исходная информация, предназначенная для поддержки принятия решений, во многих случаях описывается не столько количественными либо стоимостными параметрами, сколько вербально (например, ресурса X недостаточно для выполнения работ Y , при этом граница между «достаточно» и «недостаточно» определяется, скорее, интуитивно, чем объективно). Л. А. Заде предложил такие вербальные параметры именовать лингвистическими переменными [85];

– как правило, лингвистических переменных, описывающих какой-либо параметр, несколько, они (переменные) обычно взаимозависимы (с той или иной вероятностью). Соответственно отношения между переменными вероятностные и описываются нечеткими высказываниями-термами (например, ресурса X недостаточно для выполнения работ Y , но ресурс Z можно использовать в качестве замены в тех или иных случаях) [72, 80];

– простые отношения, описываемые термами, не всегда позволяют получить конкретный аналитический результат для синтеза решения.

Поэтому для сложных взаимосвязей нечеткого множества одних лингвистических переменных относительно нечеткого множества других лингвистических переменных используются специальные алгоритмы преобразования и вывода. Математическая функция, описывающая данные выше методологические положения, имеет вид формулы (4.1) [87]

$$\dot{A} = \left\{ \left((x, \mu_A(x)) \mid x \in X \right) \right\}, \quad (4.1)$$

где \dot{A} – нечеткое множество, составленное или сформированное из некоторого количества элементов x универсального множества X ;

$\mu_A(x)$ – функция принадлежности, демонстрирующая меру (уровень, степень), в которой элемент (элементы) x принадлежит (принадлежат) нечеткому множеству A .

Функция принадлежности – инструмент перевода лингвистических переменных на математический язык для дальнейшего применения метода нечетких множеств. Функцией принадлежности $\mu_A(X)$ является некая математическая функция, задающая степень или уверенность, с которой элементы некоторого множества X принадлежат заданному нечеткому множеству A . Чем больше аргумент x соответствует нечеткому множеству A , тем больше значение $\mu_A(X)$, т.е. тем ближе значение аргумента к 1.

Основанием для построения функции принадлежности могут служить экспертные оценки. Выделяют две группы методов построения по экспертным оценкам функций принадлежности нечеткого множества: прямые и косвенные методы [3].

Прямые методы характеризуются тем, что эксперт непосредственно задает правила определения значений функции принадлежности, характеризующей элемент x . Примерами прямых методов являются непосредственное задание функции принадлежности таблицей, графиком или формулой. Недостатком этой группы методов следует считать большую долю субъективизма.

В косвенных методах значения функции принадлежности выбираются таким образом, чтобы удовлетворить заранее сформулированным условиям. Экспертная информация является только исходной информацией для дальнейшей обработки. К группе данных методов можно отнести такие методики построения функций принадлежности, как построение функций принадлежности на основе парных сравнений, с использованием статистических данных, на основе ранговых оценок и т.д.

Алгоритм нечеткого логического вывода включает шесть основных этапов и представлен на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Алгоритм нечеткого логического вывода

Таким образом, нечетко-множественный алгоритм позволяет преобразовать нечетко выраженные лингвистические переменные в конкретные количественные или стоимостные величины, значения которых позволят либо принять, либо отклонить то или иное управленческое решение, в том числе связанное с управлением основной (операционной) деятельностью строительных организаций [70, 89]. Кроме этого результаты оценки рисков, полученные с использованием нечетко-множественного методического подхода, могут быть использованы для решения различных управленческих задач – от принятия к реализации конкретного

строительного проекта до разработки долгосрочной стратегии развития строительной организации.

В предыдущем разделе исследования нами было выделено несколько ключевых групп рисков по первоисточникам в деятельности любого предприятия в строительной отрасли. Здесь целесообразно дать уточнения распределения рисков по группам с учетом того, что организационные (проектные и управленческие) риски – это мета-риски, встроенные и не устранимые из процесса функционирования и развития строительных предприятий. Напротив, своевременная идентификация, менеджмент-контроль рисков повышают эффективность управления, обеспечивают результативность реализации проекта при любой степени сложности последнего. Поэтому мы считаем, что для целей оценки рисков в стадии строительства на уровне отдельно взятых организаций строительной отрасли будет правильным использовать следующую классификацию рисков (рисунок 4.2).

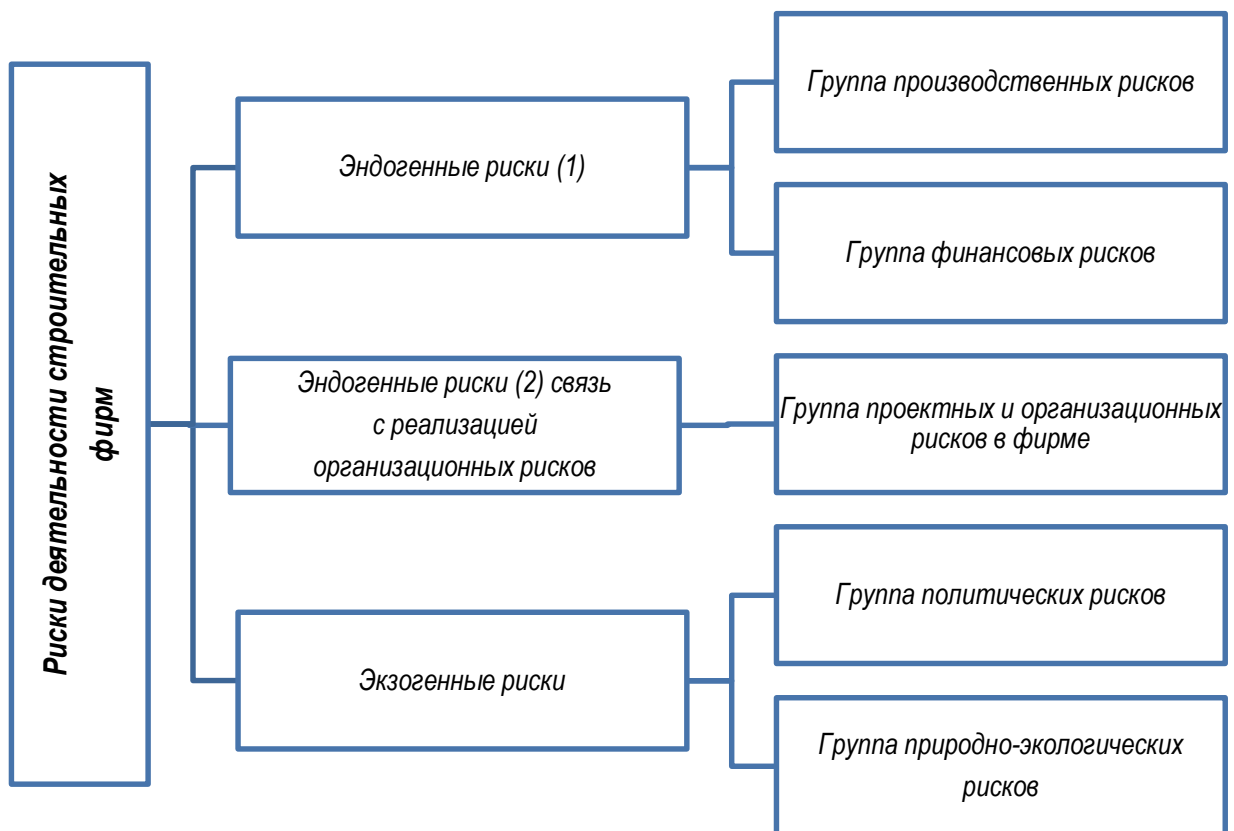


Рисунок 4.2 – Классификация рисков деятельности строительных фирм, используемая для нечетко-множественной оценки рисков

В следующем разделе мы подробно разберем единичные риски, включаемые в каждую группу, здесь остановимся на том, что каждый риск и каждая группа рисков имеют определенную вероятность осуществления, что обычно принято именовать уровнем риска. Влияние рисков на устойчивость модели к внешним и внутренним шокам может быть как прямым, так и обратным. На рисунке 4.3 представлены логистические кривые, описывающие воронку рисков строительной организации.

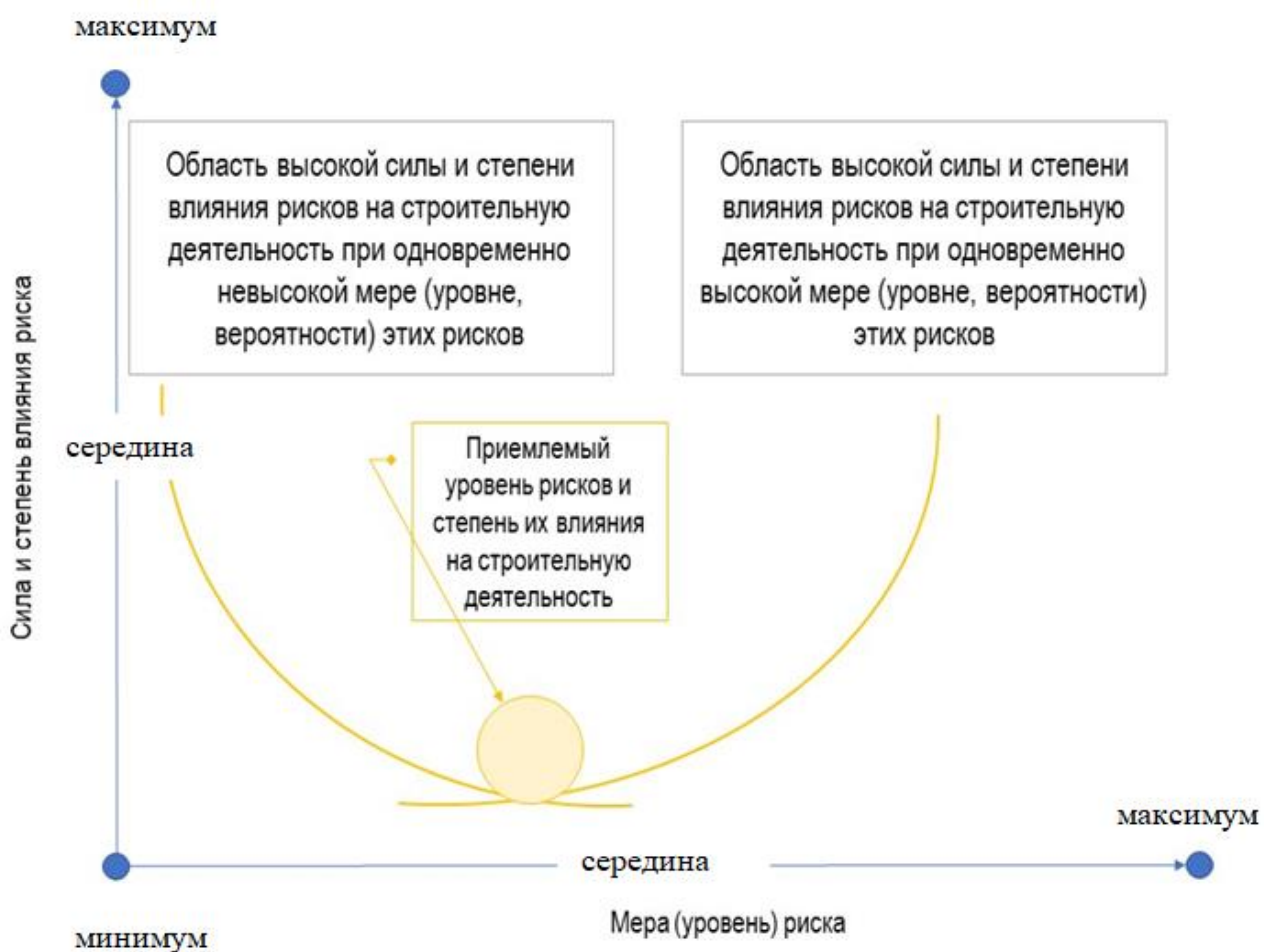


Рисунок 4.3 – Воронка рисков деятельности строительной организации [98]

Нахождение организации на дне воронки будет соответствовать приемлемому уровню рисков, что, в свою очередь, будет означать и высокое качество управления строительным проектом, и эффективность планирования деятельности строительной организации.

Отсюда мы формируем две термы, описывающие лингвистические переменные относительно рискованности деятельности строительной организации:

– терма «уровень рисков» с лингвистическими переменными: минимальный, низкий, средний, высокий, максимальный риски с промежуточными их значениями (например, риск меньше среднего, но больше низкого и т. п.).

– терма «влияние рисков на устойчивость модели к шокам» с лингвистическими переменными: минимальное, низкое, среднее, высокое, максимальное влияние с соответствующими промежуточными значениями этих переменных.

Итак, нами были рассмотрены основные методологические предпосылки для разработки модели оценки рисков строительных фирм. В следующем разделе будет представлен формульный аппарат для расчета единичных и групповых рисков, а также преобразования полученных значений в интегративный показатель с использованием нечетко-множественных алгоритмов.

4.2. Построение модели оценки организационных рисков в деятельности строительных фирм

Как мы установили выше, риски нельзя исключить из деятельности организаций и тем более фирм строительной отрасли. Поэтому перед руководящим составом стоит задача не только своевременной идентификации рисков, но их объективной оценки. В предыдущем разделе этой главы мы определили три основные группы рисков, которые, прежде всего, следует учитывать, анализировать и управлять ими для снижения негативных последствий влияния на деятельность организации.

$$\sum_{i=1}^{27} C_{in} \rightarrow \min,$$

где C_i – стоимость потерь от влияния i -го организационного риска.

Целевая функция модели отражает стремление снизить потери от влияния организационных рисков.

Поэтому первый этап в формировании модели оценки рисков заключается в разработке формального аппарата с учетом того, что принимаемые к анализу показатели и величины в дальнейшем будут интегрированы с использованием нечетко-множественного алгоритма, а значит, должны иметь измерители, варьирующие от нуля до единицы, где ноль – риск отсутствует, а единица означает, что риск максимален. Полный перечень рисков по группам, видам и факторам, их образующих, представлен в таблице 4.1.

Каждый рассматриваемый нами вид риска включает не менее двух-трех факторов, которые следует признать ответственными за формирование того или иного вида риска. Поскольку все рисковые факторы имеют лингвистическое описание, то соответственно их оценку в данном случае целесообразно проводить через срез экспертных мнений с расчетом следующих показателей [58]:

– коэффициента конкордации (W), отражающего уровень согласованности экспертных мнений (формула 4.2);

– критерия согласия Пирсона (χ^2), отражающего значимость экспертного мнения (формула 4.3).

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12}m^3(n^3 - n) - m \cdot \sum T_i}; \quad (4.2)$$

$$\chi^2 = \frac{S}{\frac{1}{12}mn(n+1) + \frac{1}{n-1}m \sum T_i}, \quad (4.3)$$

где S – квадрат контрольного числа в матрице рангов мнений экспертов;

m – численность экспертной группы;

n – количество параметров экспертной оценки;

T_i – связанность мнения i -го эксперта.

Эксперты для оценки рисков строительного проекта, процесса или в целом деятельности строительной фирмы выбираются случайным образом из высшего управленческого звена, линейных руководителей и ведущих специалистов. Срез экспертных мнений всегда анонимный; эксперты, привлекаемые к оценке, не получают предварительных установок относительно объекта или предмета оценки.

Таблица 4.1 – Перечень рисков деятельности строительных организаций (лингвистическое описание рисков), принимаемых к оценке в рамках разрабатываемой модели

Вид	Группа рисков	Факторы риска
Эндогенные (внутренние) риски (1)	Производственные риски	Достаточность располагаемых ресурсов (в том числе человеческих) для выполнения планового объема строительных работ с учетом предстоящих поставок сырья, материалов, полуфабрикатов, прочих ресурсов и оборотных активов
		Влияние использования устаревшего оборудования
	Финансовые риски	Условия финансирования (самофинансирование, сочтанное финансирование, заемное финансирование) операционной деятельности организации (отдельных проектов, процессов) и неуправляемый денежный поток
		Инфляция и волатильность цен

Вид	Группа рисков	Факторы риска
Эндогенные (внутренние) риски (2) с реализацией (организационные)	Организационные риски (проектные)	Ошибки в проекте
		Несоответствие между реальностью и проектированием
		Неточность планирования и его влияние на возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта
		Изменения в проекте
		Несовместимость графиков и спецификаций
	Организационные риски (управленческие)	Разница между фактическими количествами и количествами в контракте
		Влияние задержки уплаты взносов в соответствии с договором
		Несовместимость графиков и спецификаций и снижение качества работы
		Проблемы в управлении ресурсами
		Изменения в методах управления
		Правовые споры между участниками строительного проекта
		Трудности с получением лицензий и разрешения на работу
		Плохая координация между работодателем и подрядчиком
		Отсутствие ясности в договорных обязательствах
Экзогенные (внешние)	Природные и экологические риски	Предсказуемость геоклиматических условий для деятельности строительного предприятия (в том числе в рамках отдельных проектов или процессов)
		Экологический вред от деятельности строительного предприятия, отдельного строительного проекта или процесса

Если экспертное мнение не является согласованным либо значимым, то целесообразно провести риск-аудит по указанным выше факторам, который покажет явные, скрытые или не выявленные своевременно причины, не позволяющие экспертам быть уверенными в том, что строительный объект, процесс или в целом деятельность строительного предприятия имеет потенциал реализации. Каждый из экспертов получает карту рисков, где отражает свою эмпирическую оценку меры риска. Если оценочное экспертное мнение согласовано, то каждый риск получает усредненную оценку с использованием формулы средней геометрической.

Эти усредненные величины будут использованы в расчете итоговой величины рисков по объекту или предмету оценки с использованием нечетко-множественных алгоритмов, при этом мера риска будет представлять собой подмножество (S_i) в нечетком множестве. Для вычисления функции принадлежности конкурентного риска к тому или иному подмножеству разработана таблица 4.2.

Каждая из функций принадлежности имеет не только числовое значение, но и промежуточный коэффициент (k , формула 4.4), который, во-первых, необходим для усреднения величины принадлежности конкретного риска к конкретному подмножеству. Во-вторых, промежуточный коэффициент необходим для расчета конечной интегральной величины риска (RI , формула 4.5) и оценки уверенности его влияния на устойчивость модели строительной фирмы.

$$k = \frac{\sum M_{fi}}{n}; \quad (4.4)$$

$$RI = \sum k_i r_i, \quad (4.5)$$

где M_{fi} – величина (значение) i -й функции принадлежности переменной (i -го риска) к подмножеству;

n – количество параметров экспертной оценки;

r – значимость i -й функции принадлежности.

Таблица 4.2 – Методика вычисления функции принадлежности i -го риска деятельности строительной фирмы к подмножеству определенного уровня

Номер подмножества S_i	Лингвистическое описание подмножества, к которому принадлежит риск r_i	Размах вариации значений (меры) риска r_i		Функция, описывающая принадлежность риска к данному подмножеству
		l_i	b_i	
S_1	Подмножество, включающее очень низкие по своему уровню риски или отсутствующие риски	0,00	0,10	$M_{f1} = 1$
		0,05	0,15	
		0,10	0,15	$M_{f2} = [0.15 - r_i] \sum S_i$
S_2	Подмножество, включающее низкие или ниже средних по своему уровню риски	0,10	0,15	$M_{f3} = 1 - M_{f2}$
		0,15	0,25	$M_{f4} = 1$
		0,25	0,35	$M_{f5} = [0.35 - r_i] \sum S_i$
S_3	Подмножество, включающее ниже средних по своему уровню риски	0,25	0,35	$M_{f6} = 1 - M_{f5}$
S_4	Подмножество, включающее ниже средних или средние по своему уровню риски	0,35	0,45	$M_{f7} = 1$
S_5	Подмножество, включающее средние по своему уровню риски	0,45	0,55	$M_{f8} = [0.55 - r_i] \sum S_i$

Номер подмножества S_i	Лингвистическое описание подмножества, к которому принадлежит риск r_i	Размах вариации значений (меры) риска r_i		Функция, описывающая принадлежность риска к данному подмножеству
		l_i	b_i	
				$M_{fi} = [b_i - r_i] \sum S_i$
S_6	Подмножество, включающее или средние, или выше средних по своему уровню риска	0,45	0,55	$M_{f9} = 1 - M_{f8}$
S_7	Подмножество, включающее выше средних по своему уровню риска	0,50	0,60	$M_{f10} = 1$
S_8	Подмножество, включающее выше средних или высокие по своему уровню риска	0,60	0,70	$M_{f11} = [0.75 - r_i] \sum S_i$
S_9	Подмножество, включающее высокие по своему уровню риска	0,65	0,75	$M_{f12} = 1 - M_{f11}$
S_{10}	Подмножество, включающее чрезмерно высокие по своему уровню риска	0,75	1,00	$M_{f13} = 1$

Весомость исчисленных и усредненных функций принадлежности целесообразно вычислять с учетом прямой и обратной арифметической прогрессии, т. е. в рамках формальной логики (весомость функции принадлежности тем больше, чем выше мера, которую определяет эта функция) и неформальной логики (весомость функции тем меньше, чем выше мера риска, которую она определяет).

После того как определены функции принадлежности рисков к подмножествам, исчисляется интегральная величина риска конкретного объекта или предмета оценки (строительного проекта, процесса или фирмы в целом). Конечный вывод о риск-составляющей объекта или предмета оценки формулируется на основе расчета функции уверенности в принадлежности интегральной величины мере риска. А для расчета этой функции разработана таблица 4.3.

Итак, нами была разработана модель оценки организационных рисков деятельности строительной фирмы, которую целесообразно представить в виде следующего алгоритма организационной схемы (рисунок 4.4). Анализ и оценка рисков деятельности строительной фирмы реализуются в несколько последовательных шагов.

В рамках каждого шага выполняется определенный перечень действий, совокупным результатом которых будет формулировка оценочного резюме, необходимого для поддержки принятия управленческих решений.

Таблица 4.3 – Методика вычисления функции уверенности в принадлежности интегральной величины риска его мере (лингвистическому описанию) и влиянию риска на устойчивость модели строительной фирмы

Лингвистическое описание меры риска и влияния рисков на устойчивость модели	Размах вариации интегральной величины риска RI		Функция уверенности в принадлежности, F
	l_i	b_i	
Низкий или отсутствующий риск, отсутствие негативного влияния риска или минимальное негативное влияние риска на устойчивость модели. Следует сохранять контроль и мониторинг рисков, специальных действий не требуется	0,00	0,15	$F = 1$
	0,15	0,25	$F_1 = [0.2 - RI] \sum S_i$
Низкий (ниже среднего) уровень рисков, оказывающих минимальное негативное влияние на устойчивость модели. Следует сохранять контроль и мониторинг рисков, необходимо провести дополнительную идентификацию факторов риска и условий, в которых они могут возникать	0,15	0,25	$F = 1 - F_1$
	0,25	0,35	$F = 1$
Ниже среднего или средний уровень рисков, оказывающих определенное негативное влияние на устойчивость модели. Следует сохранять контроль и мониторинг рисков, необходимо провести дополнительную идентификацию факторов риска и условий, в которых они могут возникать. Целесообразно предусмотреть меры нивелирования рисков	0,35	0,45	$F_2 = [0.4 - RI] \sum S_i$
	0,35	0,45	$F = 1 - F_2$
Средний или выше среднего уровень рисков, оказывающих ошутимое негативное влияние на устойчивость модели. Целесообразно начать пересмотр рискованной составляющей стратегии развития предприятия (либо стратегии и тактики управления строительным проектом, процессом). Необходимо ввести новые выявленные факторы в модель оценки интегральной величины риска	0,45	0,55	$F = 1$
	0,55	0,65	$F_3 = [0.6 - RI] \sum S_i$
	0,55	0,65	$F = 1 - F_3$

Лингвистическое описание меры риска и влияния рисков на устойчивость модели	Размах вариации интегральной величины риска RI		Функция уверенности в принадлежности, F
	l_i	b_i	
Значительно выше среднего или высокий уровень рисков, оказывающих весомое осязаемое негативное влияние на устойчивость модели. Целесообразно провести аудит стратегии развития, рискованной стратегии предприятия (либо аудит возможностей, ограничений, перспектив и рисков строительного проекта, процесса). Необходимо ввести новые выявленные факторы в модель оценки интегральной величины риска и пересмотреть организацию основной деятельности в соответствии с выявленными проблемами	0,65	0,75	$F = 1$
	0,75	0,85	$F_4 = [0.8 - RI] \sum S_i$
Чрезмерно высокий уровень рисков, предельно негативное влияние на устойчивость модели, целесообразно перейти к аудиту ценности модели, при необходимости провести обновление модели, стратегии и тактики развития предприятия, исполнения им строительных проектов или процессов	0,75	0,85	$F = 1 - F_4$
	0,85	1,00	$F = 1$



Рисунок 4.4 – Алгоритм использования модели оценки организационных рисков деятельности строительной фирмы

В следующем разделе нашего исследования мы представим апробацию разработанной модели оценки рисков деятельности строительных фирм.

4.3. Апробация модели оценки организационных рисков на примере фирм, осуществляющих деятельность в строительной отрасли Ирака

В качестве объектов апробации нами были выбраны две крупные иракские строительные фирмы AL-mabani alasaya № 1 и Kar construction № 2, реализующие строительные проекты полного цикла (от предпроектной подготовки до сдачи объекта под ключ). В том числе данные фирмы являются подрядчиками государственных строительных проектов и осуществляют работы на объектах, имеющих высокое социальное и политическое значение. Учитывая роль этих фирм в экономике Ирака, необходимость объективной оценки рисков их деятельности становится бесспорной. Таким образом, нами определен объект оценки – строительная фирма и ее операционная деятельность.

В каждой строительной фирме нами случайным образом была сформирована выборка из 10 экспертов, которым предложено оценить факторы риска строительной деятельности с использованием карты рисков. Мнение экспертов было проанализировано с использованием коэффициентов конкордации и критерия согласия Пирсона (таблицы 4.4, 4.5). И в том и в другом случае, то есть и в первой, и во второй фирме, наблюдается высокая степень согласованности экспертных мнений, при этом критерий согласия Пирсона показывает, что значение коэффициентов конкордации – величины не случайные, а потому полученные данные экспертной оценки рисков могут быть использованы для расчета интегральной величины рисков, составляющей в деятельности каждой из фирм.

Таблица 4.4 – Данные анализа согласованности мнений экспертов относительно оценки рисков фирмы № 1

Анализ согласованности мнений экспертов	
Коэффициент конкордации	$W = \frac{63853}{\frac{1}{12} 10^2 (20^3 - 20) - 10 \cdot 105.5} = 0.98$
	Высокая степень согласованности экспертных мнений
Критерий согласия Пирсона	$\chi^2 = \frac{63853}{\frac{1}{12} 10 \cdot 20(20 - 1) + \frac{1}{20 - 1} 105.5} = 185.38$
	χ^2 расчетный 185.38 \geq табличного (30.14353), то W = 0.98 – величина не случайная, а потому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях

Таблица 4.5 – Данные анализа согласованности мнений экспертов относительно оценки рисков фирмы № 2

Анализ согласованности мнений экспертов	
Коэффициент конкордации	$W = \frac{61928.5}{\frac{1}{12} 10^2 (20^3 - 20) - 10 \cdot 120} = 0.95$
	Высокая степень согласованности экспертных мнений
Критерий согласия Пирсона	$\chi^2 = \frac{61928.5}{\frac{1}{12} 10 \cdot 20(20 - 1) + \frac{1}{20 - 1} 120} = 180.19$
	χ^2 расчетный 180.19 \geq табличного (30.14353), то W = 0.98 – величина не случайная, а потому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях

Усредненная мера риска по двум фирмам рассчитана с использованием формулы средней геометрической, результаты расчетов представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Данные об усредненной мере рисков деятельности анализируемых строительных фирм

Группа рисков	Усредненная мера риска	
	Фирма № 1	Фирма № 2
Производственные	0.35	0.24
Финансовые	0.50	0.58
Организационные (проектные)	0.42	0.47
Организационные (управленческие)	0.64	0.37
Экологические	0.24	0.21

Эксперты от фирмы № 1 значительно выше оценили внутренние (эндогенные) риски строительной деятельности. Очень высоко экспертами фирмы № 2 оценен внешний риск. На основе полученных данных нами было проведено распределение величин риска по подмножествам (в таблицах 4.7 – 4.8 перечислены лишь основные подмножества для того, чтобы не увеличивать объем текста) на основе исчисленной функции принадлежности в программном приложении Mathcad.

Интегральная величина рисков по двум фирмам была проанализирована с использованием функции уверенности в принадлежности. Конечные результаты проведенных расчетов по фирме № 1 представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Данные оценки интегральной величины рисков деятельности строительной фирмы № 1

Группа риска и функция его принадлежности к подмножеству	Основные подмножества				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Фирма № 1					
Производственные	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Финансовые	0,00	0,52	0,48	0,00	0,00
Организационные (проектные)	0,32	0,68	1,00	0,00	0,00
Организационные (управленческие)	0,00	0,22	0,78	0,00	0,00
Экологические	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Промежуточный коэффициент	0,220	0,404	0,376	0,000	0,000
Весовой коэффициент функции принадлежности	0,15	0,44	0,56	0,72	0,97
Интегральная величина риска	0,033	0,178	0,210	0,000	0,000
	0,421				
Ниже среднего уровень рисков, оказывающих минимальное негативное влияние на устойчивость модели					20 %
Значительно выше среднего или высокий уровень рисков, оказывающих весомое ощутимое негативное влияние на устойчивость модели					80 %

Итак, интегральная величина риска в деятельности строительной фирмы № 1 составляет 0,421. При этом с уверенностью примерно на 20 % можно утверждать, что риски в операционной деятельности фирмы № 1 оказывают минимальное негативное воздействие на устойчивость деятельности организации. Но с уверенностью почти 80 % мы можем говорить, что влияние рисков не минимальное, но значительно выше и определено негативно.

Это означает, что фирме № 1 необходима не только оптимизация управления рисками, но и в целом важно пересмотреть рисковую составляющую деятельности в стратегическом и тактическом аспектах, поскольку очевидно, что фирма № 1 нуждается в снижении рисков. При

сохранении текущего состояния риск-уязвимости фирма может столкнуться с необратимыми последствиями.

В таблице 4.7 и на рисунке 4.5 представлены результаты исследования рисков деятельности строительного предприятия № 1.

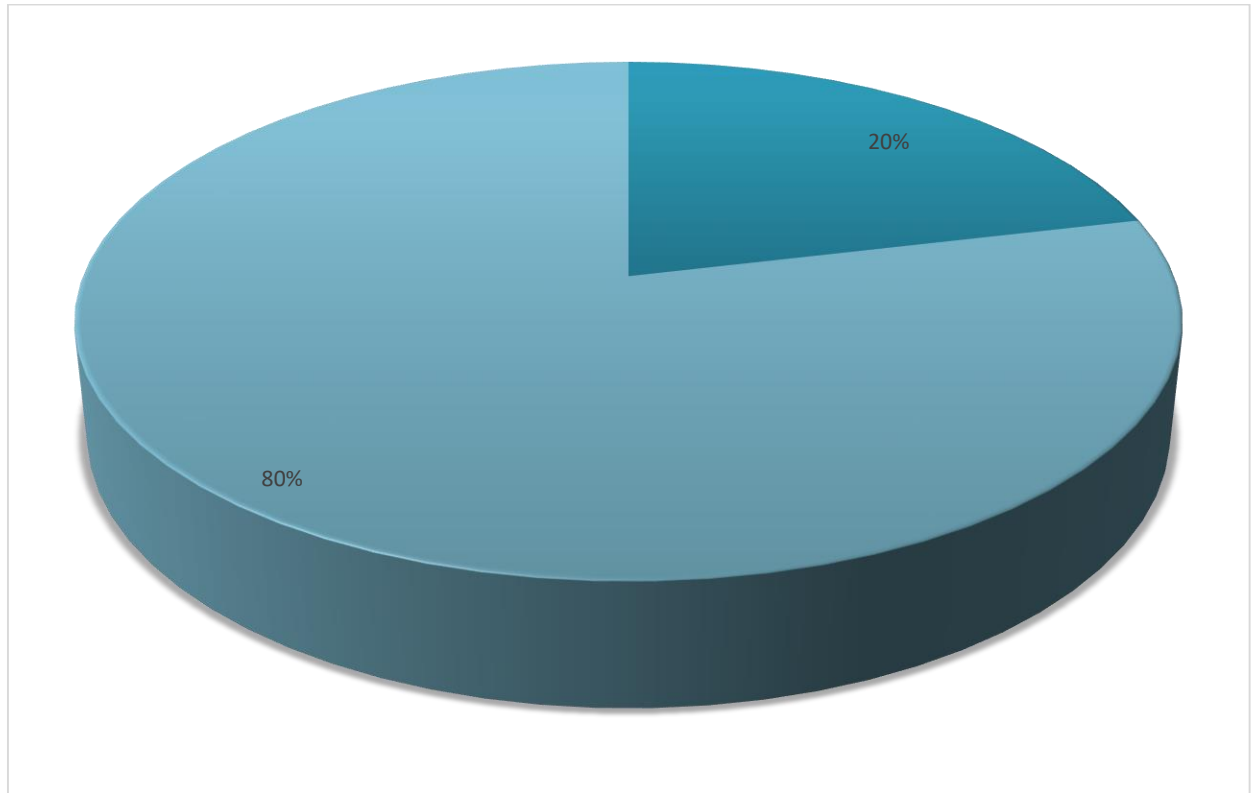


Рисунок 4.5 – Соотношение уверенности во влиянии рисков на устойчивость модели строительного предприятия № 1

В таблице 4.8 представлены результаты исследования рисков деятельности строительной фирмы № 2.

Таблица 4.8 – Данные оценки интегральной величины рисков деятельности строительной фирмы № 2

Группа риска и функция его принадлежности к подмножеству	Основные подмножества				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Фирма № 2					
Производственные	0,00	0,03	0,97	0,00	0,00
Финансовые	0,00	0,00	0,51	0,49	0,00
Организационные (проектные)	0,04	0,96	0,00	0,00	0,00
Организационные (управленческие)	0,04	0,96	0,90	0,10	0,00
Экологические	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Промежуточный коэффициент	0,180	0,324	0,398	0,098	0,000
Весовой коэффициент функции принадлежности	0,15	0,44	0,56	0,72	0,97
Интегральная величина риска	0,027	0,143	0,223	0,070	0,000
	0,463				
Средний уровень рисков, оказывающих определенное негативное влияние на устойчивость модели					37 %
Средний или выше среднего уровень рисков, оказывающих ощутимое негативное влияние на устойчивость модели					63 %

С уверенностью около 37 % следует утверждать, что в фирме № 2 устойчивый средний уровень рисков, действительно оказывающих негативное влияние на деятельность организации. Более того, с уверенностью на 63 % мы можем определить, что влияние рисков на устойчивость модели в достаточной степени ощутимое (рисунок 4.6).

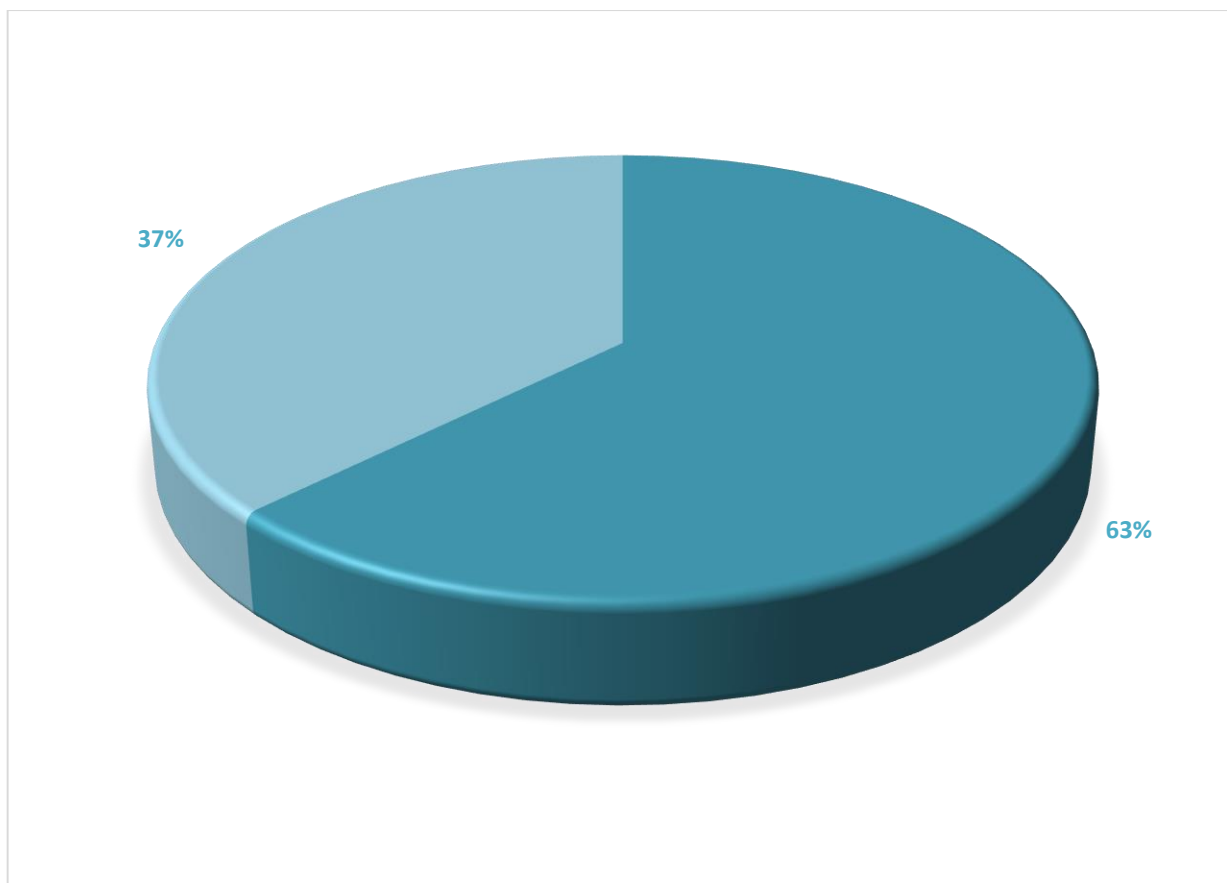


Рисунок 4.6 – Соотношение уверенности во влиянии рисков на устойчивость бизнес-модели строительного предприятия № 2

Следовательно, фирме целесообразно оптимизировать управление рисками: провести дополнительную идентификацию рискованных факторов, разработать меры, упреждающие реагирование на риски с тем, чтобы снизить (в нашем случае) либо не стимулировать рост интегральной величины риск-составляющей в деятельности фирмы № 2.

4.4. Рекомендации по совершенствованию оценки организационных рисков в деятельности строительных фирм в Ираке

В предыдущем разделе четвертой главы исследования мы установили, что в двух фирмах, выбранных нами в качестве объекта исследования, уровень рисков средний, но с определенной тенденцией к росту, что означает необходимость разработки рекомендаций по совершенствованию управления

рисками в деятельности этих рыночных субъектов. Современные научные источники предлагают два основных подхода к решению этой задачи [81,105, 106]:

- тактический подход, связанный с диверсификацией и хеджированием рисков;

- стратегический подход, ориентированный на создание систем превентивного управления рисками [69].

Стратегия минимизации рисков – искусство снижения уровня риска в неопределенной хозяйственной ситуации, основанное на прогнозировании риска и приемов его снижения. Стратегия включает обоснованные правила, на основе которых принимаются рискованные решения и способы выбора варианта решения.

Поэтому в данном случае целесообразно сфокусироваться на стратегическом подходе риск-менеджмента предприятий, что предполагает создание превентивной системы управления рисками [84, 102]. Прежде всего следует понимать, что превентивная система управления рисками – это комплексный инструментальный поддержки в принятии решений, который включает две основные компоненты: контрольно-мониторинговую и организационно-экономическую (рисунок 4.7).



Рисунок 4.7 – Система превентивного управления рисками строительной фирмы

В контрольно-мониторинговую компоненту следует включать следующие основные инструменты:

- наиболее ранняя (опережающая) идентификация и диагностика степени влияния организационных рисков на деятельность фирм. Для крупных фирм эта задача решается через использование самообучающихся искусственных нейронных сетей;

- регулярный аудит стратегии развития, системы и структуры управления на предмет внутренней согласованности и внешнего соответствия глобальным трендам. Здесь может быть использована либо нейросеть, либо мозговой штурм, либо интеграция интеллектуальных и цифровых технологий поддержки принятия решений;

- периодическая оценка устойчивости модели под влиянием объективных рисков и необходимость ее реформирования, здесь используется представленный в разделе 4.2 подход, объединяющий экспертные и нечетко-множественные методы в управлении.

В свою очередь, организационная компонента должна включать в себя следующее:

- организационный инжиниринг и реинжиниринг суммы процессов, как правило, для этого целесообразно использовать IT-решения по моделированию процессов;

- оптимизация, модернизация и обновление материально-технической и технологической базы. Это, с одной стороны, может увеличить капиталоемкость предприятия, но с другой – новые высокотехнологичные оборудование и материалы будут способствовать сокращению производственного цикла;

- кластерная и институциональная кооперация и рекооперация позволяют оптимизировать транзакционные и логистические издержки.

Система превентивного управления рисками деятельности строительных фирм предполагает установление лимита принимаемого риска. Лимит принимаемого риска – это индикативная величина, выход за которую

или приближение к которой будет сигнализировать о том, что деятельность фирм весьма существенно детерминирована риск-факторами, что может привести к необратимым последствиям.

Поэтому в системе превентивного управления рисками регулярно проводится анализ отклонений. При этом отклонения могут быть как в большую сторону, так и в меньшую, а по своей актуальности значительными либо незначительными. Для всех существенных (значительных) отклонений необходим пересмотр стратегии и планов развития строительной фирмы, поскольку такие отклонения свидетельствуют либо о переоценке, либо недооценке риск-составляющей, а значит, и об ошибках (преднамеренных или непреднамеренных) в принятии стратегических управленческих решений. Незначительные (несущественные) отклонения означают необходимость детализированной оценки динамики и структуры риск-факторов для корректировки оперативных, тактических или стратегических планов развития.

В общем случае отклонения в принимаемом лимите риска выступают следствием неявных трансформаций внешней и внутренней среды строительного предприятия, поэтому важно, чтобы контрольно-мониторинговая компонента системы превентивного управления рисками функционировала бесперебойно и позволяла формировать релевантную информационную базу для организационных решений. Кроме того, релевантно функционирующая контрольно-мониторинговая компонента позволяет проводить долгосрочное сканирование деловых горизонтов и формировать робастный портфель строительных подрядов.

Такой подход к управлению рисками деятельности строительной фирмы следует именовать форсайтным, то есть всегда ориентированным в будущее. Это, в свою очередь, означает, что строительная фирма замещает неустойчивый тренд развития динамически устойчивым с опережающее изменяющейся внутренней средой, что создает фирме резерв прочности при резком и критическом изменении внешнесредовых условий.

4.5. Выводы по четвертой главе

1. Разработана модель оценки рисков строительных фирм. Предлагаемая модель интегрирует два основных подхода: экспертный и нечетко-множественный (алгоритмы нечеткой логики). С использованием экспертного подхода анализируется перечень конкретных рисков и их влияние на устойчивость модели строительной фирмы. С использованием алгоритмов нечеткой логики экспертное мнение трансформируется в интегральную величину риска, опосредующего операционную деятельность строительной фирмы, либо отдельно взятый строительный проект / процесс.

2. Имеющиеся теория, методология и практика показывают, что в целом и по отдельности и экспертное мнение, и нечетко-множественные подходы используются в оценке рисков строительных фирм.

3. Научная новизна предлагаемого подхода заключается в объединении этих подходов в единую методику оценки, которая в том числе предполагает анализ критериев согласованности экспертных мнений. Если экспертные мнения не согласованы относительно объекта или предмета оценки, то соответственно никакое решение не может быть принято, поскольку требуется дополнительный риск-аудит (выявление, идентификация и исследование широкой совокупности рисков), который покажет действительную устойчивость или уязвимость модели строительной фирмы под влиянием внешних и внутренних шоков.

4. Предлагаемая модель представляет собой организационное решение в области оценки рисков, которое может быть реализовано без использования специального программного обеспечения, например, в корпоративной информационной системе управления либо в офисных приложениях.

5. Исследования показали, что интегральная величина организационных рисков в деятельности строительной фирмы № 1 составляет 0.421. При этом с уверенностью примерно на 20 % можно утверждать, что риски в операционной деятельности фирмы № 1 оказывают минимальное негативное воздействие на

устойчивость предприятия. Но с уверенностью почти 80 % мы можем определить, что влияние рисков не минимальное, но значительно выше и определено негативно.

6. Проведенные исследования показали, что интегральная величина риск-составляющей выше 0.463. И одновременно с этим с уверенностью около 37 % следует утверждать, что в фирме № 2 устойчивый средний уровень организационных рисков, действительно оказывающих негативное влияние на ее деятельность. Более того, с уверенностью на 63 % можно говорить, что влияние рисков на устойчивость модели в достаточной степени ощутимое.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения диссертационных исследований в рамках поставленных задач можно сформулировать следующие выводы и предложения.

1. Разработана методика оценки в области организационных рисков при реализации строительных проектов. Методика позволяет оптимизировать решение в области оценки рисков, которое может быть реализовано без использования специального программного обеспечения, например, в корпоративной информационной системе управления либо в офисных приложениях. Оценка характеризуется высокой градацией показателей, что дает более точные значения для оценки рисков, влияющих на цели проекта.

2. Результаты исследования показывают, что наиболее важными организационными рисками для строительных проектов в Ираке являются организация этапов финансирования проекта (величина показателя – 0.223), ошибки проектирования (0.2095), разница между фактическими объемами и количествами в контракте (0.2004), колебания производительности машин и рабочей силы (0.1766), неквалифицированный труд (0.1726), несоответствие между реальностью и проектом (0.1717), возникновение внутренних проблем между участниками строительного проекта (0.1657).

3. Анализ рисков определяет тенденции будущей неопределенности при принятии решений в ситуациях риска. Установлено, что наибольшее влияние риски оказывают на продолжительность (7.26 %), стоимость (7.15 %) и качество.

4. Подрядчики предпочитают учитывать риски высокой вероятности и некоторые риски средней вероятности. По результатам анализа организационных рисков в этом исследовании хеджирование риска является наиболее часто используемым ответом с частотой 33.56 %. Далее следуют такие ответы, как создание резервов 28.56 %, договорные условия 15.95 %, распределение рисков 15.49 %, страхование 6.45 %.

5. Результаты статистического исследования показали взаимосвязь между переменными вероятности и эффектом, то есть вероятность возникновения риска высока, но во многих случаях его влияние низкое. Существует прямая корреляция между вероятностью большинства рисков, которая указывает на взаимосвязь между рисками. Становятся очевидными важность этапа наблюдения и мониторинга, понимание того, что одни риски вызывают другие и что уменьшение вероятности одних рисков снижает вероятность появления других.

6. Разработана модель для оценки организационных рисков строительных фирм. Предлагаемая модель объединяет два основных подхода: экспертный и нечетко-кратный (алгоритмы нечеткой логики). Экспертный подход позволяет анализировать перечень конкретных рисков и их влияние на устойчивость деятельности строительной компании. С помощью алгоритмов нечеткой логики мнение экспертов трансформируется в интегральную величину риска, опосредующего операционную деятельность строительной фирмы или отдельного строительного проекта / процесса. Эта модель дает возможность комплексно оценивать эффективность организационно-управленческих решений строительных фирм.

7. Исследование показало, что интегральная величина риска в деятельности строительной фирмы № 1 составляет 0.421. При этом с уверенностью примерно на 20 % следует утверждать, что риски в операционной деятельности фирмы № 1 оказывают минимальное негативное воздействие на ее устойчивость. Но с уверенностью почти 80 % мы можем говорить, что влияние организационных рисков не минимальное, а значительно выше и определенно негативно. Результаты нашего исследования показали по фирме № 2 другую величину интегрального риска – 0.463. Одновременно с этим считаем, что с уверенностью около 37 % в фирме № 2 устойчивый средний уровень организационных рисков, действительно оказывающих негативное влияние на ее деятельность. Более того, с уверенностью на 63 % следует

констатировать, что влияние рисков на устойчивость модели в достаточной степени ощутимое.

8. Экономический эффект от внедрения разработок в практических организациях составляет 5 – 7 % от общих объемов работ, что подтверждено актами внедрения. (приложение 2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агабейли, Р. А.* Генотоксиканты среды: риск, оценка и управление / Р. А. Агабейли, Н. Р. Мамедова. – Баку : Элм, 2007. – 65 с. – ISBN 5-8066-1359-3.
2. *Андерсен, Б.* Бизнес-процессы инструменты совершенствования / Б. Андерсен. – М. : Стандарты и качество, 2003. – 83 с. – ISBN 5-94938-027-4.
3. *Баканов, М. И.* Теория экономического анализа / М. И. Баканов, А. Д. Шеремет. – М. : Финансы и статистика, 1993. – 114 с.
4. *Бакашин, П. Е.* Сопоставление формального и рационального подходов в рискменеджменте на промышленных предприятиях / П. Е. Бакашин // Евразийский союз ученых. – 2015. – № (5). – С. 23 – 25.
5. *Балабанов, И. Т.* Риск-менеджмент / И. Т. Балабанов. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 92 с.
6. *Боев, В. Д.* Компьютерное моделирование : пособие для курсового и диплом. проектир. / В. Д. Боев, Д. И. Кирик, Р. П. Сыпченко. – СПб. : ВАС, 2011. – 39 с.
7. *Бовыкан, В. И.* Новый менеджмент. Управление предприятиями на уровне высших стандартов: Теория и практика эффективного управления / В. И. Бовыкан. – М. : Экономика, 1997. – 104 с.
8. *Боровков, П.* Инжиниринг и реинжиниринг. Средства описания бизнес-процессов / П. Боровков // Справочник экономиста. – 2007. – № 10. – С. 45 – 50.
9. *Бусыгин, А. В.* Эффективный менеджмент / А. В. Бусыгин. – М. : Финпресс, 2000. – 430 с. – ISBN 5-8001-0025-X.
10. *Буянов, В. П.* Рискология. Управление рисками / В. П. Буянов, К. А. Кирсанов. – М. : Экзамен, 2003. – 384 с. – SBN 5-9469-2536-9.
11. *Венков, В. В.* Электронные модели корпусостроительного производства / В. В. Венков // Судостроение. – 2001. – № 1. – С. 45 – 49.

12. *Виктор, В. Р.* Зарождающиеся тенденции и «джокеры» как инструменты формирования и изменения будущего / В. Р. Виктор // Форсайт. – 2012. – № 1. – С. 60 – 73.

13. *Власов, М. П.* Современные тенденции управления судостроительным производством / М. П. Власов, В. И. Куперштейн, В. А. Рогозин // Судостроение. – 2000. – № 2. – С. 52 – 54.

14. *Гаврилюк, Л. П.* Концепция реформирования технологии российского судостроения в современных условиях / Л. П. Гаврилюк, И. В. Суздаев // Судостроение. – 2010. – № 4. – С. 60 – 62.

15. *Гаврилюк, Л. П.* Концепция модернизации судостроительного производства / Л. П. Гаврилюк // Судостроение. – 2009. – № 2. – С. 57 – 61.

16. *Герасимов, Н. И.* Основные направления развития судостроения в России / Н. И. Герасимов, М. В. Тепляшин // Судостроение. – 2010. – № 3. – С. 53 – 58.

17. *Гмошинский, В. Г.* Теоретические основы инженерного прогнозирования / В. Г. Гмошинский, Г. И. Флиорент. – М. : Физматиздат, 1973. – 304 с.

18. Опыт использования лазерных технологий в судостроении / В. Д. Горбач [и др.] // Судостроение. – 2000. – № 1. – С. 49 – 53.

19. *Горбач, В. Д.* Модернизация производственных мощностей и освоение новых технологий – необходимое условие обеспечения конкурентоспособности судостроения России / В. Д. Горбач // Судостроение. – 2007. – № 6. – С. 59 – 63.

20. *Горбунова, Ю. А.* Форсайт как методология исследования и управления трендами социально-культурной деятельности / Ю. А. Горбунова // Социально-культурная деятельность: векторы исследовательских и практических перспектив (18 мая 2018 г., Казань) : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Казань : Бриг, 2018. – С. 19 – 23.

21. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. – М. : Стандартинформ, 2012. – 70 с.

22. *Гританс, Я. М.* Организационное проектирование и реструктуризация (реинжиниринг) предприятий и холдингов. Экономические, управленческие и правовые аспекты / Я. М. Гританс. – М. : Волтерс Клувер, 2005. – 207 с. – ISBN 5-466-00086-8.

23. *Гуияр, Франсис Ж.* Преобразование организации / Франсис Ж. Гуияр, Келли Н. Джеймс. – М. : Дело, 2000. – 198 с. – ISBN 0-07-034067-6.

24. *Дорошенко, Е. Н.* Оценка вероятности возникновения форс-мажорных обстоятельств в процессе реализации строительного проекта / Е. Н. Дорошенко // Экономика строительства. – 2011. – № 4. – С. 57 – 59.

25. *Дорошенко, Е. Н.* Методика определения коэффициентов риска инвестиционного проекта в строительстве / Е. Н. Дорошенко // Экономические и гуманитарные науки. – 2011. – № 5 (232). – С. 13 – 14.

26. *Железко, Б. А.* Теория и практика построения информационно-аналитических схем поддержки принятия решений / Б. А. Железко, А. Н. Морозевич. – Минск : Армита, 1999. – 95 с. – ISBN 985-6320-56-9.

27. *Захаров, С. В.* Риски в организации строительства : дис. ... канд. техн. наук: 05.02.22 / Захаров Сергей Владимирович. – М., 2006. – 122 с.

28. *Збрицкий, А. А.* Механизмы управления социально-экономическими системами / А. А. Збрицкий // Экономика строительства. – 2014. – № 5 (29). – С. 3 – 9.

29. *Ильин, В. В.* Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В. В. Ильин. – СПб. : Вильямс, 2006. – 81 с. ISBN 5-8459-1063-3.

30. *Ионова, Ю. В.* Система контроллинга рисков на предприятиях металлообрабатывающей промышленности / Ю. В. Ионова, О. Е. Рязанова // Вестник Московского государственного областного университета. (Серия: Экономика). – 2013. – № 3 (1). – С. 85 – 92.

31. *Ким, Б. Г.* Основные центры развития строительства в Ираке / Б. Г. Ким, З. Н. Шакир // Механизация и автоматизация строительства. – 2018. – № 3. – С. 80 – 86.

32. *Ким, Б. Г.* Влияние рисков на цели и безопасность строительных проектов в Ираке / Б. Г. Ким, З. Н. Шакир // *Перспективы науки.* – 2019. – № 6 (117). – С. 105 – 109.

33. *Ким, Б. Г.* Основные риски, возникающие в ходе реализации строительного проекта / Б. Г. Ким, З. Н. Шакир // *Перспективы науки.* – 2019. – № 6 (118). – С. 131 – 135.

34. *Ким, Б. Г.* Повышение эффективности организации функционирования машинных парков с учетом внешних рисков / Б. Г. Ким, З. Н. Шакир, Р. А. Насруллоева // *Механизация и автоматизация строительства.* – 2019. – № 3. – С. 59 – 64.

35. *Ким, Б. Г.* Анализ влияния факторов на производительность труда при строительстве объектов в Ираке / Б. Г. Ким, З. Н. Шакир // *Вестник Евразийской науки.* – 2020. – № 4. – С. 1 – 8.

36. *Клейнер, Г. Б.* Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г. Б. Клейнер. – М. : Экономика, 1997. – 304 с. – ISBN 5-282-01865-9.

37. *Кочерыгина, Е. Е.* Организация управления 87-промышленным предприятием на основе оценки уровня рисков / Е. Е. Кочерыгина, В. А. Поникаров // *Российское предпринимательство.* – 2014. – № 2 (248). – С. 121 – 131.

38. *Кошелев, В. А.* Источники рисков в строительстве / В. А. Кошелев // *Интернет-журнал Науковедение.* – 2015. – № 1. – С. 12 – 19.

39. *Кузютина, М. Ю.* Основные тенденции структурных преобразований в судостроительной отрасли / М. Ю. Кузютина, В. М. Конопацкий // *Судостроение.* – 2004. – № 3. – С. 37 – 38.

40. *Куклин, О. С.* Освоение передовых технологий формообразования элементов корпусных конструкций / О. С. Куклин, В. М. Левшаков, В. И. Попов // *Судостроение.* – 2004. – № 5. – С. 97 – 99.

41. *Куперштейн, В. И.* Совершенствование управления изменениями в подготовке производства / В. И. Куперштейн // Судостроение. – 2005. – № 6. – С. 41 – 43.

42. *Лебедева, А. В.* Разработка системы управления стратегическими рисками на предприятиях промышленности / А. В. Лебедева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – С. 305 – 310.

43. *Лианский, М. Е.* Реинжиниринг бизнес-процессов для эффективной адаптации предприятий к изменениям внешней среды / М. Е. Лианский // Инновации. – 2006. – № 5 (92). – С. 87 – 89.

44. *Липис, А. В.* Возможности применения ERP-систем в судостроении / А. В. Липис, В. А. Рыжов, В. А. Сизов // Судостроение. – 2003. – № 2. – С. 41 – 45.

45. *Маликов, Р. Ф.* Практикум по имитационному моделированию сложных систем в среде AnyLogic 6 / Р. Ф. Маликов. – Уфа : Изд-во БГПУ, 2013. – 123 с. – ISBN 978-5-87978-862-4.

46. *Омаров, М. М.* Реинжиниринг – как метод обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур в кризисные периоды / М. М. Омаров // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 4. – С. 168 – 170.

47. *Полищук, С. П.* Проблемы внедрения CALS-технологии в отечественном судостроении / С. П. Полищук // Судостроение. – 2004. – № 5. – С. 84 – 87.

48. *Прыкин, Б. В.* Техничко-экономический анализ производства / Б. В. Прыкин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 476 с. – ISBN 5-238-00525-3.

49. *Райзберг, Б. А.* Курс экономики / Б. А. Райзберг. – М. : ИНФРА-М, 1997. – 720 с.

50. *Разу, М. Л.* Управление проектом / М. Л. Разу – М. : КноРус, 2010. – 721 с. – ISBN 978-5-406-00194-3.

51. *Разу, М. Л.* Управление проектом [Электронный ресурс] : основы проектного управления / М. Л. Разу – М. : КноРус, 2015. – 112 с. – ISBN 978-5-406-04370-7.

52. *Робсон, М.* Реинжиниринг бизнес-процессов : практ. рук. / М. Робсон. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 71 с.

53. *Рогожин, С. В.* Теория организации / С. В. Рогожин, Т. В. Рогожина. – М. : Экзамен, 2002. – 320 с. – ISBN 5-472-00038-6.

54. *Самохина, Е. С.* Особенности выбора стратегии развития предприятия / Е. С. Самохина // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 1. – С. 2 – 6.

55. *Санتيкова, А. А.* Хеджирование как метод смягчения рыночных рисков / А. А. Санتيкова // Достижения науки и образования. – 2016. – № 4 (5). – С. 26 – 30.

56. *Сгибнев, А. В.* Информационные технологии и реинжиниринг бизнес-процессов в российских условиях / А. В. Сгибнев. – М. : Ленанд, 2005. – 13 с. – ISBN 5-484-00386-5.

57. *Стражников, А. М.* Мониторинг качества жилищного фонда / А. М. Стражников. – М. : Весь Сергиев Посад, 2002. – 388 с. – ISBN 5-06-000382-5.

58. *Суслов, А. Н.* CALS-технологии: развитие информационного обеспечения в судостроении / А. Н. Суслов, Ю. М. Скрипченко // Судостроение. – 2000. – № 5. – С. 33 – 34.

59. *Талев, Н. Н.* Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости / Н. Н. Талев // Финансы и бизнес. – 2015. – № 3. – С. 152 – 156.

60. *Тэрано, Т.* Прикладные нечеткие системы ; пер. с яп. Ю. Н. Чернышова ; под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно. – М. : Мир, 1993. – 368 с. ISBN 5-03-002326-7.

61. *Тэпман, Л. Н.* Риски в экономике : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Тэпман. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 380 с. – ISBN 5-238-00343-9.

62. *Хаммер, М.* Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи : пер. с англ. Ю. Корниловича. – 3-е изд., стер. – М. : Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2010. – 274 с. – ISBN 978-5-91657-088-5.

63. *Хаустов, А. Н.* Лазерные технологии в судостроении / А. Н. Хаустов // Судостроение. – 2010. – № 3. – С. 58 – 59.

64. *Хомкалов, Г. В.* Управление рисками в инвестиционно-строительной деятельности / Г. В. Хомкалов, Е. И. Кельберг // Baikal Research Journal. – 2017. – № 3. – С. 1 – 11.

65. *Хохлов, Н. В.* Управление риском / Н. В. Хохлов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 239 с. – ISBN 5-238-00119-3.

66. *Шакир, З. Н.* Управление рисками проекта на этапе строительства в Ираке / З. Н. Шакир // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 3. – С. 97 – 99.

67. *Шакир, З. Н.* Задержка и увеличение стоимости в крупных строительных проектах в Ираке / З. Н. Шакир // Строительные материалы и изделия. – 2020. – № 1. – С. 57 – 61.

68. *Шамин, Д. В.* Формирование системы управления рисками мегапроектов промышленности / Д. В. Шамин // Эффективное антикризисное управление. – 2015. – № 4. – С. 69 – 74.

69. *Шамин, Д. В.* Система управления рисками – механизм повышения эффективности экономики / Д. В. Шамин // Российское предпринимательство. – 2018. – № 7. – С. 21 – 33.

70. *Шевченко, Л. В.* Управление проектами в строительстве : дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10 / Шевченко Людмила Викторовна. – М., 2005. – 34 с.

71. *Шелайкина, А. Н.* Управление инвестиционными рисками в строительстве / А. Н. Шелайкина, Р. Г. Абакумов // Инновационная экономика. – 2016. – № 1. – С. 314 – 318.

72. *Akintoye, A. S.* Risk analysis and management in construction / A. S. Akintoye, M. J. Macleod // International journal of project management. – 1997. – № 1. – P. 31 – 38.

73. *Amirkhani, A.* A novel medical decision support system based on fuzzy cognitive maps enhanced by intuitive and learning capabilities for modeling uncertainty / A. Amirkhani, E. L. Papageorgiou, M. R. Mosavi // *Appl. Math. Comput App.* – 2018. – № 337. – P. 562 – 582.

74. *Assaf, S. N.* Reasons for Delays in Large Construction Projects / S. N. Assaf, V. D. Al-Hedji // *International Project Management Journal.* – 2006. – № 4. – P. 349 – 357.

75. *Baliel, D.* Modeling global risk factors affecting construction cost performance / D. Baliel, A. D. Price // *International Journal of Project Management.* – 2003. – № 4. – P. 261 – 269.

76. *Bellman, R. E.* Decision-making in a fuzzy environment / R. E. Bellman, L. A. Zadeh // *Management science.* – 1970. – № 4. – P. 141 – 164.

77. *Bevilacqua, M.* Fuzzy cognitive maps for adverse drug event risk management / M. Bevilacqua, F. E. Ciarapica, G. Mazzuto // *Saf. Sci.* – 2018. – № 102. – P. 194 – 210.

78. *Borshchev, A.* The Big Book of Simulation Modeling. Multimethod Modeling with AnyLogic 6 / A. Borshchev. – USA : Anylogic North America, 2013. – 23 p.

79. *Broke, J. N.* "Leveraged Risk Reduction" in Project Management / J. N. Broke // *The International language Proceedings of Project Management Institute. Seminar / Symposium, 1989.* – P. 299 – 306.

80. *Burtonshaw-Gunn, S. A.* Risk and financial management in construction / S. A. Burtonshaw. – USA : MPG Books Ltd, 2009. – 105 p.

81. *Case, D. M.* Fuzzy Cognitive Map to model project management problems / D. M. Case, C. D. Stylios // *NAFIPS.* –2016. – № 5. – P. 1 – 6.

82. *Chatterjee, P.* Selection of industrial robots using compromise ranking and outranking methods / P. Chatterjee, V. M. Athawale // *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing.* – 2010. – № 5. – P. 483 – 489.

83. *Efendigil, T.* A decision support system for demand forecasting with artificial neural networks and neuro-fuzzy models: A comparative analysis / T.

Efendigi, S. Önüt, C. Kahraman // Expert Systems with Applications. – 2009. – № 3. – P. 697 – 707.

84. *El-Sayegh, S. M.* Risk assessment and allocation in the UAE construction industry / S. M. El-Sayegh // International journal of project management. – 2008. – № 4. – P. 431 – 438.

85. *Gajzler, M.* Evaluation of planned construction projects using fuzzy logic / M. Gajzler, K. Zima // International Journal of Civil Engineering. – 2017. – № 4. – P. 641 – 652.

86. *Grigoryev, I.* AnyLogic 6 in Three Days: A Quick Course in Simulation Modeling / Grigoryev I., Borshev A. – USA : The Anylogic North America, 2012. – 43 p.

87. *Gupta, M. M.* On the principles of fuzzy neural networks / M. M. Gupta, D. Rao // Fuzzy sets and systems. – 1994. – № 1. – P. 1 – 18.

88. *Dziadosz, A.* Risk analysis in construction project – chosen methods / A. Dziadosz, M. Rejmat // Procedia Engineering. – 2015. – № 122 (122). – P. 258 – 265.

89. *Hall, G.* How to make reengineering really work / G. Hall, J. Rosenthal // Harvar business review. – 1994. – № 2. – P. 107 – 128.

90. *Hamadeh, M.* Construction Risks Management for Construction Projects in Syria, Damascus University Academy / M. Hamadeh, M. Nayfa, A. Omar // Damascus University Journal of Engineering Sciences. – 2012 – № 2. – P. 64 – 70.

91. *Han, Y.* A YinYang bipolar fuzzy cognitive TOPSIS method to bipolar disorder diagnosis / Y. A. Han // Comput. Methods Programs Biomed. – 2018. – № 3. – P. 1 – 10.

92. *Hilletoft, P.* Three novel fuzzy logic concepts applied to reshoring decision-making / P. Hilletoft, M. Sequeira, A. Adlemo // Expert systems with applications. – 2019. – № 126. – P. 133 – 143.

93. *Horta, I. M.* The impact of internationalization and diversification on construction industry performance / I. M. Horta, M. Kapelko, A. L. Oude //

International Journal of Strategic Property Management. – 2016. – № 2. – P. 172 – 183.

94. *Isabel, M. H.* The impact of internationalization and diversification on construction industry performance / M.H. Isabel, M. Kapelko, A.O. Lansink // International Journal of Strategic Property Management. – 2016. – № 2. – P. 172 – 183.

95. *Kaklauskas, A.* A multiple criteria decision support on-line system for construction / A. Kaklauskas, E.K. Zavadskas, V. Trinkunas // Engineering Applications of Artificial Intelligence. – 2007. – № 2. – P. 163 – 175.

96. *Karimi, A. A.* Risk assessment model selection in construction industry / A. A. Karimi, N. Mousavi, S. Mousavi // Expert Systems with Applications. – 2011. – № 8. – P. 9105 – 9111.

97. *Kim, B. G.* Risk factors affecting the implementation of construction projects in Iraq / B. G. Kim, Z. N. Shakir // Materials Science and Engineering. – 2020. – № 786. – P. 1 – 6.

98. *Koulouriotis, D. E.* A fuzzy digraph method for robot evaluation and selection / D. E. Koulouriotis, M. K. Ketipi // Expert Systems with Applications. – 2011. – № 9. – P. 11901 – 11910.

99. *Li, Y.* Risk assessment for public–private partnership projects: using a fuzzy analytic hierarchical process method and expert opinion in China / Y. Li, X. Wang // Journal of Risk Research. – 2016. – Vol. 21. – № 8. – P. 952 – 973.

100. *Lock, D.* Project Management. 6-th ed / D. Lock. – USA : Vermont, 1996. – 522 p.

101. *Niwa, K.* Next Generation Knowledge – Based Systems for Project Risk Management / K. Niwa // The State of the Art in Project Risk Management? Proceedings of the INTERNRT international Expert Seminar in Connection with the PMI/INTERNRT Joint Symposium. Atlanta, October 12 – 13. – 1989. – P. 181 – 206.

102. *Nguyen, A. D.* Risk allocation in U.S. publicprivate partnership highway project contracts / A. D. Nguyen, J. M. Garvin, E. E. Gonzalez // Journal of Construction Engineering and Management. – 2018. – 144 (5). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\) CO.1943-7862.0001465](https://doi.org/10.1061/(ASCE) CO.1943-7862.0001465).

103. *Nguyen, H. T.* A First Course in Fuzzy Logic / H. T. Nguyen, C. L. Walker, E. A. Walker. – USA : CRC Press, 2018. – 237 p.

104. *Oyewobi, L. O.* Impact of business diversification on South African construction companies' corporate performance / L. O. Oyewobi, A. O. Windapo, K. S. Cattell // Journal of Financial Management of Property and Construction. – 2013. – № 2. – P. 110 – 127.

105. *Park, K.* Project risk factors facing construction management firms / K. Park, H. W. Lee, K. Choi // International Journal of Civil Engineering. – 2019. – № 3. – P. 1 – 17.

106. *Pärn, E. A.* The building information modelling trajectory in facilities management: a review. Automation in Construction / E. A. Parn, D. J. Edwards, M. C. Sing. – 2017. – Vol. 75. – P. 45 – 55.

107. Project Management Body of Knowledge (PMBOK), Project Management Institute, Drexel Hill, Pennsylvania, 1987.

108. *Sousa, S.* Measuring and managing operational risk in industrial processes / S. Sousa, E. Nunes, I. Lopes // FME Transaction. – 2015. – № 43 (4). – P. 295 – 302.

109. *Shao, Q.* Comparison of neuro fuzzy logic and neural networks in modelling experimental data of an immediate release tablet formulation / Q. Shao, R. C. Rowe, P. York // European journal of pharmaceutical sciences. – 2006. – № 5. – P. 394 – 404.

110. *Tran, D. Q.* Impact of risk on design-build selection for highway design and construction projects / D. Q. Tran, K. R. Molenaar // Journal of Management in Engineering. – 2014. – Vol. 30. – № 2. – P. 153 – 162.

111. *Vito, Albino.* "Risk Analysis and Decision – Making in Engineering Processes. A Conceptual Review of the State of the Art" / Albino. Vito // World Congress on Project Management. – 1988. – № 2. – P. 27 – 41.

112. *Violante, A.* Risk management in construction projects: are small companies prepared? / A. Violanta, C. Dominguez, A. Paiva // MOJ Civil Eng. – 2018. – № 34 (1). – P. 1 – 7.

113. *Winge, S.* Causal factors and connections in construction accidents / S. Winge, E. Albrechtsen, B. A. Mostue // *Safety science.* – 2019. – № 112. – P. 130 – 141.

114. *Yen, J.* Fuzzy Logic: Intelligence, Control, and Information / J. Yen, R. Langari – USA : Prentice Hall, 1999. – 432 p.

115. *Zhao, X.* Enterprise risk management in international construction firms: drivers and hindrances / X. Zhao, B. G. Hwang, P. S. Low // *Engineering, Construction and Architectural Management.* – 2015. – № 22 (3). – P. 347 – 366.

116. *Zhi, H.* Risk management for overseas construction projects / H. Zhi // *International journal of project management.* – 1995. – № 4. – P. 231 – 237.

117. *Zorin, V. A.* Assessment of Products Risks of Mechanical Engineering by Results of Diagnosing / V. A. Zorin, N. I. Baurova // *Periodicals of Engineering and Natural Sciences.* – 2019. – № 1. – P. 287 – 293.

118. *Zorin, V. A.* An Information Model of Technical-System States / V. A. Zorin, N. I. Baurova, V. M. Prikhodko // *Polymer Science-Series D.* 2017. – № 4. – P. 353 – 356.

119. *Zorin, V. A.* Assessment of Means of Mechanization of Construction Risks Using Catastrophe Theory MATEC / V. A. Zorin, N. I. Baurova // *Web Conferences. VI International Scientific Conference «Integration, Partnership and Innovation in Construction Science and Education» (IPICSE-2018).* – Vol. 251. – 03008. – 2018.

120. *Zorin, V. A.* Application of the Graph Theory to Describe Technological Heredity / V. A. Zorin, N. I. Baurova // *Russian Metallurgy (Metally).* 2018. – Vol. 13. – P. 1217 – 1221.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Анкета экспертной оценки факторов риска в деятельности строительного предприятия (отдельного строительного проекта или процесса)

УВАЖАЕМЫЙ ЭКСПЕРТ!

Это исследование предназначено для изучения **ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ИРАКА)**

Примечание о конфиденциальности: после получения ваших данных исследователь пронумерует каждую копию, удалит идентификацию названия компании и идентификацию проекта. Предоставленная вами информация будет храниться в условиях строгой конфиденциальности.

РАЗДЕЛ 1 – ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТА

Название проекта:
Расположение проекта
Название организации:

Характеристика респондентов по должности:

Консультант-инженер
Руководитель проекта
Инженер по надзору и внедрению
Инженер по верстке
Тендерная комиссия и контракты
Помощник инженера по внедрению

Реагирования на риски, %

Р	Договорные условия				Хеджирование				Создание резервов				Страхование				Распределение рисков			
	0 – 10	11 – 40	41 – 60	Свыше 61	0 – 10	11 – 40	41 – 60	Свыше 60	0 – 10	11 – 40	41 – 60	Свыше 61	0 – 10	11 – 40	41 – 60	Свыше 61	0 – 10	11 – 40	41 – 60	Свыше 61
1																				

АКТЫ о внедрении результатов диссертационного исследования Шакир
Зайнаб Наджи на тему: «ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ
РИСКОВ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ (НА ПРИМЕРЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ ИРАКА)»

АКТ 1

AL RUKN AL HANDASI		الركن الهندسي	
Engineering Designs & Services		للصايم والخدمات الهندسية	
Date :		العدد : ٢٠	
No :		التاريخ : ٢٠٢١ / ١ / ٢٠	
الى / جامعة فلاديمير الحكومية م/ تايب			
يسر شركتنا اعلامكم عن تنفيذ نتائج اطروحة العمل زينب ناجي شاكر في موضوع: إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية في العراق.			
البحث الذي أجرته الباحثه (إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية في العراق) والتطورات المصاحبة له ولأهتماما هندسيا بين الفريق في الشركة في مجال التنبؤ المبكر بالمخاطر .			
نموذج التقييم (المنطق الضبابي) الذي اقترحتة الباحثة جعل من الممكن تقييم وتحديد درجة المخاطر بدقة اكبر .			
باستخدام المنهجية المقدمة في الرسالة ، يمكن الاستفادة مستقبلا في تطوير استراتيجية عمل وتقديم خيارات لزيادة كفاءة استخدام مرافق الإنتاج من أجل تنفيذ المشاريع بالمدة المخططة وتحقيق ربح إضافي للمنظمة.			
وتوصي الشركة باستخدام الطريقة بصورة دائمة لتقييم المشاريع والاعمال الإنشائية في شركتنا نتيجة الأثر الاقتصادي المعروض في تقليل كلفة المشاريع بحوالي ٥٠٠ مليون دينار عراقي نتيجة للتنبؤ المبكر بالمخاطر ومعالجتها بنسبة ٦-٨٪ من صافي كلف المشاريع التي نفذت خلال العالم ٢٠٢٠.			
شاكرين لكم تعاونكم خدمة العلم...			
 المهندس د. جمال سعيد عبد الامير المدير المفوض ٢٠٢١ / ٠١ / ٢٠		 نسخة منه الى : الارشيف - للحفظ	
العنوان الجديد/ بغداد/ حي المستنصرية/ مجاور مستشفى العالمي/ مقابل اللجنة الاولمبية			

Компания «АЛЬРУКН АЛЬХАНДАСИ» по инженерному проектированию и техническим
услугам

Номер 20

Дата 20.01.2021

АКТ

о внедрении результатов диссертационной работы **Шакир Зайнаб Наджи Шакир** на
тему: «ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ИРАКА)»

Данный акт подтверждает внедрение результатов диссертационной работы Шакир
Зайнаб Наджи Шакир «Оценка влияния организационных рисков в деятельности
строительных фирм (на примере предприятий Ирака)» в нашей компании. Результаты,
полученные соискателем, вызвали у нашей команды инженерный интерес в области
раннего прогнозирования рисков.

Предложенный автором критерий оценки (нечеткая логика) позволил более точно и
количественно оценить степень риска.

Используя методологию, представленную в работе, разработали бизнес-стратегию
и получили варианты повышения эффективности использования производственных
мощностей для реализации проектов в плановый период и получения дополнительной
прибыли.

Рекомендации Шакир Зайнаб Наджи Шакир (Оценка влияния организационных
рисков в деятельности строительных фирм (на примере предприятий Ирака)) и их
внедрение в производственный процесс компании «Альрукн Альхандаси» дали
экономический эффект в размере 500 млн динар в 2020 г. за счет снижения рисков на 6 –
8%.

Уполномоченный инженер

Джамаль Саид Абдульамир 20.01.2021

подпись

Печать: Компания «АЛЬРУКН АЛЬХАНДАСИ» инженерного проектирования и услуг
г. Багдад, район Мустансирия, напротив Олимпийского комитета

Перевод с арабского языка на русский язык сделан переводчиком:

Аль-Хайдри Валид Ахмед



شركة المباني العصرية للمقاولات الإنشائية
AL-MADANI AL ASRIYA COMPANY
FOR CONSTRUCTIONAL CONTRACT LTD.

العدد: ٢٨
التاريخ: ٢٠١١.١١.١٤

الى / جامعة فلاديمير الحكومية

م / تأييد

من خلال ما مذكور في أطروحة الباحثة زينب ناجي شاكر في موضوع إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية داخل العراق. حيث أن للبحث الموسوم ((إدارة المخاطر في المشاريع الإنشائية في العراق))، له أهمية كبيرة في بلدنا العراق لما فيه من أزمات كبيرة ومخاطر يمر بها منذ ما يزيد على الـ ٤٠ عاماً، وبالتالي بعد الاطلاع على حيثيات البحث من قبل كوادرنا المتقدمة داخل المكتب، مما ولد لدينا نقاشاً كبيراً وفتح لنا آفاق كبيرة بضرورة أعادة الأهمية القصوى في مجال التنبؤ المبكر بالمخاطر وبغاية وتركيز كبير.

وفعلاً وجدنا ما مطروح في محتوى الأطروحة يعتبر منهج واقعي لتجاوز الإشكالات التي قد تحدث في زمن الأزمات والصراعات والمخاطر الناجمة عنها، وبالتأكيد أن النتائج والتوصيات المشار إليها ذات أهمية كبيرة في كثير من المشاريع التي تنفذ حالياً في بلدنا العزيز. وفي نفس الوقت نشكر الأستاذ المشرف على نجاحه في توجيهه الباحث لتوضيح الكثير من الأمور والعوامل في الإدارة المحترفة للمشاريع الإنشائية وغيرها متمنين لها التوفيق في الحياة العملية ضمن هذا الاختصاص.

وتوصي الشركة باستخدام الطريقة المستخدمة في التقييم والنتائج التي تم الحصول عليها في الأعمال الإنشائية بصورة مستمرة للشركة لأنها اعطت فائدة وتأثير اقتصادي في تقليل كلفة حوالي ٦٠٠ مليون دينار في العام ٢٠٢٠ نتيجة تقليل المخاطر المؤثرة على المشروع بنسبة ٧%.

المدير المفوض

وسام عبد الكريم سلمان



Строительная компания «АЛЬМАБАНИ АЛЬАСРИЯ»

№ 28

Дата: 31.01.2021

АКТ

о внедрении результатов диссертационной работы Шакир Зайнаб Наджи Шакир на тему: «Оценка влияния организационных рисков в деятельности строительных фирм (на примере предприятий Ирака)»

Настоящий акт подтверждает внедрение результатов диссертационной работы Шакир Зайнаб Наджи Шакир «Оценка влияния организационных рисков в деятельности строительных фирм (на примере предприятий Ирака)» в нашей компании.

Представленные в работе результаты имеют особую актуальность для нашей страны в связи с большими кризисами, которые переживает Ирак на протяжении последних сорока лет. Ознакомившись с указанной работой, активно обсудив ее положения, наши специалисты пришли к выводу о том, что внедрение результатов работы открывает новые и обещающие горизонты в решении проблемы раннего прогнозирования рисков в строительных проектах.

Разработанные в диссертационной работе подходы представляют собой методологию, позволяющую избежать возможные риски строительства. Результаты и рекомендации данной работы представляют большой интерес, в частности, при исполнении текущих проектов нашей компании.

Рекомендации Шакир Зайнаб Наджи Шакир (Оценка влияния организационных рисков в деятельности строительных фирм (на примере предприятий Ирака)) и их внедрение в производственный процесс компании «Альмабани Альасрия» дали экономический эффект в размере 600 млн динар в 2020 г. за счет снижения рисков на 7%.

И.о. главного инженера Висам Абдулькарим Сальман

подпись

Печать: строительная компания «Альмабани Альасрия»

Багдад – район аль-Вихда напротив Технологического университета: +964 17404897

Мобильный: +964 7981 107 760 / + 964 7704925343

Эл. почта: al-mabani@yahoo.com

Перевод с арабского языка на русский язык сделан переводчиком:

Аль-Хайдри Валид Ахмед





الشركة الوطنية العمانية للهندسة والاستثمار (ش.م.ع.م)
Oman National Engineering & Investment Co. (SAOG)



موافقة
المدير التنفيذي
الشركة الوطنية العمانية للهندسة والاستثمار
« O N Eng & Investment Co. »
م.فلاح محمد دهام العزاوي
7.12.2020

م/ تاييد

نتائج عمل أطروحة الباحثة شاكِر زينب ناجي شاكِر في موضوع "ادارة المخاطر في المشاريع الانشائية في العراق"

يشير هذا التاييد إلى أن منظمنا تهتم بنتائج أطروحة الباحثة شاكِر زينب ناجي حول موضوع "ادارة مخاطر مشاريع البناء في العراق". تسمح طرق تقييم المخاطر المقترحة بالتنبيه بالمخاطر المرتبطة بالمشروع ، ورفع مستوى العمل المنجز وزيادة موثوقية المشروع ، وتعديل تاريخ الانتهاء من البناء ، وكذلك تحسين الوظائف التي تساهم في تطوير المنظمة.

النموذج الاقتصادي ، الذي طورته الباحثة ، يمكن إدارة الشركة في التوسيع بشكل كبير في اتخاذ قرارات بشأن تنظيم عمل الخدمات الهندسية وتحقيق ربح إضافي من خلال تحسين الإنتاج وزيادة الموارد المادية للمؤسسة.



Box : 1393, Ruwi, Postal Code : 112
State of Oman
T : 24396222 / 24396333 / 24396444
F : 24396499
Fax : 24396263 O & M 24396263
E : 24396369
E-mail : on@oneic.com.om, Website : www.oneic.com.om, C.R. No. : 1/067252



ص.ب : ١٣٩٣ ، الرمز البريدي : ١١٢ ، روي سلطنة عُمان
هاتف : ٢٤٣٩٦٢٢٢ / ٢٤٣٩٦٣٣٣ / ٢٤٣٩٦٤٤٤
فاكس : ٢٤٣٩٦٤٩٩
المشاريع : ٢٤٣٩٦٢٦٣ ، التشغيل والصيانة : ٢٤٣٩٦٢٦٣
الفواتير : ٢٤٣٩٦٣٦٩
البريد الإلكتروني : on@oneic.com.om ، موقع الانترنت : www.oneic.com.om

Оманская национальная инженерная инвестиционная компания (ОНИИК)

Утверждаю
 Генеральный директор,
 Фалах Мохаммед Аль-Аззави
 07.12.2020
 +96891469022
 Подпись
 Печать компании

АКТ

о внедрении результатов диссертационной работы **Шакир Зайнаб Наджи Шакир** на тему: «ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РИСКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФИРМ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ИРАКА)»

Настоящий акт свидетельствует о том, что наша организация постепенно внедряет результаты диссертационной работы Шакир Зайнаб Наджи Шакир. Предлагаемые подходы к оценке рисков позволяют прогнозировать риски, связанные с проектами, повышать качество работ и надежность проекта, корректировать дату завершения строительства, а также оптимизировать функции, способствующие развитию организации.

Модель, разработанная Шакир Зайнаб Наджи Шакир, даст возможность руководству «ОНИИК» значительно расширить возможности для принятия рациональных решений по организации работы сервисной службы и получению дополнительной прибыли за счет оптимизации производственных и материальных ресурсов предприятия.

Главный инженер

Мохаммед Ахмед

подпись

Печать: Оманская национальная инженерная инвестиционная компания

Почтовый индекс 112 – 1393, Маскат, Оман.

Телефон: 24396222 /24396333 /24396444

квитанции 24396369

Факс: 24396499

проекты 24396236

e-mail: oneic@oneic.com.om . Website www.oneic.com.om

Перевод с арабского языка на русский язык сделан переводчиком:

Аль-Хайдри Валид Ахмед

Российская Федерация
Город Владимир, Владимирская область
Шестого февраля две тысячи двадцать первого года

Я, **Зиновьев Валерий Анатольевич**, нотариус нотариального округа города Владимир, свидетельствую подлинность подписи переводчика **Аль-Хайдри Валид Ахмед**.

Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **33/22-н/33-2021-2-573**.

Уплачено за совершение нотариального действия: 600 руб. 00 коп.



В.А.Зиновьев

Пронумеровано, пронумеровано и скреплено
печатью 6 (шесть) листа(ов)

Нотариус Валерий Зиновьев

