

Мукаев С.Б. магистр экономики,
Джетписова А.Б. кандидат экономических наук,
Алматы Менеджмент Университет
Группа ДВА-12-16
Шифр специальности 6D052000
«Доктор делового администрирования»
Научный руководитель:
Джетписова А.Б., к.э.н.

PROJECT ENGINEERING AND RISK MANAGEMENT / ИНЖИНИРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА

Keywords: Engineering, project, management, risks

Ключевые слова: Инжиниринг, проект, управление, риски

Развитие рынка инжиниринга является актуальной задачей в казахстанской экономике. Инжиниринговые компании являются важным звеном в технологической цепи создания конкурентноспособного продукта, с одной стороны, а с другой реализуют функцию межотраслевого взаимодействия во всех секторах экономики, устраняя разрывы между ними на всех этапах взаимодействия. Инжиниринговые компании являются потребителями спроса на подготовку управленческих и инженерных кадров, которые должны иметь профессиональные знания, навыки и компетенции в области проектирования, строительства и управления проектами. Уровень инжиниринговых компаний фактически соответствует уровню развития инструментов научно-технической и предпринимательской политики в стране.

В узком смысле инжиниринг представляет комплекс профессиональных услуг, оказываемых, инженерами на всех этапах технологической цепочки создания нового объекта или разработки оборудования (преобразования новых знаний в технический продукт или новый промышленный, строительный или иной объект. **В широком понимании инжиниринговые компании** являются своего рода профессиональными посредниками, объединяющими фундаментальную и прикладную наука, проектно-исследовательские институты и производственные предприятия, интегрирующими и координирующими работы в рамках реализации новых технологических проектов. В масштабах национальной инновационной системы инжиниринговые организации занимают место между наукой и реальным сектором экономики, позволяя осуществлять промышленное внедрение результатов научных исследований. Инжиниринговые компании играют роль ключевого посредника между теоретическим знанием, полученными учеными и его практическим применением [1].

Анализ зарубежных научных разработок по данной теме (*исследования Ф.Х.Найта, Г.Марковица, Дж.Данцига, У.Шарпа, Дж.Вильямса, М.Нэша, М.Бромовича*) и казахстанских исследователей и нормативно-правовых актов свидетельствует о том, что вопросы о роли инжиниринга и управления проектными рисками не изучены в достаточном объеме. В итоге не формируется в должной мере научная основа решения актуальных задач, связанных с идентификацией и оценкой проектных рисков в инжиниринге.

Отечественные эксперты понимают под инжинирингом достаточно широкий срез услуг и работ: консультационные, юридические, бухгалтерские, аудиторские, инжиниринговые, рекламные, дизайнерские, маркетинговые услуги, услуги по обработке информации, научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические (технологические) работы, а также в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности осуществление технического, авторского надзора, управление проектом.

В случае если объектом промышленного производства является тиражный продукт, то объектом инжиниринга признается – уникальный объект. Следует заметить, что понятия «инжиниринг» и «проект» обладает сходными параметрами – «уникальность» Уникальность объекта означает, что результат проекта оказывается своеобразным, даже если попадает под какую-нибудь более широкую категорию. К примеру, типовой жилой дом имеет разных владельцев, подрядчиков, месторасположение, и для его возведения требуется уникальный проект, разработанный на основе типового прототипа. При такой точке зрения главная задача инжиниринга – индустриальное создание объектов, обладающих той или иной степенью уникальности. Для создания уникальных объектов была разработана специальная форма организации работ проекта.

Проект – это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата [2]. Стандарт DIN 69901 (Германия): «Проект – это предприятие (намерение), которое в значительной мере характеризуется неповторимостью условий в их совокупности». Мировой банк (Оперативное руководство № 2.20): «Проект – комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения в течение заданного времени и в установленном бюджете поставленных задач с четко определенными целями». ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом. В пункте 3.12 раскрывается термин проект – комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

В числе общих принципов управления отдельными проектами специалисты называют:

- Четкое определение целей, состава, сторон (участников) проекта.
- Разработку в качестве основного документа плана реализации проекта.
- Четкое распределение ответственности и полномочий (руководитель проекта, группа управления проектом, группа исполнения проекта).
- Выделение ресурсов и управление ресурсами.
- Унифицированную процедуру контроля исполнения задан проекта (график, этапы).
- Формирование ясных критериев и системы мотивации персонала.

При планировании стратегических целей инжиниринговых проектов необходимо учитывать влияние рисков. Знания и навыки по идентификации, оценке, анализу рисков помогут минимизировать ущерб и достичь ожидаемых целей. В Руководстве к Своду знаний по управлению проектом (6-е издание), под риском понимается вероятное для проекта событие, наступление которого может как отрицательно, так и положительно отразиться на результатах проекта [2].

К примеру, по мнению казахстанского автора Кишибековой Г.К., риск – это порождаемая неопределенностью проявлений агрессивных факторов внешней и внутренней среды возможность отклонения реального протекания управляемого процесса от предполагаемого сценария в итоге от ожидаемого результата (цели) [3].

При реализации крупных инжиниринговых проектов всегда имеются как внешние, так и внутренние источники рисков, которые могут повлиять на стратегические цели проекта. Основная проблема реализации крупных инжиниринговых проектов, это неэффективное управление рисками, то есть их несвоевременная идентификация, анализ, оценка, а также реализация мероприятий по минимизации рисков и ущерба.

Автором изучена отечественная источниковая база по вопросу управления рисками, к сожалению, практически нет ни одного труда по управлению рисками проектов. В этой связи, автором были разработаны «Методические рекомендации: Управление рисками проекта» от 11.06.2019 г.» и получено Свидетельство о внесении сведений в государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом №4048 от 14.06.2019 г.

По мнению экспертов компании Control Risks в 2019 г. Казахстан в сфере безопасности имеет **Низкий уровень риска**, а вот в политической сфере **Средний уровень**. Геополитически Казахстан находится в центре Евразии, поэтому изменения мировой военно-политической и социально-экономическая обстановка могут оказать непосредственное влияние на экономику нашей страны и соответственно на субъекты предпринимательской деятельности (см. Рисунок 1 – Мировая карта рисков 2019 г., карта подготовлена компанией Control Risks).

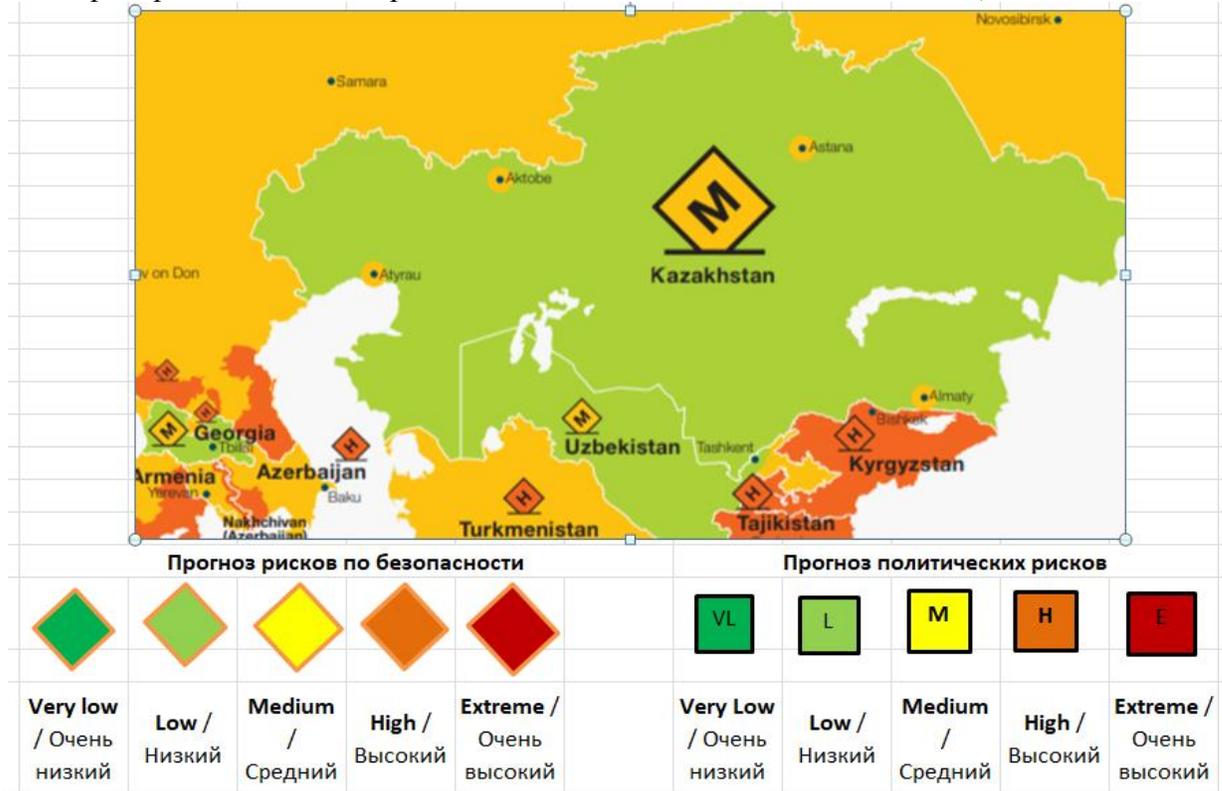


Рисунок 1 – Мировая карта рисков 2019 г., подготовлена компанией Control Risks [4]

Очень трудно прогнозировать внешние факторы и источники рисков на долгосрочную основу, но необходимо постоянно мониторить мировые угрозы и военно-политические и социально-экономические, экологические тренды:

Политические риски: политические изменения, политические беспорядки, выборы, войны, вредительство, диверсии, теракты.

Социальные риски: образование, культура, сезонные работы, забастовки.

Законодательные риски: местное нормативно-правовое регулирование, разрешения, согласования, изменения законодательной базы, стандарты, ГОСТы, СНИПы, ценовая политика, проблемы экологии.

Экономические риски: экономическая политика, стоимость, налоги, стоимость валюты, финансовые условия.

Маркетинговые риски: усиление конкуренции, изменение объема спроса, включая изменения требований заказчика/пользователя, изменения требований к заказчикам / клиентам/пользователям, изменения требований к заказчикам / клиентам/пользователям.

Природные риски: изменения климатических условий, пожары, затопление, ураганы, смерчи, землетрясения.

Спонсоры, заказчик и другие заинтересованные стороны должны обеспечить интеграцию риск менеджмента во все виды деятельности проекта, путем согласования риск менеджмента со стратегией, целями и задачами проекта, выделения необходимых ресурсов для риск-

менеджмента и обеспечения непрерывного мониторинга рисков, с целью непрерывного улучшения.

Система управления рисками, требования и методология должны однозначно пониматься и применяться всеми членами команды проекта, с целью смягчения последствий рисков и контроля превышения расходов, а также несоблюдения графика в ходе реализации проекта.

Основными целями плана управления рисками являются:

1. Разработка и внедрение системы последовательной идентификации, анализа и управления рисками и потенциальными возможностями в границах ответственности Подрядчика в рамках реализации проекта;
2. Разработка и сопровождение текущего и актуализированного риск реестра, с указанием рисков и принятых мер, выделив наиболее опасные риски, связанные и скрытые риски, также проанализировать первопричины. Риски по своей природе латентны и идентифицировать их можно, базируясь на предыдущем опыте и путем выявления и анализа различных факторов, которые могут являться причинами рисков. Для этого команда проекта должна понимать возможные источники рисков, владеть определенными методиками идентификации рисков и уметь использовать знания и опыт специалистов;
3. Оценка влияния выявленных рисков на задачи проекта и, в частности, влияния на стоимость и график с использованием качественных и количественных методов;
4. Распределение ответственности за принятие мер по отдельным видам риска и потенциальным возможностям;
5. Информирование Заказчика путем подготовки исчерпывающего риск реестра и проведения регулярных совещаний и подготовки отчетности в установленном Заказчиком порядке.
6. Научить персонал проекта идентифицировать риски, выявлять проблемы и потери – в рамках проекта это будет являться своего рода элементами, которые необходимо будет улучшить, то есть это возможности проекта. В целом интегральный результат будет способствовать процессу постоянного улучшения всех бизнес процессов проекта(ов).

Концепция управления рисками проекта(ов)

Управление рисками проекта – включает в себя процессы, связанные с осуществлением планирования управления, идентификацией, анализом и оценкой, планированием и осуществлением реагирования на риски, а также с контролем и мониторингом рисков в проекте. Кроме того, неотъемлемым аспектом является развитие коммуникаций и консультирования заинтересованных сторон проекта.

Непрерывный процесс управления рисками

Управление рисками является процессом систематической идентификации, оценки и ранжирования рисков, с последующим подбором мероприятий по мониторингу, управлению или снижению вероятности, или последствий до приемлемого уровня. В случае невозможности повлиять на высокоуровневые риски необходимо изменить контекст проекта.

Процесс непрерывного управления рисками помогает понимать, обмениваться информацией о рисках и их контролировать (см. *Схема 1 – Процесс непрерывного управления рисками*).

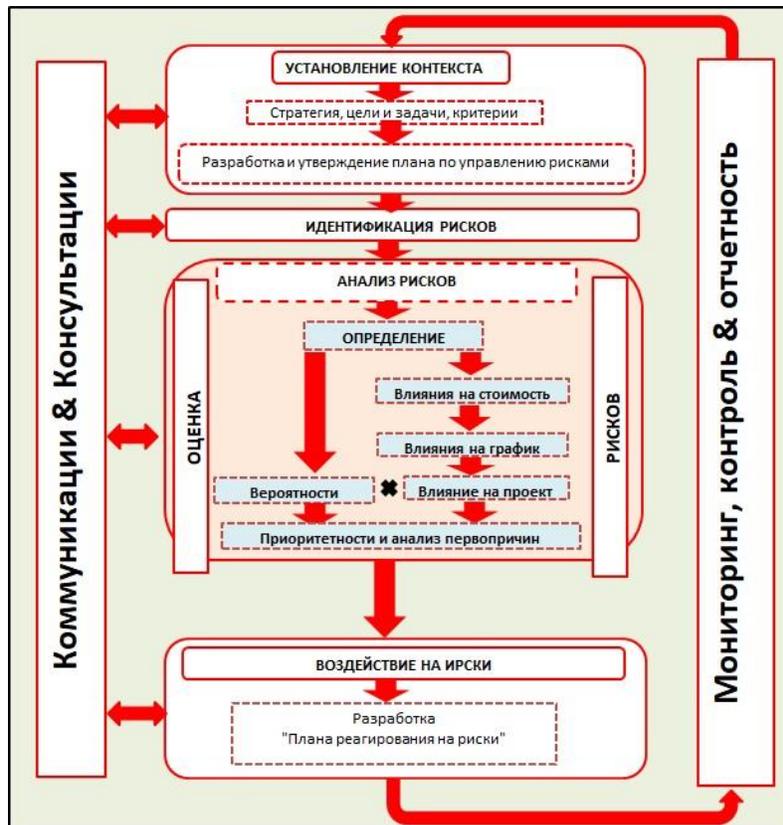


Схема 1 – Процесс непрерывного управления рисками.

Процессы управления рисками тесно связаны с процессами управления тройного ограничения: **СОДЕРЖАНИЕ & СРОКИ & ЗАТРАТЫ** (см. Рисунок 1 – *Тройное ограничение проекта*). Календарный план и бюджет проекта должны быть уточнены и доработаны с учетом рисков проектов.



Рисунок 1 – Тройное ограничение проекта

Перед началом проекта рекомендуется согласно извлеченным урокам («Lessons Learned») из ранее реализованных проектов провести сессию с командой проекта по составлению реестра рисков в первом приближении. Риски имеются в любом проекте(ах) и чем более уникальным является проект, тем соответственно выше риски. Риски имеют **Источники** – опасные факторы и причины риска, которые в свою очередь свойство влиять (воздействовать) на проект.

Идентифицированные вначале проекта источники и опасные факторы, не являются исчерпывающими должен постоянно изменяться и дополняться. В ходе реализации проекта

могут быть идентифицированы и другие факторы, то есть фактически анализ опасных факторов может быть более разносторонним. Идентификация должна происходить на постоянной основе.

Основными характеристиками риска являются:

- Вероятность риска;
- Влияние (воздействие) на проект, то есть потенциальный ущерб, в случае если риск реализуется.

Современный подход предполагает реализацию проектов с учетом имеющихся рисков, обеспечивая активное **ВЛИЯНИЕ**, как на **ПОСЛЕДСТВИЯ**, так и на **ИСТОЧНИКИ**.

Методы управления рисками предполагают **систематическое выполнение работ по идентификации, оценке, анализу и реагированию на риски**. Таким образом, управление рисками есть неотъемлемый элемент этапов как подготовки, так и выполнения проекта(ов), который должен быть интегрирован с большинством процедур и методов планирования, организации и контроля работ проекта(ов).

Управление рисками проекта помогает осознать заинтересованным сторонам и команде проекта области **неопределенности, источники и возможные последствия наступления рисков проекта**.

План по управлению рисками позволяет выявить потери, проблемы и соответственно определить **возможности для дальнейшего улучшения, связанные с неопределенностью проекта**. Тщательная подготовка плана по управлению рисками способствует доработать все другие планы проекта с учетом рисков и мероприятий по реагированию на них.

План реагирования на риски систематизирует разработку **комплекса активных действий, направленных на минимизацию рисков проекта и их негативного влияния на проект**.

Мониторинг, отчетность и контроль рисков проекта в ходе реализации.

Работа по управлению рисками это составная часть обязанностей менеджера проекта. В современных методологиях управления рисками проекта активно применяются процедуры, использующие опыт и навыки всех участников проекта и внешних экспертов, такие как, «Мозговой штурм», «Экспертные оценки» и «Глубинные интервью».

Необходимо дифференцировать уровни работы с командой проекта: топ-менеджмент (отвечает за высокоуровневые риски, линейный менеджмент (занимается рисками среднего уровня) и уровень специалистов и рабочих. Поэтому опыт и знания различных специалистов из различных областей позволяет более детально проводить идентификацию. На каждом уровне команда проекта могут выносить наиболее опасные риски на более высокий уровень для их минимизации. Имеет смысл совместить идентификацию рисков по технике безопасности, охране труда и окружающей среды с рисками проекта, тем самым привить навыки по выявлению всех рисков и соответственно развить рискориентированное мышление всему персоналу.

Поскольку менеджер проекта вовлекает в процессы управления проектами как внутренний и внешний персонал, важную роль играет **План по управлению рисками** (см. Таблица 1 – Примерный «План по управлению рисками») и соответственно регламенты управления рисками проекта.

Таблица 1 – Примерный «План по управлению рисками»

Примерный план по управлению рисками» может содержать следующие компоненты:	
Методология	Методы, способы, инструменты и источники данных, рекомендуемых для использования при управлении рисками проекта. Применение того или иного инструментария управления рисками зависит от стадии реализации проекта, количества информации и возможности ее использования при управлении рисками.

Роли и ответственность	Распределение ролей и ответственности между членами команды проекта, за выполнение предусмотренных планом управления рисками процедур, а также коммуникации между ними. Создание внешней площадки по взаимодействию заинтересованных сторон по управлению рисками проекта.
Регламент	Определение процедур и правил, периодичности их исполнения в рамках проекта.
Методики оценки и перерасчета	Согласованные и утвержденные шкалы и принципы оценки и перерасчета параметров рисков при осуществлении качественного и количественного анализа рисков проекта.
Пороговый уровень	Допустимый порог рисков конкретного проекта, рассчитанный по определенным ранее методикам, с учетом важности и новизны. В соответствии с установленным допустимым уровнем рисков проекта будут принимать решения как по управлению отдельными рисками, так и по реализации проекта в целом. Различные участники проекта могут иметь различные оценки порогового допустимого уровня рисков проекта.
Типовые формы и отчеты	Типовые формы, шаблоны и описания и анализа рисков проекта, документирования и согласования мер реагирования на риски.
Принципы мониторинга и документирования процессов управления рисками	Рекомендуемые подходы к документированию результатов реализации процедур управления рисками в целях повышения эффективности их использования в рамках текущего и будущих проектов.
Бюджет	Определение правил формирования бюджета, необходимого для управления рисками проекта или принципов финансового и ресурсного обеспечения этих работ.

Особенности управления рисками проекта: Риски могут быть связаны с разными элементами проекта и условиями его реализации. Источниками рисков могут являться ожидания заказчика и ограничения, обеспеченность проекта ресурсами и квалификация исполнителей, действия конкурентов и многие внутренние и внешние факторы.

По мере разработки и уточнения планов проекта могут появляться новые источники рисков, связанные с конкретными технологиями, решениями и исполнителями. Общая тенденция изменения факторов риска по мере реализации проекта связана с постепенным уменьшением числа и вероятности возможных рисков событий и параллельно с возрастанием величины и стоимости оставшихся рисков. Не все риски поддаются идентификации и являются управляемыми.

Источники:

1. Engineering Consultancy & Innovation. White paper. France. Syntec-Ingenierie, 2008. URL: <http://www.case.cz/dokumenty/efca-white-paper.pdf>.
2. Руководство к Своду знаний по управлению проектом, 6-е издание
3. Кишибекова Г.К. К 46 Риск-менеджмент: Учеб. пособие. – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2013. – 304 с. ISBN 978-601-222-082-7
4. <https://www.Controlrisks.Com/Riskmap/Interactive-Riskmap>
5. Закон РК от 13.12.2005 г. №93-3 «Об обязательном экологическом страховании», (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.).
6. Radujkovic, M. (2012). Risk and Performance Management in Megaprojects, International Congress Panama Canal 2012 - Engineering and Infrastructure - proceedings, Panama: n/a, 2012.
7. Risk Breakdown Structure for construction projects on existing buildings 27th IPMA World Congress Zvonko Sigmunda*, Mladen Radujkovic a Faculty of Civil Engineering, Univesty of Zagreb, A. Kacica Miosica 26, 10000 Zagreb, Croatia.
8. Risk Breakdown Structure for construction projects on existing buildings Zvonko Sigmunda*, Mladen Radujkovic Faculty of Civil Engineering, Univesty of Zagreb, A. Kacica Miosica 26, 10000 Zagreb, Croatia.

9. Risk Identification in Project Management Ungureanu Anca, Braicu Cezar, Ungureanu Adrian, 1USH Bucuresti, Romania, Email: mk.anca.ungureanu@spiruharet.ro, cbraicu.fb@spiruharet.ro, mk.adrian.ungureanu@spiruharet.ro
10. Балабанов И.Т. Риск менеджмент ББК 65.9 (2Рос)261.7 ISBN 5-279-01294-7
11. Балдин К.В. Риск-менеджмент: Учебное пособие / К.В. Балдин. – М.: Эксмо, 2006. – 368 с. – (Риск-менеджмент). ISBN 5-699-13640-1 УДК 65.0 ББК 65.290-2 Б 20
12. Бартон Т. Шенкир У., Уокер П. Риск-менеджмент. Практика ведущих компаний – М.: Вильямс, 2008. 208 с.
13. Брушлинский Н.Н., Глуховенко Ю.М., Коробко В.Б., Соколов С.В., Вагнер П., Лупанов С.А., Клепко Е.А. «Пожарные риски» Национальная Академия наук пожарной безопасности Выпуск 1.
14. Вальравен К.Д. Управление рисками коммерческого банка. – Вашингтон ИЭР Мирового банка, 1992 – 94 стр.
15. Маккартни М., Флин Т. Риск. Управление риском на уровне топ-менеджеров и советов директоров при участии Браунштейна Р. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
16. Международный ИСО Стандарт 31000 2-е издание 2018-02 Менеджмент риска – Руководство Risk management – Guidelines.
17. Международный стандарт Пятое издание 2015-09-15 ISO 9001:2015 (R) Системы менеджмента качества. Требования Quality management system - Requirements
18. Национальный Стандарт Российской федерации ГОСТ Р 54871-2011 Проектный менеджмент Требования к управлению программой Издание официальное г.Москва Стандартиформ 2011, утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2011 г. № 1584-ст.
19. Национальный Стандарт Российской федерации ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент Требования к управлению проектом, утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2011 г. № 1582-ст.
20. Национальный Стандарт Российской федерации ГОСТ Р 54870-2011 Проектный менеджмент Требования к управлению портфелем проектов Издание официальное ИЕС 31010, Risk management – Risk assessment techniques (ИСО/МЭК 31010. Менеджмент риска. Методы оценки риска).
21. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль Н12, перевод с англ. яз. Каждана М.Я., Научный редактор Гребенников В.Г. доктор экономических наук – М.: Дело, 2003. - 360 с. ISBN 5-7749-0306-0
22. Руководство к своду знаний по управлению проектом Руководство РМВОК®) 6-ое издание.
23. СТ РК ISO 9001-2016 Системы менеджмента качества Требования (ISO 9001:2015 Quality management system - Requirements, IDT).
24. Тэпман Л.Н. Т96 Риски в экономике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. ВА Швандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 380 с. ISBN 5-238-00343-9
25. Петросов А.А., Мангуш К.С. П30 Экономические риски производства: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. – 142 с. ISBN 978-5-7418-0193-5
26. Полковников А.В. Управление проектами. Полный курс МВА / А.В.Полковников, М.Ф. Дубовик – М.: Издательство «Олимп-Бизнес», 2007 – 552 с.: ил. ISBN 978-59693-0346-1.
27. Фомичев А.Н. Риск-менеджмент Учебник. – Ф76 М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 376 с. ISBN 978-5-91131-419-4
28. Холмс Э. Риск-менеджмент. – М.: Эксмо, 2007. 304 с.