

УДК 338.45

ОЦЕНКА РИСКОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Федорович Н.Н., Федорович А.Н., Шнаревич А.М.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар,
e-mail: fedorovichn@mail.ru*

Каждая компания, функционирующая в рыночной экономике, неизбежно сталкивается с рисками в различных сферах своей деятельности. Для предотвращения возможных рисков или уменьшения их нежелательного влияния на достижение запланированных целей необходима организация деятельности по управлению рисками. В статье показана актуальность риск-ориентированного подхода для компаний, внедривших и поддерживающих в рабочем состоянии систему менеджмента качества. Проведен SWOT-анализ для идентификации рисков производства продукции электротехнического назначения. Для оценки рисков использован комплексный индекс риска, учитывающий вероятность возникновения и значимость риска. Представлены идентифицированные риски производства продукции электротехнического назначения. Проведено их ранжирование в соответствии со шкалой важности по комплексному индексу риска. Разработаны меры воздействия на риски производства продукции электротехнического назначения. Рекомендованы подходы к управлению рисками на производстве.

Ключевые слова: оценка риска, комплексный индекс риска, продукция электротехнического назначения, управление рисками

EVALUATION OF RISKS OF PRODUCTION OF ELECTRIC-TECHNICAL PRODUCTS

Fedorovich N.N., Fedorovich A.N., Shnarevich A.M.

Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: fedorovichn@mail.ru

Each company operating in a market economy inevitably faces risks in various spheres of its activity. To prevent possible risks or reduce their undesirable impact on the achievement of the planned objectives, the organization of risk management activities is necessary. The article shows the relevance of the risk-oriented approach for companies that have introduced and maintain a quality management system in working condition. SWOT-analysis was carried out to identify the risks of production of electrical products. To assess risks, a comprehensive risk index is used, taking into account the probability of occurrence and significance of the risk. The identified risks of production of electrical products are presented. Their ranking was carried out in accordance with the scale of importance for the complex risk index. Measures have been developed to influence the risks of production of electrical products. Approaches to risk management in the workplace are recommended.

Keywords: risk assessment, integrated risk index, electrical products, risk management

На сегодняшний день управление рисками – ключевой аспект в деятельности любой компании, которая функционирует в рыночной экономике, в связи с тем, что фактор риска возникает в различных сферах деятельности. Своевременное выявление, анализ и принятие соответствующего решения о способе управления рисками дает возможность компаниям избежать кризисных явлений. Поэтому вопрос организации деятельности по управлению рисками является одним из наиболее важных и требующих особого внимания.

В связи с появлением в 2015 году новой версии стандарта ГОСТ Р ИСО 9001, основанного на риск-ориентированном подходе [1], тема совершенствования систем менеджмента качества с учетом новых требований стала наиболее актуальной для компаний, внедривших и поддерживающих в рабочем состоянии систему менеджмента качества по предыдущей версии стандарта. Риск-менеджмент введен в структуру

стандарта достаточно мягко и требования максимально ориентированы на индивидуальные особенности любой компании. Подход, основанный на рисках, наиболее подробно рассмотрен в стандарте ГОСТ Р ИСО 31000 [2].

Риск-менеджмент необходим организации для контроля над рисками и увеличения вероятности достижения целей [3].

Концепция риск-ориентированного мышления ранее рассматривалась авторами. Разрабатывались предупреждающие действия, которые направлены на исключение потенциально возможных несоответствий, а также проводился анализ любых возникающих несоответствий и предлагаемые меры, направленные на предотвращение их повторения для повышения качества измерений измерительного оборудования [4], получения достоверных результатов испытаний [5].

Оценку рисков проводили для процесса производства продукции электротехни-

ческого назначения: блочно-комплектное оборудование; стальные опоры воздушных линий электропередачи; частотно-регулируемые приводы; трансформаторы силовые масляные; трансформаторы силовые сухие; комплектные трансформаторные подстанции; распределительные устройства среднего и низкого напряжения.

На первом этапе провели идентификацию рисков процесса производства продукции электротехнического назначения с использованием SWOT-анализа [6], результаты которого представлены в табл. 1.

Основные цели при применении такого анализа: максимально возможное использование преимуществ организации, сведение к минимуму влияния недостатков, использование возможностей и избегание угроз различных сред.

Для достижения поставленных целей организации необходимо подробно учитывать четыре элемента SWOT-анализа:

– сильные стороны – определенные особенности организации, составляющие ее конкурентное преимущество перед остальными организациями в данной отрасли;

– слабые стороны – особенности организации, мешающие ей в достижении своих целей, снижающие ее эффективность;

– возможности – условия, которые приводят к развитию организации;

– угрозы – трудности, которые ставят под угрозу рыночные позиции организации.

Оценка рисков на предприятиях проводится с помощью различных шкал [7]. Оценивание каждого риска осуществляется по нескольким количественным параметрам. Мы выбрали параметры, отражающие вероятность реализации риска и серьезность его последствий. Для каждого параметра определили шкалу оценивания, которые представлены в табл. 2 и 3.

Оценивание важности риска рекомендуем осуществлять с помощью специальной табл. 4.

После оценивания каждого выявленного риска по отдельным параметрам определяли общую оценку его важности с помощью комплексного индекса риска ($I_{\text{комп}}$), по формуле

$$I_{\text{комп}} = B \times Z, \quad (1)$$

где B – вероятность возникновения риска; Z – значимость риска.

Таблица 1

Результаты SWOT-анализа процесса производства продукции электротехнического назначения

Сильные стороны	Возможности
1. Укомплектованность предприятия квалифицированными специалистами и инженерами в области процесса производства продукции электротехнического назначения. Профессиональный состав руководства предприятия. 2. Возможность внедрять в производство специализированную продукцию с заданными заказчиком характеристиками. 3. Участие продукции предприятия в проектах крупных компаний нефтегазовой отрасли. 4. Хорошее техническое состояние основного производственного оборудования. 5. Наличие систематического сбора, рассмотрения и анализа данных по претензиям, результатам операционного и выходного контроля, переделкам	1. Увеличение рынка сбыта продукции электротехнического назначения. 2. Расширение номенклатуры выпускаемой продукции, её модернизация, разработка качественно новых видов электрооборудования 3. Повышение квалификации персонала предприятия, организация программ обучения и повышение квалификации специалистов. 4. Кооперация с производителями в части закупки у них комплектующих. 5. Повышение качества выпускаемой продукции путем проведения анализа поступающих претензий. 6. Проработка конструкторской документации для исключения технически слабых решений
Слабые стороны	Угрозы
1. Высокая чувствительность производственной деятельности предприятия к изменениям спроса на выпускаемую продукцию со стороны компаний нефтегазового комплекса. 2. Отсутствие возможности планировать производственную программу предприятия в среднесрочной перспективе. 3. Корректировки годовой производственной программы предприятия как по объемам, так и по номенклатуре выпускаемой продукции в течение календарного года	1. Снижение спроса на выпускаемую продукцию со стороны нефтегазовых компаний. 2. Срыв производства отдельных заказов в случае их внепланового появления при отсутствии возможности оперативного реагирования на изменение производственной программы. 3. Существование периодов пиковой загрузки, неравномерная загрузка производственных мощностей. 4. Усложнение тендерных процедур. 5. Повышение поставщиками цены комплектующих. 6. Слишком большая диверсификация продукции, увеличение издержек и затрат на складские запасы из-за слишком большой номенклатуры изделий

В табл. 4 указано значение комплексного индекса риска и введена цветовая визуализация зон риска, что позволяет наглядно представить и быстро оценить степень важности риска, а также уровень мероприятий по его предотвращению.

Если комплексный показатель риска попадает в зеленую зону (интервал 0–0,2), то нет необходимости отражать риск в процессе, так как риск оказывает на него минимальное воздействие. Если комплексный показатель риска попал в желтую зону (интервал 0,2–0,4), тогда необходимо в процесс включить действия по мониторингу возникновения этого риска и реагирования на него, так как риск оказывает значительное влияние на процесс, но не угрожает его полноценной реализации.

В случае если комплексный индекс риска попадает в красную зону (интервал 0,4–0,7), тогда необходимо изменить процесс таким образом, чтобы устранить или уменьшить этот риск, так как он несет значительную угрозу полноценной реализации процесса.

С учетом представленных шкал произвели оценку рисков производства продукции электротехнического назначения.

Для каждого идентифицированного риска производства продукции электротехнического назначения на основании вероятности возникновения и значимости риска рассчитали комплексный индекс.

Для удобства принятия решений провели ранжирование рисков в соответствии со шкалой важности и представили в табл. 5.

Таблица 2

Шкала для оценки вероятности возникновения риска

Вероятность возникновения риска	Значение параметра
Низкая, проблема может возникать примерно раз в год	0,25
Средняя, проблема может возникать примерно раз в месяц	0,50
Высокая, проблема может возникать примерно раз в неделю	0,75

Таблица 3

Шкала для оценки значимости риска

Значимость риска	Значение параметра
Незначительная, в определенной мере увеличивает расходы ресурсов на выполнение процесса, но не влияет на его выход	0,2
Значительная, существенно увеличивает расходы ресурсов на выполнение процесса или каким-то образом ухудшает характеристики выхода процесса	0,6
Критическая, заметно ухудшает характеристики выхода процесса	0,9

Таблица 4

Шкала важности риска с учетом комплексного индекса риска

Значимость риска	Вероятность риска		
	Низкая (0,25)	Средняя (0,50)	Высокая (0,75)
Незначительная (0,2)	0,05	0,10	0,15
Значительная (0,6)	0,15	0,30	0,45
Критическая (0,9)	0,225	0,450	0,675

Таблица 5

Риски производства продукции электротехнического назначения и их важность

Комплексный индекс	Риск
0–0,2	1. Корректировки годовой производственной программы филиала по объемам и номенклатуре 2. Замена поставщиков комплектующих в процессе работ
0,2–0,4	1. Несвоевременная поставка комплектующего оборудования и материалов 2. Приостановка выполнения работ по вине заказчика 3. Неравномерное распределение работ во времени 4. Увольнение специалистов по производству электротехнической продукции
0,4–0,7	1. Внесение изменений в проектную документацию заказчиками и проектными организациями

Таблица 6

Меры управления рисками процесса производства продукции электротехнического назначения

Идентифицированный риск	Последствия	Меры управления
Корректировки годовой производственной программы по объемам и номенклатуре	Изменение сроков производства продукции	Анализ подобных случаев
Замена поставщиков комплектующих в процессе работ	Увеличение сроков работ. Удорожание стоимости продукции	Контроль качества работы поставщиков
Несвоевременная поставка комплектующего оборудования и материалов	Срыв сроков изготовления продукции	Усиление контроля сроков поставки. Поиск альтернативных поставщиков продукции. Заблаговременный заказ необходимого оборудования и материалов
Приостановка выполнения работ по вине заказчика	Срыв сроков выполнения работ. Загрузка площадей цехов, складов, территории	Усиление контроля рисков заказчика. Введение системы мотивации заказчика
Неравномерное распределение работ во времени	Перегрузки персонала, увеличение ошибок, заговаривание цехов, складов, территории	Улучшение методов мотивации персонала. Перераспределение мощностей предприятия. Анализ пиков нагрузки
Увольнение специалистов по производству электротехнической продукции	Уход сотрудников	Улучшение методов мотивации персонала
Внесение изменений в проектную документацию заказчиками и проектными организациями	Срыв сроков изготовления продукции	Актуализация опросных листов и иной исходной документации

Исходя из проведенной оценки и ранжирования авторами предложены меры управления рисками, напрямую зависящие от степени важности каждого риска.

Меры управления рисками представляют собой способы снижения риска, которые воздействуют на те или иные стороны деятельности предприятия.

Основные риски, последствия и разработанные предложения по мерам воздействия на них, приведены в табл. 6.

Таким образом, представленные в работе возможные риски рекомендуется учитывать сотрудникам, участвующим в процессе производства продукции электротехнического назначения, для предотвращения или уменьшения их нежелательного влияния на достижение запланированных целей деятельности.

Для этого на предприятии необходимо разработать стандарт организации СТО «Управление рисками производства продукции электротехнического назначения», структура которого будет включать описание процесса управления рисками, идентификацию рисков, анализ и оценку рисков, планирование необходимых мероприятий по устранению рисков, осуществление мероприятий по устранению рисков, монито-

ринг рисков, анализ результативности мероприятий по устранению рисков.

При идентификации рисков рекомендуется определять наименование, описание, причины появления, владельца риска, подразделение. Анализ и оценку рисков проводить по шкалам, представленным в статье. При планировании мероприятий по устранению рисков необходимо учитывать информацию о возможностях устранения риска, о сроках устранения и необходимых для устранения ресурсах. Для регистрации проведения мероприятий по устранению рисков требуется разработать форму отчета, фиксирующего результаты мероприятий по предотвращению выявленных рисков. Мониторинг рисков должен включать ежегодную актуализацию информации об идентифицированных рисках, мероприятиях по управлению рисками, учитывать статус выполнения этих мероприятий за счет отслеживания значений ключевых индикаторов риска, разработанных на этапе идентификации рисков.

Для реализации представленного процесса необходимо назначить ответственных по управлению рисками, а также в ходе анализа системы менеджмента качества со стороны руководства должна осуществляться

оценка результативности действий, которые предпринимаются в отношении рисков.

Внедрение управления рисками приведет к повышению конкурентоспособности продукции электротехнического назначения и позволит обеспечивать стабильность ее производства, путем снижения негативного влияния факторов риска.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2015. – 32 с.
2. ГОСТ Р ИСО 31000-2010. Менеджмент риска. Принципы и руководство. – М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2010. – 28 с.
3. Ланкина С.А., Флегонтов В.И. Классификация и проблемы оценки рисков предприятий // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – № 3. – С. 48. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/90EVN315.pdf> (дата обращения: 03.11.2017).
4. Федорович Н.Н., Федорович А.Н. Применение методов управления качеством для повышения эффективности работы измерительного оборудования по учету расхода газа // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 3. – С. 43–46.
5. Федорович Н.Н., Федорович А.Н. Реализация методик выполнения испытаний нефтепродуктов // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 7. – С. 69.
6. Мунина М.В. SWOT-анализ: анализ факторов внутренней и внешней среды и оценка их по силе воздействия на организацию // Научное обозрение. – 2014. – № 9–1. – С. 223–226.
7. Левшин Л.М. Применение риск-ориентированного подхода на промышленных предприятиях (Часть 1) // Перспективы науки. – 2015. – № 3 (66). – С. 162–167.