



И.Р. Винокур

МЕТОДИКА АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ

Предлагаемое исследование является продолжением разработки методик, опубликованной в журнале «Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки» (2019, № 3).

Тема исследования и решение поставленных задач проблемы управления рисками в представленной ранее статье описаны структурировано, с анализом понятия рисков, существующих методик управления рисками, предложенной системы управления рисками на основе выявленных рисков и их оценки. Научная новизна сформирована в рамках конкретизации технологии поэтапного проведения оценки рисков, подкреплена применением блок-схемы с детальными шагами этапов процесса проведения анализа и оценки рисков с применением балльно-рейтингового метода, матричного метода с целью управления рисками и их минимизации. Разработан и описан метод ранжирования рисков по степени вероятности их фактического проявления, который в отличие от существующих методов дает вероятностные оценки при совместном проявлении группы рисков. Также в первом исследовании в рамках рассмотрения методики комплексной оценки и минимизации рисков идентифицированы (выявлены) риски, определена интегральная оценка рисков с учетом вероятности риска и существенности последствий риска в соответствии с балльно-рейтинговым методом.

Следующим этапом разработки методик управления рисками является определение количественной оценки выявленных рисков, что описывается в представленной статье. По результатам проведенных расчетов оформляется ведомость риска, содержащая структурированную информацию по конкретному риску в части его идентификации, описания и оценки и обновленный реестр рисков, с уточненными способами их управления и перечнем владельцев риска. Предлагаемая система управления рисками включает в себя формирование организационной структуры. Предложены мероприятия по снижению и минимизации рисков, подтвержденные соответствующими расчетами.

Ключевые слова: риски, система управления рисками, вероятность риска и существенность последствий, балльно-рейтинговая оценка и количественная интегральная оценка риска, организационная структура.

На протяжении многих лет усилиями мировых теоретиков и практиков решалась одна из главных задач менеджмента – продуктивное и оперативное регулирование рисками при обстоятельствах неопределенности [1].

Деятельность предприятий нефтегазовой промышленности связана с риском и неопределенностью. Они проявляются практически на всех стадиях производства, начиная с поисков и разведки и заканчивая переработкой и сбытом конечных продуктов [2, 3].

Управление рисками является важной составляющей менеджмента, без которой полноценное существование компании невозможно. Успешная дея-

© Винокур И.Р., 2020

Винокур Инна Ренольдовна – канд. техн. наук, доцент кафедры экономики и управления промышленным производством ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail:innavinokur12345@mail.ru.

тельность компании подразумевает понимание всех источников риска и разработку хорошо спланированных мероприятий по устранению и смягчению их негативных последствий.

На деятельность нефтегазовых фирм влияют различные риски, негативно воздействующие на экономические и производственные результаты. Фирмы стараются уменьшить риски, оказывающиеся в сфере их контроля, и учитывать вероятные отрицательные последствия рисков, которые они не могут контролировать. С целью уменьшения отраслевых рисков фирмы, например, заключают контракты напрямую с производителями, проводят тендеры на приобретение оборудования, заключают договоры с российскими поставщиками, которые выпускают оборудование, аналогичное зарубежному [4, 5].

В условиях нестабильной экономической ситуации, сложившейся в России, возникла необходимость эффективного управления рисками в нефтегазовой сфере, особенно в сегментах разведки и добычи нефти и газа, перевозки, переработки, продажи нефтегазовой продукции и в предоставлении нефтесервисных услуг [6, 7].

Эффективность организации управления рисками в немаловажной степени зависит от их классификации, позволяющей применять соответствующие методы и приемы [8]. Рассмотрим более распространенные методы управления рисками.

1. *Метод уклонения от рисков*: выявляются те или иные мероприятия партнеров, поставщиков, заказчиков.

2. *Метод распределения рисков*: риски распределяются внутри проекта, среди участников, соисполнителей, субподрядчиков [9].

3. *Лимитирование концентрации риска*: устанавливается лимит по рискам, т.е. установление границ их возможного уровня по операциям, осуществляемым в области критического либо катастрофического риска.

4. *Способ диверсификации (распределения) рисков*: распределяются вложения в различные проекты (согласно принципу: не клади все яйца в 1 корзину) [10].

5. *Метод локализации источников риска*: может применяться в исключительных вариантах, когда есть возможность определения списка источников риска.

6. *Метод диссипации риска*: предполагает наиболее гибкие инструменты управления рисками. Основной способ диссипации заключается в распределении общего риска посредством объединения (с разной степенью интеграции) с иными участниками (одного и того же проекта), заинтересованными в успехе общего процесса.

7. *Метод компенсации рисков* – предохраняющий способ управления (управление по возмущению) с помощью стратегического планирования деятельности организации [11].

8. *Метод страхования риска*: подразумевает образование страхового фонда, который распределяется и применяется с целью покрытия различных издержек и убытков посредством выплаты страхового возмещения.

9. *Метод хеджирования*: страхуются, снижаются риски от убытков, обусловленных неблагоприятной ситуацией, связанной с увеличением рыночных цен на товары, которые были указаны при заключении договора.

Обычно на практике используются определенные комбинации этих инструментов «подавления» рисков. Процессы управления рисками связаны с идентификацией (выявлением) рисков, анализом и принятием решений, максимизацией положительных и минимизацией отрицательных последствий рисков событий [12]. Анализ состоит из *выявления рисков* и их *оценки*. При выявлении рисков определяются все риски, присущие исследуемой системе [13]. Выявление и оценка тесно связаны между собой, и не всегда можно разделить их на самостоятельные части общего процесса [14].

В рамках процесса управления рисками все мероприятия разделяются на дособытийные, которые намечаются и исполняются заблаговременно, и послесобытийные – после того, как непредвиденное событие уже произошло [15].

Одна из наиболее существенных задач управления рисками связана с выявлением риска, т.е. с созданием и внедрением методологии идентификации и оценки уровня риска, соответствующей условиям предприятия, а вторая – с планированием и осуществлением страхования рисков [16, 17].

Предприятия и организации любых сфер деятельности заняты «лечением» последствий рисков, так как за него необходимо платить, а профилактикой, которая стоит на порядок дешевле «лечения» (при одинаковом результате), никто не хочет заниматься. К профилактическим мероприятиям по снижению рисков в экономике и управлении относятся стратегическое планирование деятельности организации, повышение конкурентоспособности объектов, повышение научного уровня управления (законодательная база, научные подходы, принципы, методы, модели) [18, 19].

Напомним, что в результате анализа существующих подходов многих авторов к проблеме управления рисками нефтегазовых компаний предложена система управления рисками на примере ООО «Диагностика-Сервис», которая в отличие от существующих аналогов предусматривает разработку методики комплексной оценки и минимизации рисков, целенаправленное формирование организационной структуры с целью управления рисками и принятия управленческих решений. Напомним укрупненно составляющие элементы *системы управления рисками* [20]:

1. Методика управления рисками.
2. Формирование организационной структуры.

Предлагаемая методика идентификации (выявления), описания и оценки рисков – это методический инструмент, позволяющий при его правильном

использовании получить достоверную и обоснованную информацию обо всех существенных рисках и их характеристиках в организациях. Наличие такой информации есть необходимое условие эффективного и результативного противодействия большому количеству разных по своей природе рисков, характеризующихся высокой вероятностью и возможным ущербом, большая часть которых, как правило, незаметна.

Еще раз напомним, что в первой части исследования при рассмотрении методики управления рисками идентифицированы (выявлены) риски, определена интегральная оценка рисков с учетом вероятности риска и существенности последствий риска в соответствии с балльно-рейтинговым методом. Вероятность риска – мера (степень) возможности наступления рискового события.

Следующим элементом методики управления рисками является *определение количественной оценки рисков*.

По рискам, где существенность последствий риска (меру возможных потерь в результате наступления рискового события) возможно корректно определить в денежном выражении, производится количественная оценка риска, состоящая из четырех этапов:

- 1) оценка вероятности риска;
- 2) оценка сценариев возможных последствий;
- 3) оценка вероятности сценариев возможных последствий;
- 4) количественная интегральная оценка риска.

У достаточного количества рисков отсутствует зарегистрированная информация по реализации рисковых событий в прошлом. С целью определения вероятности риска предлагается следующая балльно-рейтинговая оценка: 1 балл – 10 %; 2 балла – 20 % и т.д.; 10 баллов – 100 %.

Значение вероятности риска 1 «Низкий уровень квалификации рабочего персонала» (см. [20, табл. 3]) равно 6,1, следовательно, составит 61 %. У риска 2 «Увеличение материальных затрат» вероятность составляет 77 %. Риск 3 «Срыв договоров на поставку материалов и комплектующих для НК» имеет вероятность 83 % (8,3). Таким же образом определяются значения вероятности в процентах и по остальным видам рисков.

Далее оценим сценарии возможных последствий рисковых событий на основе экспертного мнения ответственного за риск. Целесообразно строить как минимум три сценария: пессимистичный, оптимистичный и реалистичный (как правило, наиболее вероятный).

При оценке последствий, влияющих на сохранность и работоспособность активов, потенциальный ущерб определяется как величина расходов, которые потребуются понести для замещения утраченных активов или приведения поврежденных активов в работоспособное безопасное состояние.

При оценке последствий, связанных с негативным влиянием на персонал, потенциальный ущерб определяется как величина компенсационных выплат работникам и/или членам их семей, пострадавшим в результате реализации риска.

При оценке последствий, приводящих к ухудшению производственно-экономических показателей, потенциальный ущерб определяется как величина, на которую может снизиться общий финансовый результат деятельности (прибыль) в результате реализации риска. Причинами снижения итогового финансового показателя деятельности организации могут быть: уменьшение выручки от реализации продукции, работ, услуг, товаров, прочих активов и, следовательно их рыночных цен, рост затрат и т.д.

По риску «Низкий уровень квалификации рабочего персонала» распределение существенности последствий (убытков) по сценариям на основе экспертного мнения ответственного за риск приведен в табл. 1.

Таблица 1

Распределение существенности убытков по сценариям
риска «Низкий уровень квалификации рабочего персонала»

| Сценарии реализации риска | Существенность последствий, тыс. руб. | Алгоритм расчетов |
|---|---------------------------------------|---|
| Оптимистичный: минимальные потери в результате рискового события | 75 000 | 1. Необнаружение дефектов на объектах – замечания от инженерно-аналитического отдела → увеличение затрат: – на топливо (1500 руб. – затраты на бензин на 1 поездку); – на проживание (3500–5500 руб. в день на бригаду – стоимость гостиницы) в среднем 7–10 случаев в год. $(1500 \cdot 10) + (5500 \cdot 10) = 70\ 000$ руб. 2. Неумение пользоваться оборудованием → некачественные результаты проведения диагностики → устранение ошибок камеральными работами без повторного выезда, но с затратами на увеличение рабочего времени инженерно-аналитического отдела (5000 руб. в год – затраты на дополнительную заработную плату камеральных работников). ВСЕГО: $70\ 000 + 5000 = 75\ 000$ руб. |
| Реалистичный: ожидаемые (вероятные) потери в результате рискового события | 161 000 | 1. Необнаружение дефектов на объектах – замечания от заказчика → повторные выезды → штрафные санкции, увеличение затрат: – на топливо (1500 руб. – затраты на бензин на 1 поездку); |

Окончание табл. 1

| Сценарии реализации риска | Существенность последствий, тыс. руб. | Алгоритм расчетов |
|---|---------------------------------------|--|
| | | <p>– на проживание (3500–5500 руб. в день на бригаду – стоимость гостиницы) в среднем 11–13 случаев в год $(1500 \cdot 13) + (5500 \cdot 13) = 91\ 000$ руб.</p> <p>2. Неумение пользоваться оборудованием → некачественные результаты проведения диагностики замечания от инженерно-аналитического отдела → увеличение затрат:</p> <p>– на топливо (1500 руб. – затраты на бензин на 1 поездку);</p> <p>– на проживание (3500–5500 руб. в день на бригаду – стоимость гостиницы) в среднем 7–10 случаев в год. $(1500 \cdot 10) + (5500 \cdot 10) = 70\ 000$ руб.</p> <p>ВСЕГО: $91\ 000 + 70\ 000 = 161\ 000$ руб.</p> |
| Пессимистичный: максимальные потери в результате рискованного события | 470 000 | <p>1. Необнаружение дефектов на объектах → взрыв на опасном производственном объекте → штраф за каждый факт нарушения, повлекшего аварию или взрыв на промысле. (400 000 руб. – штраф заказчику согласно договору).</p> <p>2. Неумение пользоваться оборудованием → некачественные результаты проведения диагностики → замечания от инженерно-аналитического отдела → увеличение затрат:</p> <p>– на топливо (1500 руб. – затраты на бензин на 1 поездку);</p> <p>– на проживание (3500–5500 руб. в день на бригаду – стоимость гостиницы) в среднем 7–10 случаев в год. $(1500 \cdot 10) + (5500 \cdot 10) = 70\ 000$ руб.</p> <p>ВСЕГО: $400\ 000 + 70\ 000 = 470\ 000$ руб.</p> |

Выявленный риск можно уменьшить или совсем предотвратить, если повысить квалификацию рабочего персонала.

Распределение существенности последствий (убытков) по сценариям на основе экспертного мнения ответственного за риск по риску «Увеличение материальных затрат» в соответствии с расчетами следующий: по оптимистичному сценарию сумма убытков составляет 299 тыс. руб., по реалистичному сценарию 367 тыс. руб., по пессимистичному сценарию 435 тыс. руб. в связи с увеличением цен на материалы, перерасходом материалов, топлива по причине порчи, хищения; увеличением затрат на электроэнергию в связи с увеличением тарифной ставки; увеличением транспортных расходов на работы разъездного характера в связи с увеличением цен на бензин.

Данный риск возможно предотвратить, если вовремя принять необходимые меры. Например, активизировать работу по выбору поставщиков с целью заключения договоров на долговременных выгодных условиях с минимальными ценами на приобретаемые материалы, услуги, внеоборотные активы. Также необходимо усилить контроль за расходованием материалов, электроэнергии, транспортных расходов.

Аналогично сделаны расчеты убытков по всем выявленным рискам.

Ответственный за риск делает предположения о том, с какой вероятностью реализуется каждый из сценариев. Пример расчетов по риску «Низкий уровень квалификации рабочего персонала» приведен в табл. 2. Результаты оценки сценариев должны быть внесены в ведомость риска.

Таблица 2

Вероятность реализации сценария риска
«Низкий уровень квалификации рабочего персонала»

| № п/п | Сценарий | Существенность последствий, тыс. руб. | Вероятность сценария, % |
|-------|--|---------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Риск не реализуется | 0 | 20 |
| 2 | Оптимистичный: минимальные потери в результате рискованного события | 75 000 | 40 |
| 3 | Реалистичный: ожидаемые (вероятные) потери в результате рискованного события | 161 000 | 25 |
| 4 | Пессимистичный: максимальные потери в результате рискованного события | 470 000 | 15 |

Количественная интегральная оценка риска (КолИО) рассчитывается по формуле

$$\text{КолИО} = \sum_{i=1}^N \text{СП}_i \cdot \text{В}_i, \quad (5)$$

где СП_i – существенность последствий по i -му сценарию, тыс. руб.; В_i – вероятность i -го сценария в долях единицы; N – количество сценариев.

Примеры расчетов количественной интегральной оценки по двум рискам «Низкий уровень квалификации рабочего персонала» и «Увеличение материальных затрат»:

$$\text{КолИО}_1 = 75 \cdot 0,4 + 161 \cdot 0,25 + 470 \cdot 0,15 = 140,8 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{КолИО}_2 = 299 \cdot 0,45 + 367 \cdot 0,25 + 435 \cdot 0,2 = 313,3 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично количественная интегральная оценка рассчитана по остальным рискам. Потенциальные потери суммарно составят 3220,18 тыс. руб., которые соответственно могут быть потенциальными доходами. Возникает необходимость уменьшения или полного устранения заранее выявленных рисков с целью не допустить такого результата. По результатам этапов опи-

сания и оценки рисков заполняется ведомость рисков, пример заполнения которой по двум рискам приведен в табл. 3 (фрагмент ведомости). Ведомость риска – таблица, содержащая структурированную информацию по конкретному риску в части его идентификации, описания и оценки. Кроме указанных показателей ведомости, представленной в примере, также обязательно указывается информация о владельце риска, причинах возникновения, возможных последствиях риска.

Таблица 3

Ведомость рисков

| Возможный риск | Балльно-рейтинговая оценка | | Балльно-рейтинговая интегральная оценка | Присвоенный ранг | Количественная оценка | | | Количественная интегральная оценка |
|--|----------------------------|-------------|---|------------------|-----------------------|--|-------------------------|------------------------------------|
| | Существенность последствий | Вероятность | | | Вероятность, % | Существенность убытков по сценариям, тыс. руб. | Вероятность сценария, % | |
| Низкий уровень квалификации рабочего персонала | 5,7 | 6,1 | 34,77 | 2 | 61 | 0 | 20 | 140,8 |
| | | | | | | 75 | 40 | |
| | | | | | | 161 | 25 | |
| | | | | | | 470 | 15 | |
| Увеличение материальных затрат | 5,1 | 7,7 | 40,81 | 1 | 77 | 0 | 10 | 303,6 |
| | | | | | | 299 | 45 | |
| | | | | | | 367 | 25 | |
| | | | | | | 435 | 20 | |

Также владелец риска обязательно должен составить реестр рисков. Реестр рисков – хранящийся в бумажной или электронной форме документ, содержащий структурированную информацию по всем идентифицированным рискам в соответствии с предлагаемой методикой. Пример реестра рисков по трем выявленным рискам приведен в табл. 4.

Таблица 4

Реестр рисков

| № п/п | Риск | Финансовые последствия | Вероятность | Управление риском | Владелец риска |
|-------|--|---|-------------|---|--|
| 1 | Низкий уровень квалификации рабочего персонала | Снижение исполнительной документации по НК, штрафные санкции согласно условиям договора | Средняя | Повышение квалификации; прием на работу сотрудников с опытом работы | Начальник ЛНК, руководитель ИТГ, руководитель ИАГ, главный инженер |

Окончание табл. 4

| № п/п | Риск | Финансовые последствия | Вероятность | Управление риском | Владелец риска |
|-------|--|--|-------------|---|--|
| 2 | Увеличение материальных затрат | Непредвиденные затраты, увеличение цен на последующие договоры | Высокая | Поиск надежных поставщиков, контроль за расходованием материалов | Главный бухгалтер |
| 3 | Срыв договоров на поставку материалов и комплектующих для НК | Нарушение сроков выполнения работ, штрафные санкции согласно условиям договора | Средняя | Создание страховых запасов материалов; расширение состава поставщиков | Инженер ОТ, инженер планово-диспетчерской группы, начальник ЛНК, главный инженер |

Рассмотрим следующий элемент предлагаемой системы управления рисками – *формирование организационной структуры*. Организационной структурой предполагается создание службы по управлению рисками. Координатором процессов по управлению рисками будет руководитель. Руководитель назначает из числа своих заместителей ответственного за организацию работ по управлению рисками, а также за организацию работ по заполнению и согласованию ведомостей рисков и реестра рисков организации.

Ответственный за организацию работ по управлению рисками назначает ответственных за риски в каждом структурном подразделении предприятия. Ответственным за риск в структурном подразделении может быть либо руководитель структурного подразделения, либо ответственное должностное лицо подразделения. Ответственный за риск назначается владельцем риска, т.е. ответственным за осуществление деятельности по управлению конкретными рисками, на которого в рамках его компетенции возложена ответственность за идентификацию, описание и оценку рисков, которые могут повлиять на способность достижения поставленных перед подразделением целей. Ответственным за риск может быть, например, работник отдела маркетинга, снабжения, производственного, финансового, планово-экономического и др. Ответственным за организацию работ по управлению рисками совместно с ответственными за риски в каждом структурном подразделении разрабатываются регистры учета и отчетности по выявлению, описанию, анализу, оценке рисков и принятию соответствующих решений, основными из которых являются ведомость риска и реестр рисков.

На рассматриваемом предприятии ООО «Диагностика-Сервис» с целью снижения вероятности наступления рисков событий предлагается создание службы по управлению рисками. В связи с увеличением обязанностей у ра-

ботников организации, которые будут назначаться руководителем ответственными за риск, предлагается повышение окладов на 20 %, что составит 750 тыс. руб. Также с целью минимизации рисков предлагается обучение работников РМЦПК, ПКО ООФ, АПО «НП Пермь-нефть» и др. по специальностям, связанным с нефтяной и газовой отраслью, а также смежным профессиям – от сейсморазведки, бурения, освоения, добычи и первичной подготовки нефти до ремонтно-восстановительных работ, транспортировки нефти и газа, а также обслуживания и ремонта магистральных трубопроводов.

Затраты на обучение составляют 192,5 тыс. руб. Также предлагается программа-шпион Yaware.TimeTracker, которая позволяет определять продуктивность каждого сотрудника, выдает подсказки для ее увеличения, планирует рабочий день и блокирует нежелательные сайты.

Сумма затрат по предлагаемым мероприятиям составит 942,5 тыс. руб., потенциальный доход – 3220,18 тыс. руб., экономический эффект – 2277,68 тыс. руб.

Рассмотрение темы исследования и решение проблем управления рисками представлены последовательно анализом понятий рисков, методов управления рисками, описанием системы управления рисками, которая включает методику управления рисками и организационную структуру. Поэтапно проведена оценка рисков с применением предложенной методики управления рисками в виде блок-схемы последовательных этапов (элементов). Описаны и конкретизированы, в том числе на практическом примере, следующие элементы методики: идентификация (выявление) рисков с помощью анализа факторов риска, причинно-следственного анализа; описание рисков посредством занесения в ведомость риска определенных характеристик рисков; определение интегральной оценки риска путем расчета балльно-рейтинговой и количественной (денежной) оценки; управление рисками (принятие решений). Научная новизна сформирована в рамках конкретизации технологии поэтапного проведения оценки рисков, подкрепленной применением предложенной блок-схемы с детальными шагами этапов процесса проведения анализа и оценки рисков с применением балльно-рейтингового метода, матричного метода с целью управления рисками и их минимизации.

Список литературы

1. Фунтов В.Н., Сенько А.А. Управление нефтегазовыми активами и проектами в России // Российский журнал управления проектами. – 2014. – № 1(6). – С. 17–25.
2. Арчибальд Р.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами. – М.: Компания АйТи; ДНК Пресс, 2015. – 472 с.
3. Бирюкова В.В., Крайнова Э.А. Особенности формирования инновационной стратегии нефтяной компании // Проблемы и опыт экономического

управления предприятиями / Уфим. гос. нефт. техн. ун-т. – Уфа, 2016. – С. 183–186.

4. Бланк И.А. Управление финансовыми ресурсами: учеб. – М.: Омега-Л, 2013. – 768 с.

5. Шаяхметова К.О., Кусен Е.Т. Риски нефтегазовой отрасли и возможности управления рисками // Вестник КазНУ. Сер. экономическая. – 2012. – № 3(91). – С. 153–157.

6. Седанов А.А. Нематериальные и неосязаемые бизнес-активы предприятия // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 8. – С. 140–146.

7. Смирнов Д.Б. Совершенствование механизма управления стратегией устойчивого развития на предприятиях нефтяного комплекса // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2016. – Т. 7, № 1. – С. 41–47.

8. Бочаров В.В. Комплексный финансовый анализ. – СПб.: Питер, 2015. – 432 с.

9. Грядов С.И. Риск и выбор стратегии в предпринимательстве. – М.: Дело, 2003. – 152 с.

10. Заговало В.С. Основные источники предпринимательского риска, методы их предотвращения и уменьшения // Экономический потенциал студенчества в региональной экономике: материалы XI межвуз. науч.-практ. конф. – Ярославль, 2017. – С. 225–231.

11. Шулешко А.Н. Методология снижения финансовых рисков // Вестник экономической интеграции. – 2011. – № 11. – С. 37–42.

12. Фрейдина Е.В., Никулина Н.А., Ботвинник А.А. Метод управления риском на основе резервирования ресурсов предприятия // Управление риском. – 2008. – № 3. – С. 23–31.

13. Арутюнова Д.В. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2014. – 152 с.

14. Гребнев А.А., Цаприлов Д.И. Деривативы как инструмент нивелирования рисков // Управление корпоративными финансами. – 2010. – № 1. – С. 56–64.

15. Титович А.А. Менеджмент риска и страхования. – М.: Высшая школа, 2008. – 272 с.

16. Хохлов Н.В. Управление риском: учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с.

17. Зубарева В., Саркисов А. Проектные риски в нефтегазовой промышленности: учеб. пособие / Рос. гос. ун-т нефти и газа. – М.: Нефть и газ, 2005. – 235 с.

18. Ронова Г.Н., Ронова Л.А. Финансовый менеджмент: учеб.-метод. комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 170 с.

19. Кожухова О.С. Исследование рисков, влияющих на деятельность российских нефтегазовых компаний // Электронный научный журнал: Управление экономическими системами. – 2011. – № 12 (36). – С. 22.

20. Винокур И.Р. Методика анализа и управления рисками // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2019. – № 3. – С. 93–108.

21. Винокур И.Р., Мугатарова А.А. Оценка рисков как составляющая системы управления активами предприятия // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 12-4(65). – С. 709–718.

References

1. Funtov V.N., Sen'ko A.A. Upravlenie neftegazovymi aktivami i proektami v Rossii [Oil and gas assets and project management in Russia]. *Rossiiskii zhurnal upravleniia proektami*, 2014, no. 1(6), pp. 17–25.

2. Archebald R.D. Managing high-technology programs and projects (Russ. ed.: Archibal'd R.D. Upravlenie vysokotekhnologichnymi programmami i proektami. Moscow, Kompaniia AiTi. DNK Press, 2015, 472 p.).

3. Biriukova V.V., Krainova E.A. Osobennosti formirovaniia innovatsionnoi strategii neftianoi kompanii [Peculiarities of forming the oil company's innovation strategy]. *Problemy i opyt ekonomicheskogo upravleniia predpriatiiami*. Ufa, Ufa State Petroleum Technological University, 2016, pp. 183–186.

4. Blank I.A. Upravlenie finansovymi resursami [Management of financial resources]. Moscow, Omega-L, 2013, 768 p.

5. Shaiakhmetova K.O., Kusen E.T. Riski neftegazovoi otrasli i vozmozhnosti upravleniia riskami [Oil and gas industry risks and capacity for risk management]. *Vestnik KazNU. Seriya: Ekonomicheskaiia*, 2012, no. 3(91), pp. 153–157.

6. Sedanov A.A. Nematerial'nye i neosiazaemye biznes-aktivy predpriatii [Non-material and intangible business assets of the enterprise]. *Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2013, no. 8, pp. 140–146.

7. Smirnov D.B. Sovershenstvovanie mekhanizma upravleniia strategiei ustoi-chivogo razvitiia na predpriatiiakh neftianogo kompleksa [Improving governance mechanism sustainable development strategy at the enterprises of the oil complex]. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie)*, 2016, vol. 7, no. 1, pp. 41–47.

8. Bocharov V.V. Kompleksnyi finansovyi analiz [Comprehensive financial analysis]. St. Petersburg, Piter, 2015, 432 p.

9. Griadov S.I. Risk i vybor strategii v predprinimatel'stve [Risk and strategy choice in entrepreneurship]. Moscow, Delo, 2003, 152 p.

10. Zagovalo V.S. Osnovnye istochniki predprinimatel'skogo riska, metody ikh predotvrashcheniia i umen'sheniia [The main sources of entrepreneurial risk, methods for their preventing and reducing]. *Ekonomicheskii potentsial*

studentchestva v regional'noi ekonomike. Proceedings of XI Int. Sci.-Pract. Conf., Yaroslavl, 2017.

11. Shuleshko A.N. Metodologiya snizheniia finansovykh riskov [Methodology of decrease of financial risks]. *Vestnik ekonomicheskoi integratsii*, 2011, no. 11, pp. 37–42.

12. Freidina E.V., Nikulina N.A., Botvinnik A.A. Metod upravleniia riskom na osnove rezervirovaniia resursov predpriiatiia [Risk management method based on the reservation of enterprise resources]. *Upravlenie riskom*, 2008, no. 3, pp. 23–31.

13. Arutiunova D.V. Innovatsionnyi menedzhment [Innovative management]. Rostov-on-Don, Southern Federal University, 2014, 152 p.

14. Grebnev A.A., Tsaprilov D.I. Derivativy kak instrument nivelirovaniia riskov [Derivatives as a means of offsetting the risks]. *Upravlenie korporativnymi finansami*, 2010, no. 1, pp. 56–64.

15. Titovich A.A. Menedzhment riska i strakhovaniia [Risk and insurance management]. Moscow, Vysshaia shkola, 2008, 272 p.

16. Khokhlov N.V. Upravlenie riskom [Risk management]. Moscow, IuNITI-DANA, 2001, 239 p.

17. Zubareva V., Sarkisov A. Proektnye riski v neftegazovoi promyshlennosti [Project risks in the oil and gas industry]. Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, *Neft' i gaz*, 2005, 235 p.

18. Ronova G.N., Ronova L.A. Finansovyi menedzhment [Finance management]. Moscow, Izdatel'skii tsentr EAOI, 2008, 170 p.

19. Kozhukhova O.S. Issledovanie riskov, vliiaiushechikh na deiatel'nost' rossiiskikh neftegazovykh kompanii [Studying risks influencing the activity of Russian oil and gas companies]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami*, 2011, no. 12(36), p. 22.

20. Vinokur I.R. Metodika analiza i upravleniia riskami [The method of risk analysis and management]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2019, no. 3, pp. 93–108.

21. Vinokur I.R., Mugatarova A.A. Otsenka riskov kak sostavliaiushchaia sistema upravleniia aktivami predpriiatiia [Risk assessment as a component of the asset management system of the enterprise]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2015, no. 12–4(65), pp. 709–718.

Оригинальность 77 %

Получено 12.07.2019

Принято 27.08.2019

Опубликовано 27.03.2020

I.R. Vinokur

**METHOD OF ANALYSIS AND RISK MANAGEMENT.
QUANTITATIVE RISK ASSESSMENT**

The present study further develops the methodology paper published in a recent issue of PNRPU Sociology and Economics Bulletin (2019, no. 3). The previous article considered the research topic and the solution of the tasks of risk management in a structured way, having analyzed the concept of risks, existing risk management techniques, risk management system based on the identified risks and their assessment. Scientific novelty is formed in the framework of specifying the technology of stage-by-stage risk assessment, supported by a block diagram with detailed steps of the process of risk analysis and assessment using the score-rating method, matrix method for risk management and risk minimization. The method of risk ranking according to the degree of probability of their actual manifestation is developed and described, which, in contrast to the existing methods, gives probabilistic estimates for the joint manifestation of the risk group. Moreover, the first part of the study, within the framework of the comprehensive assessment and risk minimization methodology, identified risks and advanced an integral risk assessment taking into account risk probability and materiality of risk consequences in accordance with the score-rating method.

The next element of the risk management methodology in the proposed study is to determine the quantitative assessment of the identified risks, which is described in the present article. Based on the results of the calculations, a risk statement is issued, containing structured information on a particular risk in terms of its identification, description and assessment and an updated risk register, with updated methods of their management and a list of risk owners. The proposed risk management system includes the formation of the organizational structure, which is described in detail. Certain measures to reduce and minimize risks, confirmed by the relevant calculations, are proposed.

Keywords: risks, risk management system, risk probability and materiality of consequences, score-rating assessment and quantitative integrated risk assessment, organizational structure.

Inna R. Vinokur – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Industrial Production Management, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: innavinokur12345@mail.ru.

Received 12.07.2019

Accepted 27.08.2019

Published 27.03.2020