

Управление производственными рисками в проектах реконструкции металлургических предприятий

Проведено обоснование производственных рисков металлургического предприятия при внедрении программ совершенствования технологий и реконструкции. Аргументирована методология количественного анализа рисков. Сформулированы общие рекомендации по управлению рисками и уменьшению их действия на убытки производства.

Ключевые слова: производственные риски, факторы, анализ, технология, реконструкция, управление

Постановка проблемы. В условиях непрерывного графика производства на металлургических предприятиях проводятся плановые капитальные ремонты и техническое обслуживание основных агрегатов, их совершенствование и реконструкция. Эти процессы невозможны без совершенствования технологий и проведения других организационных мероприятий, которые способствуют снижению себестоимости готовой продукции и повышению рентабельности металлургического производства, что сопровождается накоплением производственных рисков, которые базируются на процессах адаптации реконструированных агрегатов и усовершенствованных технологий.

Анализ последних исследований и публикаций. Особенности управления проектом реконструкции металлургического производства зависит от цели реконструкции, которая может быть сформулирована следующим образом: физический и моральный износ оборудования и конструкций цехов; устаревшая технология, связанная с внешними изменениями химического состава сырья; смена внешних требований к химическому составу и свойствам готовой продукции [1]. Сравнительный анализ эффективности двух направлений: внутренних и внешних условий разработки инноваций для целей реконструкции показал, что разработка инноваций силами инженерно-технических работников металлургического предприятия несет в себе меньшую техническую и технологическую неопределенность (риск) полученных результатов, нежели для случая покупки лицензии на обновленные технологии [2]. В тоже время обновленные технологии производства относятся к объектам права промышленной собственности, что, в свою очередь, требует их правовой защиты. Страхование финансовых рисков нарушения прав на объекты промышленной собственности является уникальным инструментом финансовой компенсации убытков от рисков при внедрении инновационных технологий в условиях деятельности промышленных предприятий [3].

Постановка задачи и цель работы. Проранжировать риски металлургического предприятия при внедрении программ с усовершенствования технологий и реконструкции. Исследовать методологию количественного анализа рисков в этих условиях. Дать ре-

комендации по управлению рисками и уменьшению их действия на убытки производства.

Изложение основного материала исследования. Горно-металлургический комплекс сегодня является базовой отраслью экономики Украины, что дает возможность выполнять важные народнохозяйственные задания и обеспечивать: около 30 % производства товарной продукции промышленности; сверх 40 % валютных поступлений в Украину; занятость свыше 500 тысяч работников.

Тем не менее стратегическая значимость металлургической отрасли Украины не дает ей никаких преимуществ в финансировании и при изношенности основных средств предприятий отрасли приблизительно на 65 %, основным источником капиталовложений (80 %) остаются собственные средства предприятий.

Реконструкцию металлургического предприятия начинают с проведения полной диагностики его состояния и разработки концепции. Полученные данные превращаются в информацию для принятия решений на этапе, который предусматривает разработку программы реконструкции. Программа включает проекты различных типов: развития, инновационный, разработки системы, поддержки и другие. Следовательно, каждый из этих проектов неизбежно связан с возникновением рисков ситуаций.

Факторы рисков этих проектов являются достаточно специфическими, поэтому необходима их систематизация для разработки конкретной методологии управления этими рисками. Такая методология даст возможность предвидеть возникновение рисков ситуаций, оценить их возможные последствия, оценить инвестиционную привлекательность проекта, принять решение о целесообразности проекта на стадии его технического предложения, и разработать решения о максимальном снижении отрицательного влияния рисков ситуаций на экономическую эффективность реализации проектов.

Рисковая ситуация характеризуется: наличием неопределенности; необходимостью выбора альтернативы; возможностью оценить вероятность осуществления выбранных альтернатив.

Целенаправленный поиск и организация работ по снижению степени риска охватывает три

последовательных этапа: анализ риска; контроль за риском; финансирование риска.

Среди факторов возникновения рисков производственного предприятия можно выделить, в зависимости от места возникновения, внешние и внутренние. К внешним относятся факторы, обусловленные причинами, которые непосредственно не связаны с деятельностью данного предприятия. Внутренние – это факторы, появление которых порождается деятельностью самого предприятия. К внешним факторам относятся: политические; социально-экономические; экологические; научно-технические.

В цели контекста данного исследования детальнее рассмотрим внутренние факторы возникновения рисков производственного предприятия, которые также возникают при проведении реконструкции металлургических предприятий.

К внутренним факторам относятся:

Факторы риска основной производственной деятельности предприятия: прерывание технологического цикла по вине неосновных подразделений, аварии основного оборудования, нарушения персоналом технологической дисциплины.

Факторы риска вспомогательной деятельности предприятия: аварии вспомогательного производственного оборудования (вентиляции, канализации, водоснабжения и так далее), что не вызывают остановки основного оборудования, удлинения сроков ремонта оборудования в сравнении с нормативными, перебои электроснабжения и снабжения топлива.

Факторы риска снабженческой деятельности: аварии или переполнение складов, неполадки в системе обработки информации, недостаточная патентная защищенность продукции и технологии ее изготовления.

Факторы риска у воспроизводимой деятельности предприятия: отток квалифицированной рабочей силы, неверная оценка необходимого периода подготовки и переподготовки кадров, факторы риска в сфере инвестиционной деятельности предприятия.

Факторы риска в сфере обращения: нарушение условий контракта (дисциплина поставок по срокам, качеству и т. д.), риск невостребованности продукции, банкротство или самоликвидация предприятий контрагентов, ошибочный выбор целевого сегмента рынков сбыта продукции, потери или ухудшение качества товара при транспортировании или сохранении, повышение затрат обращения из-за непредвиденных непроизводственных расходов в сбытовой сети.

Факторы риска в сфере управления предприятием: неадекватная оценка стратегического потенциала предприятия, неправильное формулирование собственных стратегических целей предприятия, ошибочный прогноз развития внешнего окружения, открытые возможности для экономических злоупотреблений, недостаточное качество управления.

Анализ риска включает сбор и обработку данных по отдельным аспектам риска, качественный и количественный их анализ.

Последовательность проведения анализа риска: изучение внешних и внутренних факторов, которые влияют на степень определенного вида риска; анализ

обнаруженных факторов; оценка риска; установление допустимого уровня риска; анализ отдельных операций относительно избранного уровня риска; разработка мероприятий относительно снижения степени риска.

Качественный анализ риска предполагает: установление потенциальных зон риска (обнаружение источников и причин риска, этапов реализации проекта и работ, при выполнении которых возникают риски); идентификация всех возможных рисков; выявление практических выгод и возможных негативных последствий. Результаты качественного анализа риска служат важной начальной информацией для осуществления количественного анализа.

Количественным анализом есть численное определение рисков отдельных и проекта в целом. В ходе количественного анализа риска определяются: численные значения вероятности наступления рисков событий и их последствий; количественная оценка степени риска; определяется допустимый в данном конкретном случае уровень риска.

Существуют разные методы количественного анализа риска. Рассмотрим следующие методы: статистические, аналитические, метод аналогий, метод экспертных оценок.

Смысл статистических методов заключается в изучении статистики показателей, установлении величины и частоты получения того или другого экономического результата и составлении наиболее вероятного прогноза на будущее.

Для оценки риска применяют следующие статистические методы: дисперсионный, регрессионный и факторный анализ. Преимуществом этих методов является их универсальность. Недостатком статистических методов является необходимость большой базы данных, сложность и неоднозначность полученных результатов.

Основными инструментами статистических методов есть: среднее значение случайной величины, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Одним из наиболее распространенных подходов к количественной оценке риска есть использование формулы (1):

$$R = H \cdot p \quad (1)$$

где R – показатель риска; H – величина потерь; p – вероятность наступления рискованного случая.

То есть степень риска определяется как произведение ожидаемого убытка на вероятность того, что такой убыток состоится.

На практике часто используют коэффициент риска (r), который определяется как отношение возможных максимальных потерь ($H_{n \max}$) к объему собственных финансовых ресурсов (k) предприятия:

$$r = H_{n \max} / k \quad (2)$$

Величина этого коэффициента определяет риск банкротства. Вместе с тем эта формула может быть использована и для оценки риска проекта в целом. Это относится к случаям, когда есть количественные данные по каждому риску, или когда для оценки

риска проекта используются экспертные методы, в процессе которых оценивается вероятность успешной реализации проекта и (или) величина возможных потерь вследствие наступления всевозможного рода неблагоприятных результатов.

Так, например, если проект поддается разным видам риска и есть данные о величине потерь по каждому виду, то обобщенный коэффициент риска банкротства определяется по формуле:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N H_{n \max i}}{k} = \sum_{i=1}^N r_i, \quad (3)$$

где N – число видов риска, которые учитываются; $H_{n \max i}$ – максимально возможные потери по i -му виду риска; r_i – коэффициент, который определяет риск банкротства по i -му виду риска [4].

Аналитические методы состоят в оценке показателей риска на основе теоретических представлений. К аналитическим методам относятся: метод дисконтирования, анализ окупаемости потерь, анализ безубыточности, анализ чувствительности. Преимуществом этих методов есть то, что они хорошо разработаны и просты для понимания.

Метод аналогий. Риск реализации решения (проекта) определяется соответственно с некоторым аналогичным решением, которое было реализовано раньше. При этом предусматривается, что экономическая система, в рамках которой реализуется решение, ведет себя аналогичным образом. При использовании аналогий применяются базы данных и знания относительно факторов риска. Полученные данные обрабатываются для определения зависимости и причин с целью учета потенциального риска во время реализации решения (проекта).

Метод экспертных оценок. Суть метода состоит в получении количественных оценок риска на основе обработки мнений квалифицированных специалистов. Применение этого метода эффективно при решении сложных ситуаций, которые не формализуются, когда неполнота и недостоверность информации не позволяют использовать статистические или иные формализованные методы количественной оценки риска. Недостатки метода: отсутствие гарантий достоверности полученных оценок; трудности в проведении опроса и обработке полученных данных [5].

Каждый вид риска характеризуется несколькими показателями – факторами. Оценка этих показателей определяется экспертами в баллах по каждому из показателей. Каждому из показателей назначается весовость, соответственно его значимости.

Количественная оценка риска каждого вида и риска в целом определяется с помощью следующих показателей [4]:

$$R = \sum_{j=1}^N R_j g_j, \quad (4)$$

где R – обобщенный показатель риска; R_j – количественная оценка j -го вида риска; g_j – весовость j -го вида риска.

Для минимизации рисков каждый хозяйствующий субъект должен решить несколько проблем: оценить возможные убытки; принять решение о том, оставляет ли он у себя определенные риски, то есть несет ли всю ответственность по ним сам, отказывается от них или передает часть или всю ответственность по ним другим субъектам (страховым компаниям).

В тех случаях, когда убытки ожидаются большими, чем возможности хозяйствующего субъекта самому финансировать свои риски, возникает потребность передать собственную финансовую ответственность по ним другим субъектам, способным финансировать такие риски на определенных условиях. Распространенной формой трансферта рисков является передача их профессиональным страховщикам.

В современных условиях ускоренного научно-технического прогресса, развития капиталоемких отраслей производства, увеличения в международном внешнеторговом потоке части машин и оборудования (включая поставки комплектных производств и выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ на территории стран-импортеров) значительного развития во всем мире приобретает страхование технических рисков, а также ответственности перед третьими лицами, связанной с проведением указанных работ. Сейчас страхование технических рисков в Украине осуществляется как страхование имущественных интересов во время выполнения строительно-монтажных работ и охватывает отрасли страхования, которые приведены ниже.

Имущественное страхование, которое распространяется на:

- продукцию строительно-монтажных и других работ, прямо связанных со строительством, реконструкцией и капитальным ремонтом;
- продукцию пусконаладочных работ;
- строительные машины, а также средства и оборудование для выполнения монтажа;
- оборудование строительной площадки;
- здания и сооружения, которые реконструируются или капитально ремонтируются.

Страхование ответственности перед третьими лицами.

В мировой практике, когда идет речь о страховании технических рисков, различают, как правило, виды страхования, которые дают покрытие рисков или производителя, или эксплуатационников:

- страхование строительного предпринимателя от всех видов рисков (CAR);
- страхование всех монтажных рисков (EAR);
- страхование машин;
- страхование электронных устройств [6].

Для металлургических предприятий, которые проводят реконструкцию и обновление производства очень действенными могут быть методы диверсификации (распределения) риска, а именно: диверсификация видов деятельности и зон хозяйствования; диверсификация сбыта и поставок; диверсификация инвестиций; распределение ответственности между

участниками производства; распределение риска во времени.

При реализации долгосрочных программ реконструкции может быть эффективным распределение общего риска относительно этапов реализации (по времени), то есть объединения, локализации и диссипации риска.

Если предприятие вынуждено вести работы по реализации одного крупного и долгосрочного проекта, совместно с одним или двумя партнерами, то для уменьшения риска необходимо провести четко документированное разграничение (например, в многостороннем договоре) сфер действий и ответственности каждого участника, детально описывать и согласовывать условия передачи результатов работ и механизма перехода ответственности от одного участника к другому. Неотъемлемым требованием должно быть отсутствие этапов, операций или работ с размытой или неоднозначной ответственностью. В некотором понимании этот метод является природным развитием метода «локализации риска». Также целесообразно распределять и фиксировать риск по времени выполнения долгосрочного проекта или хозяйственного мероприятия. Это позволит по ходу работ относительно легко корректировать свои действия, управляя уровнем финального риска.

Для руководителей металлургических предприятий важно иметь в виду методы компенсации риска, а именно: стратегическое планирование деятельности предприятия; прогнозирование внешнего окружения; мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды; создание системы резервов; активный целенаправленный маркетинг.

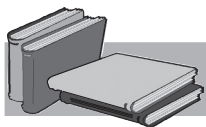
К наиболее эффективным методам данного типа принадлежит стратегическое планирование. Как способ компенсации риска стратегическое планирование дает ощутимый эффект в том случае, если процесс разработки стратегии пронизывает буквально все сферы деятельности предприятия. Профессионально организованные работы по стратегическому планированию на предприятии, которым, как прави-

ло, предшествует детальное изучение потенциала предприятия, могут снизить большую часть неопределенности, позволят спрогнозировать появление «узких мест» в производственном цикле и предотвратить ослабление позиций предприятия в своем секторе рынка, заблаговременно идентифицировать специфическую направленность факторов риска данного предприятия, а также разработать комплекс компенсационных мероприятий, план разворачивания и подключения резервов.

В составе антирисковых планов должно быть задействовано использование резервов внутреннего окружения предприятия, возможностей его личностного и структурного самосовершенствования – от обучения и тренинга персонала в условиях действия факторов риска, расстановки кадров соответственно к их склонности вырабатывать специфическую корпоративную культуру.

Выводы

Проведенные авторами исследования в области разработки и реализации проектов реконструкции и совершенствования технологий на металлургических предприятиях показали, что в настоящее время предприятиям металлургической промышленности Украины приходится работать в сложных условиях, которые обусловлены падением всего промышленного производства, кризисом металлургической промышленности и кризисом отраслей, к которым принадлежат потребители металлургической продукции. Поэтому в этих условиях руководителям предприятий необходимо владеть всеми методами количественной оценки рисков, методами снижения или рациональной компенсации рисков при внедрении долгосрочных программ обновления производства, учитывая риски проектов разных типов. Это даст возможность разработать эффективную методологию управления рисками проектов реконструкции металлургического предприятия в новых экономических условиях.



ЛИТЕРАТУРА

1. *Петренко В. О.* Особливості управління проектом реконструкції доменного цеху металургійного підприємства / В. О. Петренко, Є. С. Белікова // *Новости науки Приднєпровья*. – 2011. – № 1-2. – С. 72-73.
2. *Петренко В. А.* Модель системи документального супроводження розпорядженнями правами інтелектуальної власності в проектах реконструкції металургічних підприємств / В. А. Петренко, Є. С. Швець, Д. В. Шостак // *Металл и литье Украины*. – 2014. – № 9 (256). – С. 36-39.
3. *Петренко В. О.* Обґрунтування страхування фінансових ризиків при розпорядженні об'єктами промислової власності / В. Петренко, Т. Петренко, Є. Кравченко // *Інтелектуальна власність в Україні*. – 2013. – № 9. – С. 51-53.
4. *Євтушенко О. А.* Ризик-менеджмент: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – Дніпропетровськ: ДУЕП, 2010. – 150 с.
5. *Фонарева Т. А.* Основные направления разработки программы управления рисками на металлургических предприятиях Украины / Т. А. Фонарева, А. В. Резниченко // *«Економіка: проблеми теорії та практики»*. – Выпуск 256. – Т. IV. Днепропетровск: ДНУ, 2009. – С. 995-1000.
6. *Страхування: Підручник / Керівник авт. колективу і наук. ред. С. С. Осадець*. — Вид. 4-те, перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2012. – 599 с.

Анотація

Петренко В.О., Фонарьова Т. А.

Управління виробничими ризиками в проектах реконструкції металургійних підприємств

Проведено обґрунтування виробничих ризиків металургійного підприємства при впровадженні програм удосконалення технологій та реконструкції. Аргументована методологія кількісного аналізу ризиків. Сформульовані загальні рекомендації по управлінню ризиками та зменшенню їх дії на збитки виробництва.

Ключові слова

виробничі ризики, фактори, аналіз, технологія, реконструкція, управління

Summary

Petrenko V., Fonarova T.

Production risks management in the projects of metallurgical reconstruction

It was rationale conducted the production risks of metallurgical enterprise when introducing programs improving the technology and reconstruction. Methodology of quantitative analysis of risks is argued. Formulated general recommendations on risk management and decline their effect on damages of production.

Keywords

production risks, factors, analysis, technology, reconstruction, management

Поступила 09.12.2014

**Предлагаем разместить в нашем журнале рекламу
Вашей продукции или рекламный материал
о Вашем предприятии**

Расценки на размещение рекламы
(цены приведены в гривнах с учетом налога на рекламу)

2, 3 страницы обложки		страница внутри журнала	
цветная	1400	цветная	1050
черно-белая	700	черно-белая	500
1/2 страницы формата А4		1/2 страницы формата А4	
цветная	900	цветная	800
черно-белая	500	черно-белая	450
1/4 страницы формата А4		1/4 страницы формата А4	
цветная	550	цветная	300
черно-белая	300	черно-белая	200

При повторном размещении рекламы – скидка 15 %