

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ПАО «РУСПОЛИМЕТ»***Сергей Николаевич ЯШИН^{а,*}, Светлана Дмитриевна ЩЕКОТУРОВА^б**

^а доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
jashinsn@yandex.ru

^б ассистент кафедры управления инновационной деятельностью, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева, Нижний Новгород, Российская Федерация
SD-Karlina@yandex.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 19.09.2016
Принята в доработанном виде 17.10.2016
Одобрена 01.12.2016

УДК 330.322.2

JEL: O31, R11, R58

Аннотация

Предмет. Представлена усовершенствованная методика оценки эффективности инновационного развития промышленного предприятия.

Цели и задачи. Доказать преимущества авторской методики оценки эффективности инновационного развития предприятия на примере ее применения для анализа результативности инновационной деятельности ПАО «Русполимет». Провести анализ данных с 2007 по 2015 г. Определить текущий уровень инновационного развития предприятия и стратегию развития с учетом финансово-экономического состояния.

Методология. Основу составили методы расчета показателей инновационной активности и соответствующего интегрального показателя, методы оценки уровня инновационного развития предприятия, скользящих кривых и достаточности инновационного потенциала. Расчеты проводились с использованием данных бухгалтерской отчетности ПАО «Русполимет» за девять лет.

Результаты. Найдены названные показатели. Проведены анализ и оценка инновационной деятельности ПАО «Русполимет», даны характеристика текущего состояния предприятия и рекомендации. Построены графики скользящих кривых и сформулирован прогноз на краткосрочную перспективу, определена стратегия инновационного развития. Построена кривая достаточности инновационного потенциала и сформирована стратегия развития предприятия на ближайшее будущее с учетом стратегии инновационного развития и финансово-экономической стратегии.

Область применения. Результаты исследования могут быть применены в практике управления промышленным предприятием. Методика может использоваться органами государственной статистики для мониторинга и оценки инновационной деятельности промышленных предприятий.

Значимость. Научная значимость заключается в появлении новой, усовершенствованной методики оценки эффективности инновационного развития предприятия. На практике данная методика может быть использована руководством предприятий, чтобы быстро реагировать на происходящие изменения и принимать рациональные решения при планировании.

Ключевые слова:

инновационное развитие, стратегия, металлургическое предприятие, инновационная активность, инновационный потенциал

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Одним из факторов экономического развития страны является успешное функционирование предприятий, которое предполагает производство инновационной продукции и технологий. Положительный результат инновационной деятельности достигается не

столько за счет производства и реализации инноваций, сколько благодаря эффективному и качественному управлению, анализу и планированию процесса развития. Как следствие, определяющую роль при управлении инновационным развитием предприятия занимают методы оценки, мониторинга и контроля.

*Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ. Грант № 15-02-00102.

Несмотря на то что инновации выступают в роли движущей силы, не многие российские компании стремятся к их производству и зачастую на предприятиях прослеживается отсутствие научно-обоснованного подхода к решению исследуемой проблемы. Отказ от реализации инновационно-инвестиционных проектов является следствием не проработанности методов оценки эффективности проводимых мероприятий.

В научной литературе представлено большое количество методов, позволяющих проанализировать инновационное развитие предприятия. Это методы А.А. Харина и И.Л. Коленского, Л.М. Гохберга и И.А. Кузнецовой, А.А. Трифиловой, С.М. Бухоновой и Ю.А. Дорошенко, Ю.М. Максимова и С.Н. Митякова, Ю.А. Коробовой, Т.М. Крюковой и Н.А. Кузьминых и др. [1–5]. Существующие методы оценки инновационного развития сфокусированы на анализе большого количества разрозненных показателей, что создает сложности при их расчете и обобщении. При этом без внимания остается тот факт, что оценку инновационного развития нужно проводить в комплексе с оценкой экономического состояния предприятия, чтобы определить достаточность ресурсов при реализации инновационных стратегий. Следовательно, вопросы, касающиеся методов оценки эффективности инновационной деятельности, требуют совершенствования.

При управлении инновационной деятельностью предприятия необходим учет показателей, отражающих основные направления вложения средств на инновации, требуется оценка проводимых мероприятий, разработка плана по улучшению и финансированию наиболее перспективных направлений. Для этого предприятию требуется механизм, который будет корректировать инновационную деятельность, и помогать при принятии решений. Набор усовершенствованных и новых методов оценки эффективности инновационного развития станет решением такой проблемы.

Поэтому возникла необходимость проведения комплексного анализа существующих методов,

применяемых к оценке инновационной деятельности предприятий. В статьях¹ [6] авторами были рассмотрены методы, позволяющие провести оценку инновационной активности предприятий, рассчитать и оценить интегральный показатель инновационного развития, предложен метод скользящих кривых для прогнозирования инновационного развития и метод достаточности инновационного потенциала. Результатом обобщения предложенных методов стала методика, которую можно применять на промышленных предприятиях для управления их инновационной деятельностью и повышения целесообразности проводимых мероприятий по развитию инноваций. Методика разработана на основе дополняемых методов, основанных на использовании данных годовой бухгалтерской отчетности предприятий. Применение методов для оценки эффективности инновационного развития предприятия построено в виде логической структуры, заключающей в себе девять этапов, где результаты каждого предыдущего этапа являются основой для следующего этапа. Представлена логическая схема методики (рис. 1).

Таким образом, цель данной статьи – описать поэтапно применение методики оценки эффективности инновационного развития к российскому промышленному предприятию.

В качестве объекта исследования было выбрано металлургическое предприятие ПАО «Русполимет». Это развивающееся предприятие в области производства специальных сталей и сплавов для авиастроения, морского транспорта, энергетического и общего машиностроения, нефтяной и газовой промышленности. Предприятие внедряет самые передовые мировые разработки, создает собственные технологии изготовления сталей, совершенствует производственный процесс. Общероссийская значимость предприятия подтверждена его включением в утвержденный Минпромторгом России

¹ Карлина С.Д., Яшин С.Н. Метод скользящих кривых в оценке инновационного развития промышленных предприятий // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. № 45. С. 24–34.

перечень компаний, оказывающих существенное влияние на отрасли промышленности и торговли. Реализация инвестиционных проектов ПАО «Русполимет» поддерживается правительством Нижегородской области. Ряд проектов получили статус приоритетных инвестиционных проектов области.

Основным фактором, оказывающим влияние на состояние отрасли, является состояние экономики как внутри страны, так и в мире. Напряженная ситуация между рядом Европейских стран, Америкой и Россией, изменение курса рубля по отношению к СКВ, по данным годового отчета ПАО «Русполимет» по результатам работы за 2015 г., не повлияли на внешнеторговую деятельность компании: «В 2015 году продолжилась реализация стратегической программы модернизации предприятия с серьезным расширением технологических возможностей оборудования и компетенций персонала в целях обеспечения высокой конкурентоспособности предприятия за счет внедрения современных технологий и оборудования, расширения ассортимента продукции и сегментов потребления продукции в высокотехнологичных отраслях, а также развития экспортных продаж, включая Европу и Канаду»².

Объем инвестиций в развитие предприятия по приоритетным направлениям деятельности в 2015 г. составил 1 033,7 млн руб. (рис. 2). Несмотря на положительную динамику, увеличение инвестиций происходило за счет большого объема заемных средств.

Наблюдается снижение объема валовой прибыли на 2% по сравнению с 2014 г. и снижение чистой прибыли на 112 160 тыс. руб. Предприятие не рассматривает эти незначительные снижения в показателях как угрозу. Необходимо провести дополнительный анализ деятельности компании. Предлагаемая авторами методика позволит рассчитать

возможные изменения, спрогнозировать научно обоснованные решения при планировании инновационной деятельности и разработать мероприятия по ее активизации. Для того чтобы определить уровень инновационного развития предприятия ПАО «Русполимет», тенденции, эффективность реализовывать запланированные проекты в 2016–2017 гг. в отношении возникающих рисков при отвлечении ресурсов на реализацию инвестиционных проектов, проведем подробные расчеты и анализ по девяти этапам предложенной методики. Каждый этап будет включать теоретическую часть, обосновывающую его необходимость и практическую часть с расчетами по данным объекта исследования, и результаты.

Первый этап. Проведем анализ инновационной активности предприятия за 9 лет с 2007 по 2015 г. Для этого соберем и обработаем следующую документацию: форма № 1 – бухгалтерский баланс; форма № 2 – отчет о прибылях и убытках; форма № 4 – отчет о движении денежных средств; форма № 5 – приложение к бухгалтерскому балансу; годовые отчеты, ежеквартальные отчеты.

Результатом первого этапа может стать агрегированный бухгалтерский баланс или подготовленные данные. Необходимые показатели для расчетов можно найти на официальном сайте предприятия в разделе документы³.

Второй этап. На основе собранной информации рассчитаем по годам показатели инновационной активности предприятия (табл. 1). Данные показатели отличаются высокой степенью точности и минимальным количеством влияющих субъективных факторов, так как они рассчитываются на основании официальных и постоянно обновляемых данных бухгалтерской отчетности предприятия.

Третий этап. В связи с тем, что показатели рассчитываются по годам за рассматриваемый

² Годовой отчет ПАО «Русполимет» по результатам работы за 2015 г.

URL: http://ruspolymet.ru/uploads/documents/rpm/report_y/2016/06/2016_06_03_year_report_2015.pdf

³ Отчетные документы ПАО «Русполимет».

URL: <http://ruspolymet.ru/rus/about/documents>

период времени, необходимо рассчитать среднее значение каждого показателя за анализируемый период по формуле:

$$\bar{K}_i = \frac{K_{1i} + K_{2i} + \dots + K_{in}}{n}, \quad (1)$$

где, \bar{K}_i – среднее значение i -го показателя рассматриваемого периода в n лет;

K_{in} – значение i -го показателя за n -й год.

Результат второго и третьего этапов представим в виде таблицы (табл. 2), где по вертикали указаны годы и рассчитанное среднее значение показателя за рассматриваемый период, а по горизонтали – шесть показателей инновационной активности предприятия.

Четвертый этап. Для расчета интегрального показателя инновационного развития предприятия необходимо назначить весовые коэффициенты в соответствии с важностью и влиянием показателей на итоговый показатель. Сумма весовых коэффициентов всех показателей не должна превышать единицу. Они могут назначаться экспертным путем или в результате эмпирических исследований. А.А. Чулок предложил использовать весовые коэффициенты инновационных индикаторов, полученных на базе 15 эмпирических исследований по 17 134 фирмам и шести странам [7].

Для назначения весовых коэффициентов при расчете интегрального показателя инновационного развития ПАО «Русполимет» был выбран экспертный метод. Группа была сформирована в составе представителей: Министерства промышленности и инноваций Нижегородской области, ПАО «Русполимет», ОАО «Выксунский металлургический завод» и Института экономики и предпринимательства ННГУ им. Н.И. Лобачевского. Экспертами были назначены весовые коэффициенты (табл. 3). Для проверки использовались эмпирические исследования, проведенные А.А. Чулок. Было выявлено, что значения предложенных весовых коэффициентов адекватны, так как соответствуют допустимым диапазонам инновационных индикаторов [7].

Результат четвертого этапа представлен в табл. 4.

Пятый этап. Рассчитываем интегральный показатель инновационного развития предприятия, используя средние значения показателей за рассматриваемый период и назначенные весовые коэффициенты по формуле:

$$ИП_{ИР} = \sum_{i=1}^6 W_i \bar{K}_i, \quad (2)$$

где $ИП_{ИР}$ – интегральный показатель инновационного развития анализируемого предприятия;

W_i – весомость i -го показателя в общей сумме.

Рассчитанный за девять лет интегральный показатель инновационного развития ПАО «Русполимет» составил 1,759.

Шестой этап. Для определения пороговых значений интегрального показателя инновационного развития была проведена проверка с помощью математического моделирования методом Монте-Карло. В результате были получены интервалы (табл. 4), позволяющие оценить инновационное развитие предприятия, отнести его к одной из трех групп, дать текущую характеристику предприятию и рекомендации.

Рассчитанное значение интегрального показателя позволяет отнести предприятие к третьей группе – предприятие с устойчиво высоким уровнем инновационного развития. Наибольшее влияние на данный результат оказали такие показатели, как степень обеспеченности интеллектуальной собственностью, уровень освоения новой техники и показатель инвестиций в инновационные проекты. Проведенная оценка $ИП_{ИР}$ ПАО «Русполимет» позволила определить текущее положение инновационного развития предприятия, а сформированные рекомендации (табл. 4) помогли выявить слабые стороны компании и предоставили возможность скорректировать направление его развития в краткосрочном периоде.

Седьмой этап. Для того чтобы предложенная система давала не только результат, позволяющий сделать вывод о текущем состоянии предприятия, но и помогала корректировать его инновационное развитие предлагаем использовать метод скользящих кривых. При использовании метода скользящих средних определяют величину интервала скользящего, обеспечивающую взаимное погашение случайных отклонений во временном ряду. Выбор величины интервала должен осуществляться с учетом особенностей динамики исследуемого процесса. Если наблюдается определенная цикличность изменения показателей, интервал скользящего должен быть равен продолжительности цикла [8]. При отсутствии цикличности в изменении показателей рекомендуется производить многовариантный расчет при изменяющемся параметре сглаживания. Скользящая средняя рассчитывается по формуле:

$$y_k^{(p)} = \frac{\sum_{i=k}^{p+k-1} y_i}{P}, \quad (3)$$

где y_i – i -е наблюдение ряда ($i = 1, 2, \dots, n$);

$y_k^{(p)}$ – k -ая скользящая средняя при интервале P .

Будем рассчитывать $ИП_{ИР}$ за определенные периоды времени и на основе полученных данных построим скользящие кривые интегрального показателя $ИП_{ИР}$ по предприятию. Анализ графиков скользящих кривых предлагаем проводить по следующему алгоритму:

- 1) проанализировать общее направление тренда скользящих кривых;
- 2) дать характеристику точкам пересечения скользящих кривых. Если скользящая кривая меньшего порядка, поднимаясь, пересекает скользящие кривые более высоких порядков, это сигнализирует о положительной тенденции и наоборот;
- 3) в соответствии с положением кривых на графике выбрать соответствующие

рекомендации и стратегию инновационного развития предприятия (табл. 5).

Анализ интегрального показателя инновационного развития предприятия будет способствовать корректировке выбираемых направлений развития предприятия, и сигнализировать о смене тенденции, что должно сопровождаться разработкой новой концепции развития предприятия. Данный метод может использоваться для обоснования решений в случае быстрых изменений в деятельности предприятия в целях повышения эффективности его инновационного развития.

Были рассчитаны значения для построения скользящих кривых ПАО «Русполимет» (табл. 6).

Восьмой этап. Для того чтобы обезопасить предприятие в период активной реализации инновационной деятельности, предлагаем провести мониторинг достаточности инновационного потенциала в части экономического обеспечения. Данный метод будет основываться на моделях оценки вероятности банкротства и позволит определить достаточность ресурсов за анализируемый период. Это предоставит возможность узнать, что происходит с финансово-экономическим состоянием предприятия при осуществлении инновационной деятельности, контролировать данный процесс, чтобы избежать ситуаций, которые могут привести предприятие в кризисное состояние [9].

Для проведения оценки достаточности инновационного потенциала металлургических предприятий будем использовать модель на основе метода логистической регрессии (Logit-модели). Предлагаем рассчитать шесть финансово-экономических показателей ($K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6$) и свести их в итоговый показатель (P) достаточности инновационного потенциала ($УД_{ИИ}$) при реализации стратегии инновационного развития предприятия (табл. 7) [10].

Для оценки показателя достаточности инновационного потенциала металлургических

предприятий предлагаем использовать формулы (табл. 8).

Расчет показателя (P) уровня достаточности инновационного потенциала позволит определить финансовое состояние компании в момент активной реализации инновационной деятельности и, как следствие, предугадать возможные позитивные или негативные последствия осуществляемых действий [11].

Представим рассчитанные значения уровня достаточности инновационного потенциала ОАО «Русполимет» по годам (табл. 9). На протяжении девяти лет активной реализации инновационной деятельности предприятие имело в основном средний и высокий уровень достаточности инновационного потенциала.

Девятый этап. Определив значения уровня достаточности инновационного потенциала по годам (табл. 10), отразим полученные значения в виде кривой на графике со скользящими кривыми (рис. 3). Это позволит выяснить, что происходит с финансово-экономическим состоянием предприятия при активной реализации инновационной деятельности [12]. Для оценки ситуации, которая будет характеризоваться положением кривой достаточности инновационного потенциала $УД_{инп}$ относительно скользящих кривых (самой нижней) интегрального показателя инновационного развития, предлагаем использовать табл. 11.

Результат девятого этапа. Используя данные табл. 6 для построения скользящих кривых инновационного развития предприятия и табл. 10 для построения кривой уровня достаточности инновационного потенциала на одном графике (рис. 3).

Выводы по скользящим кривым.

1. График скользящих кривых имеет выраженную нисходящую тенденцию. Кривая 1-го порядка расположена ниже других кривых.
2. Сигналом к изменению направления развития предприятия является состояние, когда скользящее среднее меньшего порядка, опускаясь, пересекает скользящие

кривые более высоких порядков. В точке А кривая 1-го порядка, опускаясь, пересекает кривую 2-го порядка. В точке Б кривая 2-го порядка, опускаясь, пересекает кривую 3-го порядка и т.д. Такое расположение кривых на графике (обращаем наибольшее внимание на 2014–2015 гг.) сигнализирует об умеренно-негативной тенденции (табл. 7). Это говорит о необходимости применения адаптационной стратегии, включающей выход на запланированные объемы прибыли и узкую диверсификацию инвестиций.

В 2014 и 2015 гг. кривая уровня достаточности инновационного потенциала проходит ниже скользящих кривых. В 2015 г. кривые максимально приближаются друг к другу, что говорит о необходимости применения стратегии обеспечения устойчивого роста предприятия (сохранения финансово-экономических результатов).

Таким образом, оценка эффективности инновационного развития предприятия показала следующее.

1. ПАО «Русполимет» входит в группу предприятий с устойчиво высоким уровнем инновационного развития ($ИП_{инп} = 1,759$, что ≥ 1). Для сохранения таких позиций предприятию необходимо акцентировать внимание на повышении эффективности использования кадрового и информационного потенциала, совершенствовании ранее освоенных продуктов и технологий, создании, освоении и использовании новых продуктов и процессов, достижении конкурентных преимуществ инновационного продукта перед аналогичными продуктами на внутреннем и внешнем рынках и обеспечении экологической безопасности инновационной деятельности [13].
2. Метод скользящих кривых позволил выявить, что общее направление развития предприятия ПАО «Русполимет» к 2015 г. приобрело умеренно негативную тенденцию, что говорит о необходимости применения адаптационной стратегии. Такая стратегия предполагает проведение частичных, непринципиальных изменений,

позволяющих усовершенствовать ранее освоенные продукты, технологические процессы, рынки в рамках уже сложившихся в организации структур и тенденций деятельности. В этом случае инновации являются формой вынужденной ответной реакции на изменения внешней среды бизнеса, которая обеспечивает сохранение ранее завоеванных рыночных позиций [14].

3. Метод оценки уровня достаточности инновационного потенциала при реализации стратегии инновационного развития позволил установить, что на 2015 г. уровень достаточности инновационного потенциала и уровень инновационного развития ПАО «Русполимет» примерно одинаковы. В такой ситуации отсутствует запас для увеличения вложения средств в инновационное развитие, необходимо четко распланировать инновационную деятельность, чтобы предотвратить ситуацию, когда $УД_{инп} < ИП_{инр}$. В соответствии с этим предприятию рекомендуется придерживаться стратегии обеспечения устойчивого роста (сохранения финансово-экономических

результатов). Цель этой стратегии – обеспечить поддержание достигнутых темпов роста деловой активности при минимизации финансовых рисков. Для ее осуществления необходимо с учетом внутренних возможностей промышленного предприятия поддерживать достигнутый рост, проводить активную инвестиционную политику, направленную на диверсификацию его деятельности. Это позволит предприятию выйти на новый уровень развития. Основное внимание при этом уделяется инвестиционной стратегии в разрезе финансового и реального инвестирования [15].

Частью реализации названного направления должны стать применение стратегии финансовой безопасности предприятия и инвестиционной стратегии с решением задач [15]: обеспечения ликвидности и финансовой устойчивости на достаточном для предприятия уровне, нейтрализации финансовых рисков, обеспечения необходимого объема финансовых ресурсов по отдельным инвестиционным направлениям, формирования эффективного инвестиционного портфеля.

Таблица 1

Показатели оценки инновационного развития промышленного предприятия

Table 1

Indicators of assessment of industrial enterprises' innovative development

Показатель	Формула
Доля сотрудников, занятых в НИР и ОКР	$K_n = \frac{Ч_n}{Ч_c}, (4)$ <p>где $Ч_n$ – численность персонала, занятого в сфере НИР и ОКР, чел.; $Ч_c$ – средняя численность персонала, чел. (ежеквартальный отчет предприятия за I или IV квартал в разделе «Показатели работы в области труда»)</p>
Уровень освоения новой техники	$K_{н.т.} = \frac{\text{стр. 120(1130/1150) к.г.ф. 1}}{\text{стр. 110(5200) к.г.ф. 5}}, (5)$ <p>где к.г.ф.1 – бухгалтерский баланс; к.г.ф.5 – приложение к бухгалтерскому балансу</p>
Степень освоения новой продукции	$П_{н.т.} = \frac{\text{стр. 010(2110) о.г.} - \text{стр. 010(2110) п.г.}}{\text{стр. 010(2110) п.г.}} \cdot \phi.2, (6)$ <p>где $\phi.2$ – отчет о прибылях и убытках</p>
Доля материальных ресурсов для НИР и ОКР	$M = \frac{\text{стр. 710(5610) о.г.} - \text{стр. 710(5610) п.г.}}{\text{стр. 710(5610) о.г.}} \cdot \phi.5 (7)$
Степень обеспеченности предприятия интеллектуальной собственностью	$K_u = \frac{\text{стр. 010(5100) к.г.}}{\text{стр. 010(5100) о.г.}} \cdot \phi.1 (8)$
Доля инвестиций в инновационные проекты	$П_u = \frac{\text{стр. 220(4212)} + \text{стр. 290(4221+4222+4224)}}{\text{стр. 340(4200)}} \cdot \phi.4, (9)$ <p>где $\phi.4$ – отчет о движении денежных средств</p>

Источник: авторская разработка [16]

Source: Authoring, based on [16]

Таблица 2

Показатели инновационной активности ПАО «Русполимет», рассчитанные по годам с 2007 по 2015 г. включительно

Table 2

Indicators of innovative activity of PAO RUSPOLYMET, from 2007 through 2015

Год	Доля сотрудников, занятых в НИР и ОКР	Уровень освоения новой техники	Степень освоения новой продукции	Доля материальных ресурсов для НИР и ОКР	Уровень обеспеченности предприятия интеллектуальной собственностью	Доля инвестиций в инновационные проекты
2007	0,158	0,8	0,273	0,441	0,01	0,643
2008	0,167	0,731	0,772	0,067	0,01	0,716
2009	0,118	0,77	-0,316	-0,581	2,453	0,316
2010	0,125	0,792	0,38	0,411	0,01	0,446
2011	0,238	0,805	0,226	0,226	1,011	0,993
2012	0,245	0,786	-0,014	0,015	65,452	0,754
2013	0,278	0,712	0,142	-0,013	1,036	2,12
2014	0,191	0,648	-0,039	-0,221	6,427	1,594
2015	0,153	0,66	-0,023	-0,045	0,952	1,04
Среднее	0,186	0,745	0,156	0,033	8,596	0,958

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3

Весовые коэффициенты представленных показателей в общей доле интегрального показателя инновационного развития

Table 3

Weighted coefficients of presented indices in the total share of the integrated index of innovative development

Показатели	Весовые коэффициенты
Доля сотрудников, занятых в НИР и ОКР	0,2
Уровень освоения новой техники	0,17
Степень освоения новой продукции	0,1
Доля материальных ресурсов для НИР и ОКР	0,08
Уровень обеспеченности предприятия интеллектуальной собственностью	0,15
Доля инвестиций в инновационные проекты	0,3
Сумма	1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4

Оценка уровня инновационного развития промышленного предприятия по величине интегрального показателя

Table 4

Assessment of the level of innovative development of industrial enterprises by the integrated index value

Группа	Базовые величины	Характеристика	Рекомендации
1	$ИП_{ир} < 0,3$	Предприятие имеет низкий уровень инновационного развития: 1) умеренная доля сотрудников, занятых в ИИп; 2) средний уровень освоения новой техники; 3) низкий показатель освоения новой продукции; 4) низкая доля материальных ресурсов, направляемых на инновационно-инвестиционные проекты; 5) низкий уровень обеспеченности интеллектуальной собственностью; 6) очень низкий уровень финансирования инновационно-инвестиционных проектов	Изыскание путей развития инновационной деятельности: 1) рационализация ресурсной базы; 2) повышение эффективности использования кадрового и информационного потенциала; 3) повышение качественного уровня технико-технологической базы производства; 4) повышение качественного уровня научно-исследовательской и опытно-конструкторской базы; 5) совершенствование ранее освоенных продуктов и технологий; 6) создание, освоение и использование новых продуктов и процессов; 7) приобретение объектов интеллектуальной собственности; 8) вложение средств в инновационно-инвестиционные проекты
2	$0,3 \leq ИП_{ир} < 1$	Предприятие со средним уровнем инновационного развития: 1) умеренная доля сотрудников, вовлеченных в ИИп; 2) средний уровень освоения новой техники; 3) низкий показатель освоения новой продукции; 4) низкая доля материальных ресурсов, направляемых на ИИп; 5) обеспечено объектами интеллектуальной собственности; 6) умеренные объемы финансирования ИИп	Наращивание потенциала за счет: 1) рационализации ресурсной базы; 2) повышения эффективности использования кадрового и информационного потенциала; 3) повышения качественного уровня технико-технологической базы производства; 4) развития производственных мощностей и реализации ИИп, создания, освоения и использования новых продуктов и процессов; 5) приобретения объектов интеллектуальной собственности; 6) совершенствования организации и управления инновационной деятельностью
3	$ИП_{ир} \geq 1$	Предприятие с устойчиво высоким уровнем инновационного развития: 1) умеренная доля сотрудников, вовлеченных в ИИп; 2) высокий уровень освоения новой техники; 3) умеренный показатель освоения новой продукции; 4) умеренная доля материальных ресурсов, направляемых на ИИп; 5) высокий уровень обеспеченности интеллектуальной собственностью (продажа патентов и лицензий другим организациям); 6) высокая доля инвестиций в ИИп	Удержание позиций за счет: 1) повышения эффективности использования кадрового и информационного потенциала; 2) совершенствования ранее освоенных продуктов и технологий; 3) создания, освоения и использования новых продуктов и процессов; 4) достижения конкурентных преимуществ инновационного продукта перед аналогичными продуктами на внутреннем и внешнем рынках; 5) обеспечения экологической безопасности инновационной деятельности

Примечание. ИИп – инновационно-инвестиционные проекты.

Источник: авторская разработка

Note. ИИп – innovative and investment projects.

Source: Authoring

Таблица 5

Анализ графиков скользящих кривых инновационного развития предприятия

Table 5

Estimated data on the moving curves of the enterprise

Положение скользящих кривых на графике		Характеристика текущего положения	Рекомендации	Стратегия
Скользящие кривые выстраиваются в определенной последовательности (читать график сверху вниз вдоль оси ординат к оси абсцисс)	Кривая 5-го, 4-го, 3-го, 2-го, 1-го порядков	Четко негативная тенденция	Пересмотр инвестиционных проектов для последующих реинвестиций или дезинвестиции; сокращение дополнительных ресурсов; обеспечение контролируемого спада	Защитная стратегия
	Кривая 5-го, 1-го, (и любая последовательность кривых 2-го, 3-го и 4-го порядка)	Умеренно негативная тенденция (если кривая 1-го порядка не опускается резко вниз, иначе тенденция будет негативная)	Освоение критических размеров реальных инвестиций; выход на запланированные уровни прибыли; узкая диверсификация инвестиций	Адаптационная стратегия
	Кривая 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го порядка	Четко положительная тенденция	Обновление производства; обеспечение доходности выше среднеотраслевой; инвестиции для неэкономических задач; широкая диверсификация реальных инвестиций	Стратегия непосредственного реагирования на нужды и запросы потребителей. Стратегия активных НИОКР
	Кривая 1-го, 5-го, (любая последовательность кривых 2-го, 3-го и 4-го порядка)	Положительная тенденция (возможны изменения при выходе одной или нескольких кривых выше кривой 1-го порядка)	Обеспечение контролируемого роста инвестиций; формирование ресурсного потенциала для роста инвестиций; инвестиционная поддержка диверсификации бизнеса	Стратегия непосредственного реагирования на нужды и запросы потребителей. Стратегия, ориентированная на маркетинг
Скользящие кривые сходятся в одну точку	Схождение в одну точку, когда сверху идет кривая 5-го порядка, а снизу кривая 1-го порядка	Тенденция на повышающий тренд	Обновление производства; обеспечение доходности выше среднеотраслевой; инвестиции для неэкономических задач; широкая диверсификация реальных инвестиций	Стратегия непосредственного реагирования на нужды и запросы потребителей. Стратегии слияний и приобретений
	Схождение в одну точку, когда сверху идет кривая 1-го порядка, а снизу кривая 5-го порядка	Тенденция на понижающий тренд	Обеспечение контролируемого роста инвестиций; формирование ресурсного потенциала для роста инвестиций; инвестиционная поддержка диверсификации бизнеса	Стратегия инновационной имитации
Скользящие кривые расходятся из одной точки	Неопределенная ситуация, так как невозможно предположить, какой будет тренд, если только кривые 1-го и 5-го порядков не имеют четко выраженного тренда по выходу из точки (резко вверх или вниз). Но в таком случае будут уже работать описанные случаи			Стратегия выживания

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 6

Расчетные данные по скользящим кривым ПАО «Русполимет»

Table 6

Estimate based on moving curves of PAO RUSPOLYMET

Периоды (Скользящие <i>n</i> -го порядка)									
1	2		3		4		5		
7	0,424	6/7	–	5/7	–	4/7	–	3/7	–
8	0,456	7/8	0,44	6/8	–	5/8	–	4/8	–
9	0,539	8/9	0,498	7/9	0,473	6/9	–	5/9	–
10	0,366	9/10	0,452	8/10	0,454	7/10	0,446	6/10	–
11	0,675	10/11	0,52	9/11	0,526	8/11	0,509	7/11	0,492
12	10,226	11/12	5,45	10/12	3,775	9/12	2,951	8/12	0,522
13	0,831	12/13	5,529	11/13	3,911	10/13	3,024	9/13	2,527
14	1,569	13/14	1,275	12/14	4,259	11/14	3,363	10/14	2,763
15	0,592	14/15	1,08	13/15	1,047	12/15	3,342	11/15	2,809

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 7

Показатели и модель оценки УД_{ин}

Table 7

Indicators and assessment model of the level of innovative capacity adequacy

Показатели	Формула расчета
K_1	Коэффициент концентрации собственного капитала (автономии) стр. 1300 ф. 1 / стр. 1700 ф. 1 (до 2010 г.); стр. 490 ф. 1 / стр. 700 ф. 1 (после 2010) (10)
K_2	Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств 1400 ф. 1 / (1400 ф. 1 + стр. 1300 ф. 1); стр. 590 ф. 1 / (стр. 590 ф. 1 + стр. 490 ф. 1) (11)
K_3	Коэффициент соотношения заемных и собственных средств (стр. 1500 + стр. 1400) ф. 1 / стр. 1300 ф. 1; (стр. 690 + стр. 590) ф. 1 / стр. 490 ф. 1 (12)
K_4	Общая рентабельность стр. 2300 ф. 2 / стр. 2110 ф. 2; стр. 140 ф. 2 / стр. 010 ф. 2 (13)
K_5	Рентабельность активов (ROA) стр. 2300 ф. 2 / ((стр. 1600 н.г. + стр. 1600 к.г. ф. 1) / 2) стр. 140 ф. 2 / ((стр. 300 н.г. + стр. 300 к.г. ф. 1) / 2) (14)
K_6	Чистая норма прибыли (ROS) стр. 2400 ф. 2 / стр. 2110 ф. 2; стр. 190 ф. 2 / стр. 010 ф. 2 (15)
Y	$Y = -0,37 - 3,3 \cdot K_1 + 4,7 \cdot K_2 - 0,51 \cdot K_3 - 1,3 \cdot K_4 + 4,23 \cdot K_5 - 0,15 \cdot K_6$ (16)
P	$P = \frac{1}{1 + e^{-Y}}$ (17)

Источник: [16]

Source: [16]

Таблица 8

Оценка УД_{ин} металлургических предприятий

Table 8

Assessment of the level of innovative capacity adequacy of metallurgical enterprises

Диапазон показателя УД _{ин} (P)	Уровень УД _{ин}
От 0 до 0,3	Высокий уровень
От 0,3 до 0,6	Средний уровень
От 0,6 до 1	Низкий уровень

Источник: [16]

Source: [16]

Таблица 9

Оценка УД_{ин} ОАО «Русполимет» с 2007 по 2015 г.

Table 9

Assessment of the level of innovative capacity adequacy of OAO RUSPOLYMET from 2007 through 2015

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P	0,36	0,25	0,22	0,27	0,32	0,26	0,48	0,33	0,32
Уровень достаточности инновационного потенциала	Средний	Высокий	Высокий	Высокий	Средний	Высокий	Средний	Средний	Средний

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 10

Анализ положения относительно друг друга скользящих кривых инновационного развития и уровня достаточности инновационного потенциала предприятия

Table 10

Analysis of the position of moving curves of innovative development relative to each other and the level of innovative capacity adequacy of the enterprise

Положение кривых относительно друг друга	Характеристика	Рекомендуемая стратегия [14]	Задачи в рамках конкретных стратегий [14]
Уровень достаточности инновационного потенциала выше, чем уровень инновационного развития предприятия	Есть запас для вложения средств в инновационное развитие предприятия, если при этом по $ИП_{ИР}$ предприятие входит в группы с низким или средним уровнем $ИП_{ИР}$, необходимо направлять больше средств на развитие $ИД$	Стратегия поддержки ускоренного роста (стратегия развития предприятия)	Инвестиционная стратегия предприятия. Стратегия управления финансово-экономической деятельностью предприятия
Уровень достаточности инновационного потенциала и уровень инновационного развития предприятия примерно одинаковые	Отсутствует запас для увеличения вложения средств в ИР, необходимо четко распланировать $ИД$, чтобы не произошла ситуация, когда $УД_{ИР} < ИП_{ИР}$	Стратегия обеспечения устойчивого роста предприятия (сохранения финансово-экономических результатов)	Стратегия финансовой безопасности предприятия. Инвестиционная стратегия предприятия
3. Уровень достаточности инновационного потенциала ниже, чем уровень инновационного развития предприятия	У предприятия недостаточно средств для реализации $ИД$ и инновационного развития предприятия	Стратегия экономической стабилизации	Стратегия формирования финансовых ресурсов предприятия

Источник: авторская разработка

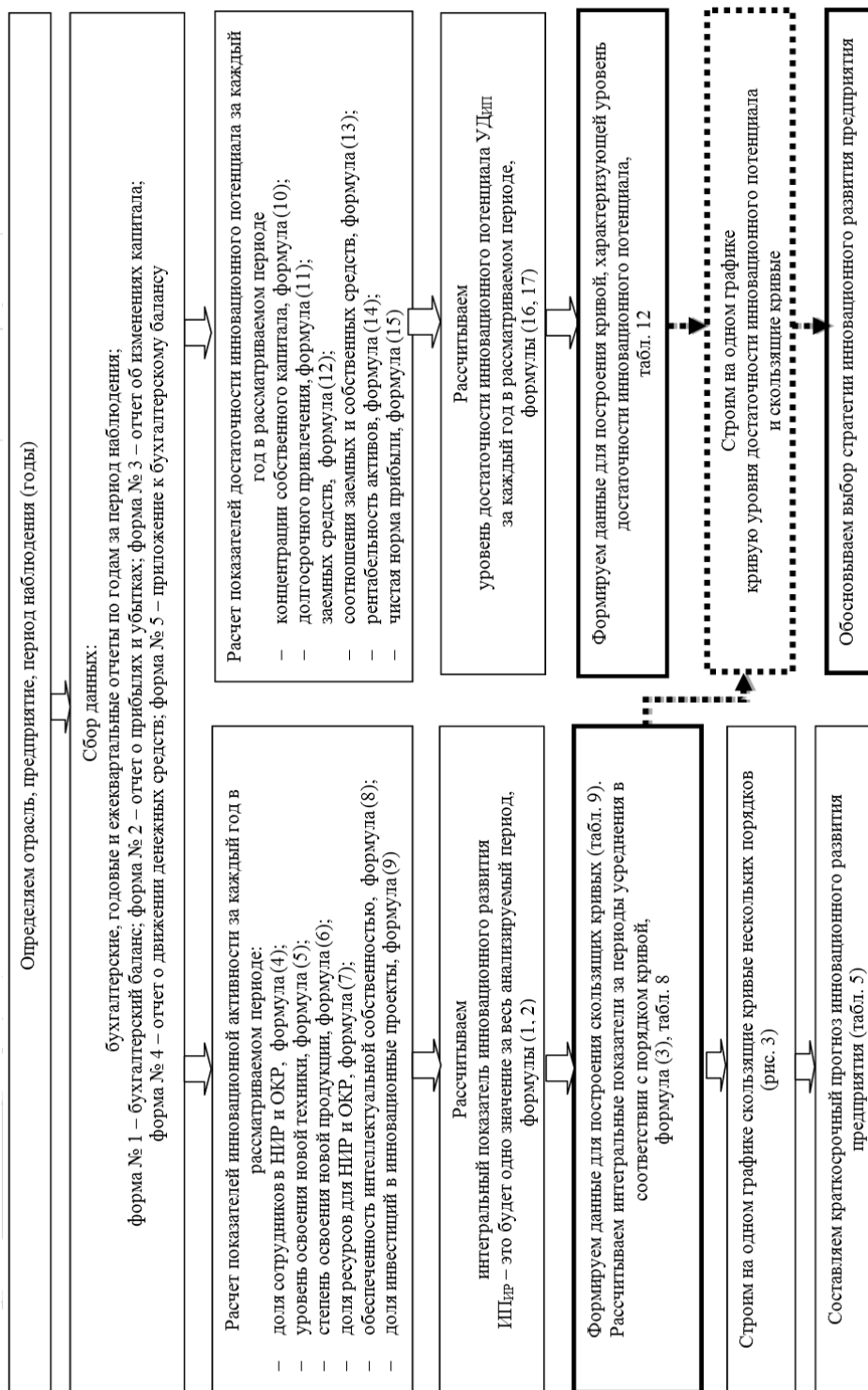
Source: Authoring

Рисунок 1

Логическая схема методики по оценке эффективности инновационного развития промышленного предприятия

Figure 1

A logical scheme of the methodology for assessing the efficiency of innovative development of industrial enterprise



Источник: авторская разработка

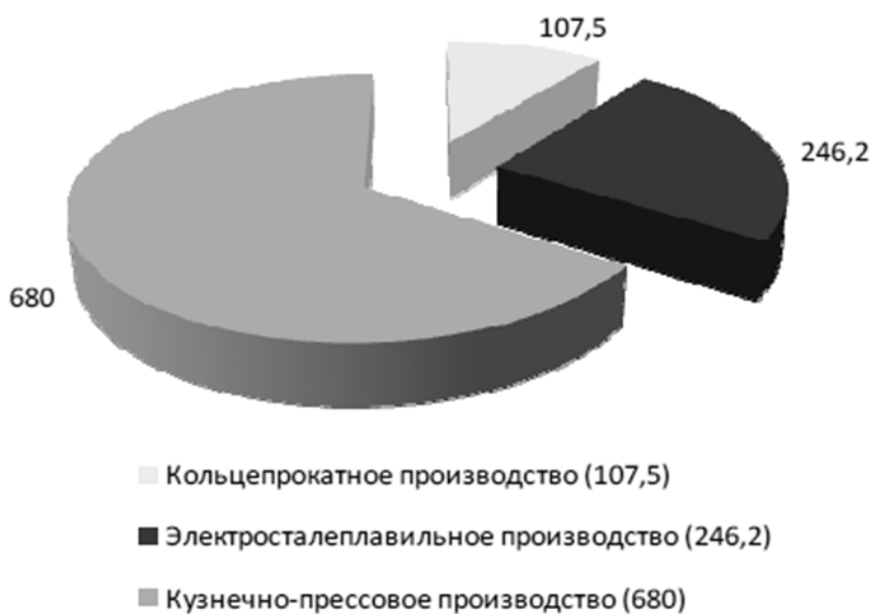
Source: Authoring

Рисунок 2

Объем инвестиций в приоритетные проекты предприятия в 2015 г.

Figure 2

The volume of investment in priority projects of the enterprise in 2015



Источник: годовой отчет ОАО «Русполимет» по результатам работы за 2015 г.

URL: http://ruspolymet.ru/uploads/documents/rpm/report_y/2016/06/2016_06_03_year_report_2015.pdf

Source: Annual report of OAO Ruspolymet based on results for 2015. Available at:

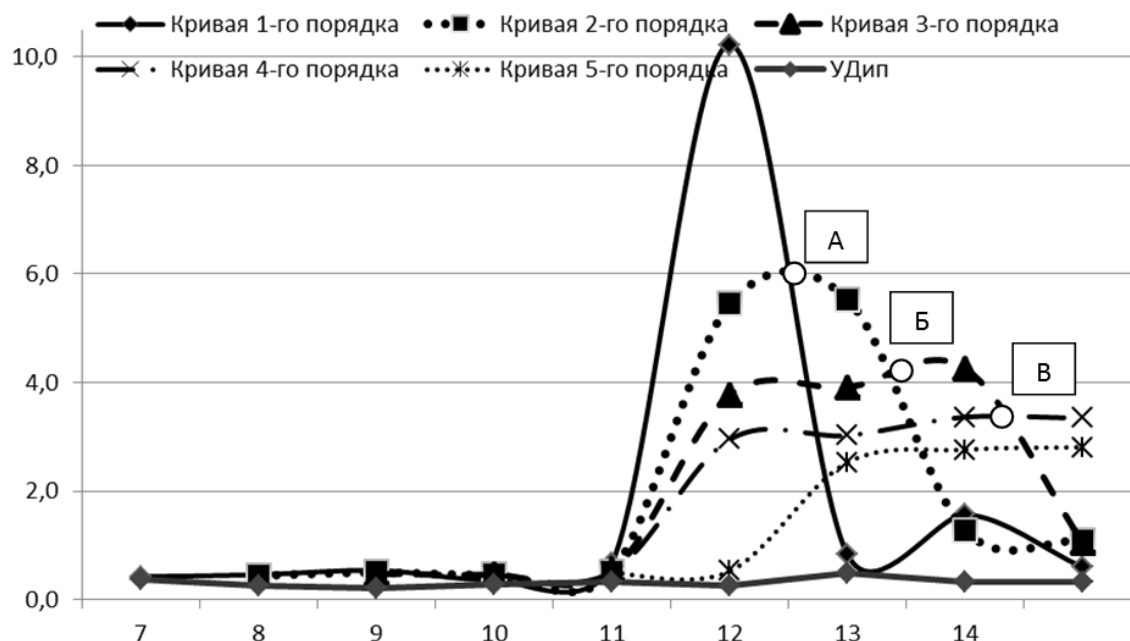
http://ruspolymet.ru/uploads/documents/rpm/report_y/2016/06/2016_06_03_year_report_2015.pdf. (In Russ.)

Рисунок 3

Скользящие кривые инновационного развития (кривая 1-го, 2-го, 3-го, 4-го и 5-го порядков) и кривая уровня достаточности инновационного потенциала (УДип) ПАО «Русполимет» за период с 2007 по 2015 г.

Figure 3

Moving curves of innovative development (first-, second-, third-, fourth-, and fifth-order curves) and the curve of the level of innovative capacity adequacy of PAO RUSPOLYMET for the period from 2007 through 2015



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Ансофф И. Стратегический менеджмент. СПб: Питер, 2009. 303 с.
2. Гохберг Л.М., Кузнецова И.А. Анализ и перспективы статистического исследования инновационной деятельности в экономике России // Вопросы статистики. 2004. № 9. С. 3–15.
3. Казанцев С.В. Инновационное развитие регионов России // ЭКО. 2007. № 10. С. 2–19.
4. Туккель И.Л., Голубев С.А., Сурина А.В., Цветкова Н.А. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий. СПб: БХВ-Петербург, 2013. 208 с.
5. Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004. 448 с.
6. Яшин С.Н., Щекотурова С.Д. Перспективы инновационного развития российских металлургических предприятий в период введения санкций // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2015. № 4. С. 53–60.
7. Чулок А.А. Анализ показателей эффективности инноваций на микро- и макроуровне // Инновации. 2004. № 5. С. 27–35.
8. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. М.: Инфра-М, 2001. 1028 с.

9. *Запорожцева Л.А., Агибалов А.В.* Концепция оценки уровня стратегической экономической безопасности предприятия // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9. № 11. С. 78–85.
10. *Рыгин В.Е.* Модель оценки риска банкротства предприятий металлургической отрасли // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. 2013. № 5. С. 84–91.
11. *Жиц Г.И.* Инновационный потенциал и развитие экономических систем: проблемы оценки // Инновации. 2001. № 9/10. С. 41–43.
12. *Веселовский М.Я. и др.* Повышение эффективности отечественной промышленности в модели устойчивого развития: коллективная монография. М.: Научный консультант, 2015. 252 с.
13. *Черемушкина И.В., Давыдова Е.Ю., Манилевич Н.Н.* Инновационные и инвестиционные стратегии управления кризисоустойчивым развитием // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2015. № 3. С. 253–257.
14. *Рыжкова Т.В., Горелова Л.В.* Стратегия инновационного развития предприятия // Вестник Екатеринбургского института. 2013. № 2. С. 31–40.
15. *Горелова Л.В., Оболенская Ю.А.* Формирование моделей финансово-экономической стратегии промышленных предприятий // Вестник Екатеринбургского института. 2014. № 4. С. 31–40.
16. *Трифилова А.А.* Оценка эффективности инновационного развития предприятия. М.: Финансы и статистика, 2005. 304 с.

APPLYING THE METHODOLOGY FOR ASSESSMENT OF ENTERPRISE INNOVATIVE DEVELOPMENT EFFICIENCY: EVIDENCE FROM PAO RUSPOLYMETSergei N. YASHIN^{a,*}, Svetlana D. SHCHEKOTUROVA^b^a National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
jashinsn@yandex.ru^b Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russian Federation
SD-Karlina@yandex.ru

* Corresponding author

Article history:

Received 19 September 2016

Received in revised form

17 October 2016

Accepted 1 December 2016

JEL classification: O31, R11,
R58**Keywords:** innovative development, strategy, iron and steel works, innovation, innovative capacity**Abstract****Subject** The article presents an improved methodology to assess innovative development of industrial enterprises.**Objectives** The purpose of the study is to prove the advantages of our own methodology for assessing the efficiency of enterprise innovative development on the case study of Russian metallurgical and metal processing company RUSPOLYMET.**Methods** The study employs methods of calculating the innovation indices and the integral index of innovative development, a method of assessing the innovative development level, method of moving curves and method of innovative capacity adequacy. We calculated the indicators using financial statements of RUSPOLYMET for the period from 2007 through 2015.**Results** We analyzed and assessed innovative activity of RUSPOLYMET for nine recent years, described the status of the company and made recommendations. The paper presents a short-term forecast and the strategy of innovative development of the company.**Conclusions** We present a new methodology to assess the efficiency of industrial enterprises' innovative development, which is based on analyzing, generalizing and updating the existing methods. It may help company management to analyze innovative activity, identify strategy subject to financial and economic condition of the enterprise, promptly react to changes, and make rational decisions. The methodology may also be useful for State statistical authorities to monitor and assess innovation of industrial enterprises.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

Acknowledgments

The article is supported by the Russian Humanitarian Science Foundation, grant No.15-02-00102.

References

1. Ansoff I. *Strategicheskii menedzhment* [Strategic Management]. St. Petersburg, Piter Publ., 2009, 303 p.
2. Gokhberg L.M., Kuznetsova I.A. [Analysis and prospects for a statistical study of innovation in Russian economy]. *Voprosy Statistiki*, 2004, no. 9, pp. 3–15. (In Russ.)
3. Kazantsev S.V. [Innovative development of Russian regions]. *EKO = ECO*, 2007, no. 10, pp. 2–19. (In Russ.)
4. Tukkel' I.L., Golubev S.A., Surina A.V., Tsvetkova N.A. *Metody i instrumenty upravleniya innovatsionnym razvitiem promyshlennykh predpriyatii* [Methods and tools to manage innovative development of industrial enterprises]. St. Petersburg, BKhV-Peterburg Publ., 2013, 208 p.
5. Yakovets Yu.V. *Epokhal'nye innovatsii XXI veka* [Epochal innovations of the 21st century]. Moscow, Ekonomika Publ., 2004, 448 p.

6. Yashin S.N., Shchekoturova S.D. [Prospects for innovative development of Russian metallurgical enterprises under sanctions]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki = Vestnik of National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod. Series: Social Sciences*, 2015, no. 4, pp. 53–60. (In Russ.)
7. Chulok A.A. [Analysis of innovation performance at the micro- and macro-levels]. *Innovatsii = Innovation*, 2004, no. 5, pp. 27–35. (In Russ.)
8. Sharp W., Aleksander G., Bailey J. *Investitsii [Investments]*. Moscow, INFRA-M Publ., 2001, 1028 p.
9. Zaporozhtseva L.A., Agibalov A.V. [A concept of assessing the level of strategic economic security of the enterprise]. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy = Socio-economic Phenomena and Processes*, 2014, vol. 9, no. 11, pp. 78–85. (In Russ.)
10. Rygin V.E. [A model of assessing the risk of bankruptcy of metallurgical enterprises]. *Vestnik Yuzhno-Rossiiskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (Novocherkasskogo politekhnicheskogo instituta). Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki. = Bulletin of South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Series: Social and Economic Science*, 2013, no. 5, pp. 84–91. (In Russ.)
11. Zhits G.I. [The innovative capacity and economic systems' development: Challenges of assessment]. *Innovatsii = Innovation*, 2001, no. 9-10, pp. 41–43. (In Russ.)
12. Veselovskii M.Ya. et al. *Povyshenie effektivnosti otechestvennoi promyshlennosti v modeli ustoichivogo razvitiya: kollektivnaya monografiya [Improving the efficiency of the domestic industry in a sustainable development model: a multi-authored monograph]*. Moscow, Nauchnyi konsul'tant Publ., 2015, 252 p.
13. Cheremushkina I.V., Davydova E.Yu., Manilevich N.N. [Innovation and investment strategies to manage sustainable development tolerant to crisis]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii = Proceedings of Voronezh State University of Engineering Technologies*, 2015, no. 3, pp. 253–257. (In Russ.)
14. Ryzhkova T.V., Gorelova L.V. [A strategy of enterprise's innovative development]. *Vestnik Ekaterininskogo instituta = Bulletin of Catherine the Great National Institute*, 2013, no. 2, pp. 31–40. (In Russ.)
15. Gorelova L.V., Obolenskaya Yu.A. [Creating the models of financial and economic strategy of industrial enterprises]. *Vestnik Ekaterininskogo instituta = Bulletin of Catherine the Great National Institute*, 2014, no. 4, pp. 31–40. (In Russ.)
16. Trifilova A.A. *Otsenka effektivnosti innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya [Assessing the efficiency of innovative development of the enterprise]*. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2005, 304 p.