

Андрей С. Нечаев, Дмитрий А. Антипин  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ  
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*В статье рассмотрены основные аспекты отбора показателей оценки инновационной деятельности предприятий. Обоснована необходимость применения корреляционно-регрессионного анализа при их выборе. Представлены математические модели с использованием различных комбинаций показателей инновационной деятельности предприятий.*

*Ключевые слова:* инновационное развитие; финансовые ресурсы; инновационная деятельность; экономический рост; потенциал предприятия

*Форм. 3. Табл. 1. Лит. 10.*

Андрій С. Нечаєв, Дмитро О. Антипін  
**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ**

*У статті розглянуто основні аспекти відбору показників оцінювання інноваційної діяльності підприємств. Обґрунтовано необхідність застосування кореляційно-регресійного аналізу при їх відборі. Представлено математичні моделі з використанням різних комбінацій показників інноваційної діяльності підприємств.*

*Ключові слова:* інноваційний розвиток; фінансові ресурси; інноваційна діяльність; економічне зростання; потенціал підприємства.

Andrey S. Nechaev<sup>1</sup>, Dmitriy A. Antipin<sup>2</sup>  
**MECHANISM FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF FINANCING  
THE ENTERPRISE INNOVATIVE ACTIVITIES**

*The article describes the main aspects of indicators selection to measure innovation at enterprises. The necessity of applying correlation and regression analyses in their selection is grounded. Mathematical models with various combinations of enterprises' indicators of innovation activities are presented.*

*Keywords:* innovative development; financial resources; innovative activities; economic growth; enterprise potential.

**Постановка проблемы.** В настоящее время в качестве ключевого приоритета развития России обозначена модернизация и переход к инновационному развитию всех сфер общественной жизни. Для реализации этих приоритетных для страны задач требуются значительные финансовые ресурсы, что вызывает интерес к проблемам, связанным с поиском и выбором наиболее подходящих источников финансового обеспечения инновационных процессов.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Теоретические и практические аспекты оценки инновационной деятельности предприятий и эффективности ее финансирования рассмотрены в трудах В.И. Бариленко [1], О.В. Каменской [4], Н.А. Новицкого [6], В.Г. Ревазова [10], А.Н. Фоломьева [10] и другие.

<sup>1</sup> Irkutsk State Technical University, Russia.

<sup>2</sup> Irkutsk State Technical University, Russia.

Основными **целями исследования** являются рассмотрение общих аспектов финансирования инновационной деятельности предприятий и формирование системы показателей для оценки ее эффективности.

**Основные результаты исследования.** Для Российской Федерации вопросы, связанные с успешной реализацией инновационных проектов, как нельзя актуальны, учитывая нарастающую технологическую деградацию производства. Для того, чтобы обеспечить более высокие и устойчивые темпы роста экономики, необходимо осуществить переход на инновационный путь развития, активизировать высокотехнологичное производство. В то же время это не означает автоматического сворачивания добычи сырья, по запасам отдельных видов которого государство лидирует в мире. Будущее развитие страны должно ориентироваться на ускоренные темпы внедрения инновационных технологий, в том числе за счёт средств от реализации первичного сырья с поэтапным повышением уровня его переработки.

Инновационная деятельность, как правило, характеризуется такой проблемой, как высокая степень неопределённости и риска, поэтому важными принципами финансового регулирования инновационной деятельности являются множественность источников финансирования, гибкость и адаптивность к быстро меняющейся среде инновационных процессов, что будет способствовать оперативному и эффективному внедрению инноваций с их дальнейшей коммерциализацией, обеспечивающей финансовую отдачу от вложений. Это предполагает формирование системы финансового обеспечения инновационной деятельности на основе оптимального сочетания бюджетной и внебюджетной составляющих. При этом необходимо отметить важность мобилизации внутренних источников финансирования инновационной сферы в стране.

Для повышения эффективности использования получаемых инновационно активными предприятиями инвестиционных ресурсов целесообразно комплексно оценить потенциал предприятия и на основе этого выделить приоритетные направления вложения полученных средств. Первостепенное значение для решения данной задачи имеет выбор показателей для оценки инновационной деятельности предприятий.

Нами были проанализированы показатели, используемые в различных методиках [2–5; 7] при оценке инновационной деятельности предприятий и эффективности ее финансирования. При этом для отбора показателей, оказывающих наибольшее влияние на результаты деятельности предприятий, предлагаем использовать корреляционно-регрессионный анализ, который позволяет определять закономерности развития изучаемых явлений, выявлять сложный механизм причинно-следственных взаимосвязей и зависимостей между экономическими показателями. Кроме того, корреляционно-регрессионный анализ позволяет исследователям с помощью наблюдений выявлять как явные (известные), так и неявные (скрытые) зависимости и выражать их в виде формул, т.е. математически смоделировать явления или процессы.

Практическая реализация корреляционно-регрессионного анализа включает несколько основных этапов:

- отбор показателей, зависимости между которыми подлежат оценке;

- формирование оптимального числа наиболее существенных переменных факторов, которые влияют на зависимый показатель;
- выбор формы связи, т.е. уравнения регрессии;
- оценка функции регрессии и проверка адекватности модели, т.е. определение числовых значений параметров регрессии, вычисление показателей, характеризующих точность проведенного анализа;
- сравнение результатов проведенного анализа со сформулированными вначале исследования предположениями, выводы по результатам исследования.

Исследование проводилось по инновационно-активным предприятиям Иркутской области. Для анализа инновационной деятельности использованы как официальные статистические данные, так и первичные данные, полученные из отчетов инновационно-активных предприятий, предоставленных Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области.

Линейное уравнение множественной регрессии для выявления зависимости между показателями инновационной деятельности предприятий имеет вид:

$$p_i = b_0 + \sum_{j=1}^n b_j k_j + b_j m_j, \quad (1)$$

где  $p_i$  – значения результативного показателя инновационной деятельности предприятий, полученные в результате подстановки соответствующих значений факторных признаков в уравнение регрессии;  $b_0$  – свободный коэффициент;  $b_j$  – параметры модели (коэффициенты регрессии);  $k_j$  – факторные количественные показатели инновационной деятельности предприятий;  $m_j$  – факторные качественные показатели инновационной деятельности предприятий;  $j = 1, n$  – количество факторов.

Формула (1) позволяет исследовать зависимости между показателями инновационной деятельности предприятий и определить те из них, которые оказывают наибольшее значение на конечные результаты.

При построении математических моделей использовались различные варианты комбинации показателей инновационной деятельности предприятий. Некоторые математические модели представлены ниже.

Уравнение множественной регрессии для исследования зависимости объема отгруженной инновационной продукции (млн руб.) от числа научно-исследовательских подразделений предприятия (ед.); затрат предприятия на инновации (млн руб.); числа совместных проектов по выполнению исследований и разработок, в которых участвует организация (ед.), примет следующий вид:

$$p_1 = 838,75 + 194,01k_1 + 17,28k_2 + 189,16k_3, \quad (2)$$

где  $k_1$  – число научно-исследовательских подразделений предприятия, ед.;  $k_2$  – затраты предприятия на инновации, млн руб.;  $k_3$  – число совместных проектов по выполнению исследований и разработок, в которых участвует организация, ед.,  $p_1$  – объем отгруженной инновационной продукции, млн руб.

Для решения проблемы отбора факторов, целесообразности включения того или иного фактора в модель нами также были рассчитаны частные показатели корреляции, в результате чего мы получили, что наибольшее влияние на объем отгруженной продукции оказывают затраты на инновации и число научно-исследовательских подразделений предприятия.

Уравнение множественной регрессии для исследования зависимости числа научно-исследовательских подразделений от таких факторов как число работников предприятия с высшим образованием, число работников предприятия с различными учеными степенями, чел., число совместных проектов по выполнению исследований и разработок, в которых участвует организация, имеет вид:

$$p_2 = -0,08 + 0,27k_1 + 0,11k_2 + 0,03k_3, \quad (3)$$

где  $k_1$  – число работников предприятия с высшим образованием, тыс. чел.;  $k_2$  – число работников предприятия с различными учеными степенями, чел.,  $k_3$  – число совместных проектов по выполнению исследований и разработок, в которых участвует организация, ед.;  $p_2$  – число научно-исследовательских подразделений предприятия, ед.

После расчета частных коэффициентов корреляции получили, что высокое воздействие на количество научно-исследовательских подразделений предприятия оказывает фактор  $k_2$  – число работников предприятия с различными учеными степенями.

Таким образом, на основе проведенного анализа нами выделены основные показатели инновационной деятельности предприятия, охватывающие все виды частных потенциалов, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Показатели инновационной деятельности предприятий, авторская разработка

Потенциал предприятия	Количественные и качественные показатели инновационной деятельности предприятий
Кадровый	Среднегодовая численность сотрудников предприятия, чел.
	Численность сотрудников с различными учеными степенями, чел.
	Численность сотрудников с высшим образованием, чел.
Научный	Приобретение новых технологий (технологических достижений: покупка оборудования, права на патенты и др.)
	Число поданных заявок на патенты, ед.
	Количество совместных проектов предприятия по выполнению исследований и разработок, ед.
Экономический	Инвестиции предприятий в основной капитал, руб.
	Наличие завершенных технологических (продуктовых, процессных) инновации, ед.
	Наличие завершенных организационных инноваций, ед.
	Общий объем отгруженной продукции, руб.
	Общий объем отгруженной инновационной продукции, руб.
Финансовый	Внутренние затраты предприятия на исследования и разработки, руб.
	Общий объем затрат предприятия на инновации, руб.
	Общий объем затрат предприятий на технологические инновации (продуктовые и процессные), тыс. руб.
	Прибыль предприятия, руб.

Отобранные показатели разбиты на 4 частных вида потенциалов предприятия. Показатели кадрового потенциала характеризуют состав, структуру и качество кадрового состава предприятия. Научный потенциал отражает исследовательскую составляющую предприятия. Экономический потенциал включает показатели, характеризующие объемы инновационной продукции, инвестиции предприятия в основной капитал. Финансовый потенциал отражает прибыль и затраты предприятия, связанные с инновационной деятельностью. Основным преимуществом предлагаемых показателей является выбор наиболее распространенных из них, охватывающих все виды частных потенциалов.

**Выводы.** С целью отбора наиболее значимых показателей для оценки эффективности финансирования инновационной деятельности предприятий нами использовался корреляционно-регрессионный анализ, позволяющий с помощью наблюдений выявлять не только явные (известные), но и неявные (скрытые) зависимости и выражать их в виде формул, т.е. математически моделировать явления или процессы. В связи с этим применение корреляционно-регрессионного анализа является вполне обоснованным.

1. *Бариленко В.И.* Аналитическая оценка эффективности инновационной деятельности предприятий // Региональная экономика: теория и практика.— 2009.— №42. — С. 22–25.
2. *Гаджиев Ю., Акопов В., Стыров М.* Межрегиональные различия в научно-инновационном потенциале РФ // Общество и экономика.— 2009.— №2. — С. 156–179.
3. Индикаторы инновационной деятельности: 2009 // [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
4. *Каменская О.В.* Комплексная качественная оценка инновационной деятельности // Российское предпринимательство.— 2011.— №4. — С. 43–48.
5. *Ленчук Е.Б., Власкин Г.А.* Финансирование инновационной деятельности в России // ЭКО.— 2005. — №12. — С. 9–26.
6. *Новицкий Н.А.* Инновационная экономика России: теоретико-методологические основы и стратегические приоритеты. — М.: ЛИБРОКОМ, 2009. — 328 с.
7. *Раевский С.В.* Инвестиционная активность в регионе. — М.: Экономика, 2006. — 158 с.
8. *Рябых В.Н.* Инновационное инвестирование как важнейший ресурсный фактор экономического роста // Экономика и управление.— 2004.— №1. — С. 37–41.
9. *Спицын В.В.* Приоритеты и механизмы инвестиционной деятельности в регионе. — Томск: ТПУ, 2008. — 179 с.
10. *Фоломьев А.Н., Ревазов В.Г.* Инновационное инвестирование. — СПб.: Наука, 2001. — 184 с.

Стаття надійшла до редакції 3.07.2013.