

*Климашевский К. А., аспирант  
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова*

## АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ И АДАПТИВНОСТЬ К КРИЗИСАМ

ROGOVA@intbel.ru

*Настоящая статья посвящена анализу и оценке инвестиционно-инновационного потенциала предприятия на предмет структурной устойчивости и адаптивности к кризисам. В статье проводится исследование связей в интегральном потенциале предприятия, которые могут обеспечить сохранность его основных свойств, проявить устойчивость при влиянии внешних и внутренних изменений.*

**Ключевые слова:** инвестиционно-инновационный потенциал, устойчивость, структурные сдвиги, индикаторы кризиса.

В настоящий момент социально-экономическое развитие Российской Федерации, несмотря на общее положительное динамическое изменение, демонстрирует существенное замедление ряда показателей (снизились показатели промышленного производства, инвестиций, строительства, а также розничного товарооборота), что привело к замедлению общеэкономической динамики до 3,4% к началу 2013 г. против 4,3% в 2011 году. Однако, в целях перспективного развития экономики РФ, дальнейшее снижение приведенных показателей не только недопустимо, но и требует их динамического роста. Представляется, что достичь благоприятных результатов возможно посредством адаптации российской экономики к замедлению роста мировой экономики, снижения зависимости платежного баланса и экономического роста от притока иностранного капитала и состояния инвестиционного климата, активизации инвестиционно-инновационной компоненты российских предприятий, преодоления ограничений в инфраструктурных отраслях, сокращения дефицита квалифицированных рабочих и инженерных кадров [1–4].

В связи со сказанным особую актуальность приобретают вопросы, связанные с подробным анализом и оценкой инвестиционной и инновационной деятельности предприятия, в частности с исследованием потенциала предприятия в сфере инвестиций и инноваций.

В предыдущих своих работах мы говорили, что исследование структурных сдвигов проявляется в анализе изменений различных соотношений, разнообразных долей, пропорций и других количественных показателей, входящих в интегральный потенциал предприятия. Важность данного этапа состоит в том, что структурные сдвиги демонстрируют как сам процесс функционирования предприятия, так и его результативность.

Методика анализа и оценки инвестиционно-инновационного потенциала предприятия, по

нашему мнению, состоит из ряда этапов, которые включают: отбор, расчет и приведение отобранных для исследования показателей к единой размерности; расчет интегрального показателя; анализ инвестиционно-инновационного потенциала на структурную устойчивость; анализ инвестиционно-инновационного потенциала на случайность, закономерность и на степень изломанности (адаптивность к кризисам). Алгоритм исследования, включающий все перечисленное, представлен на рис. 1.

Рассмотрим данный алгоритм на примере ЗАО «Белгородский цемент». Учитывая ограниченность объема работы, приведем некоторые расчеты в агрегированном виде.

Так, например, интегральное значение инвестиционно-инновационного потенциала предприятия представлено в табл. 1.

Таблица демонстрирует значения инвестиционно-инновационного потенциала предприятия за период 2008–2013гг. Для расчета мы использовали метод расстояний, который позволил установить, что наилучшее значение потенциала предприятия отражает показательный 2013 г., у которого по всем составным частям (производственным, кадровым, инвестиционным и инновационным) были достигнуты максимально результативные значения. Следовательно, для дальнейшей деятельности отправной точкой является 2013г. все последующие значения потенциала должны быть только выше значения 33,9274.

Перейдем к этапу 2 и проведем исследование инвестиционно-инновационного потенциала предприятия на предмет структурной устойчивости. Здесь необходимо определить, насколько значимы структурные сдвиги, поскольку от этого зависит, к каким модификациям могут привести изменения на предприятии, и как они отразятся на его устойчивости и результативности. В настоящей работе анализ структурных сдвигов опирается на работы [5, 6]. Результаты представлены в табл. 2.

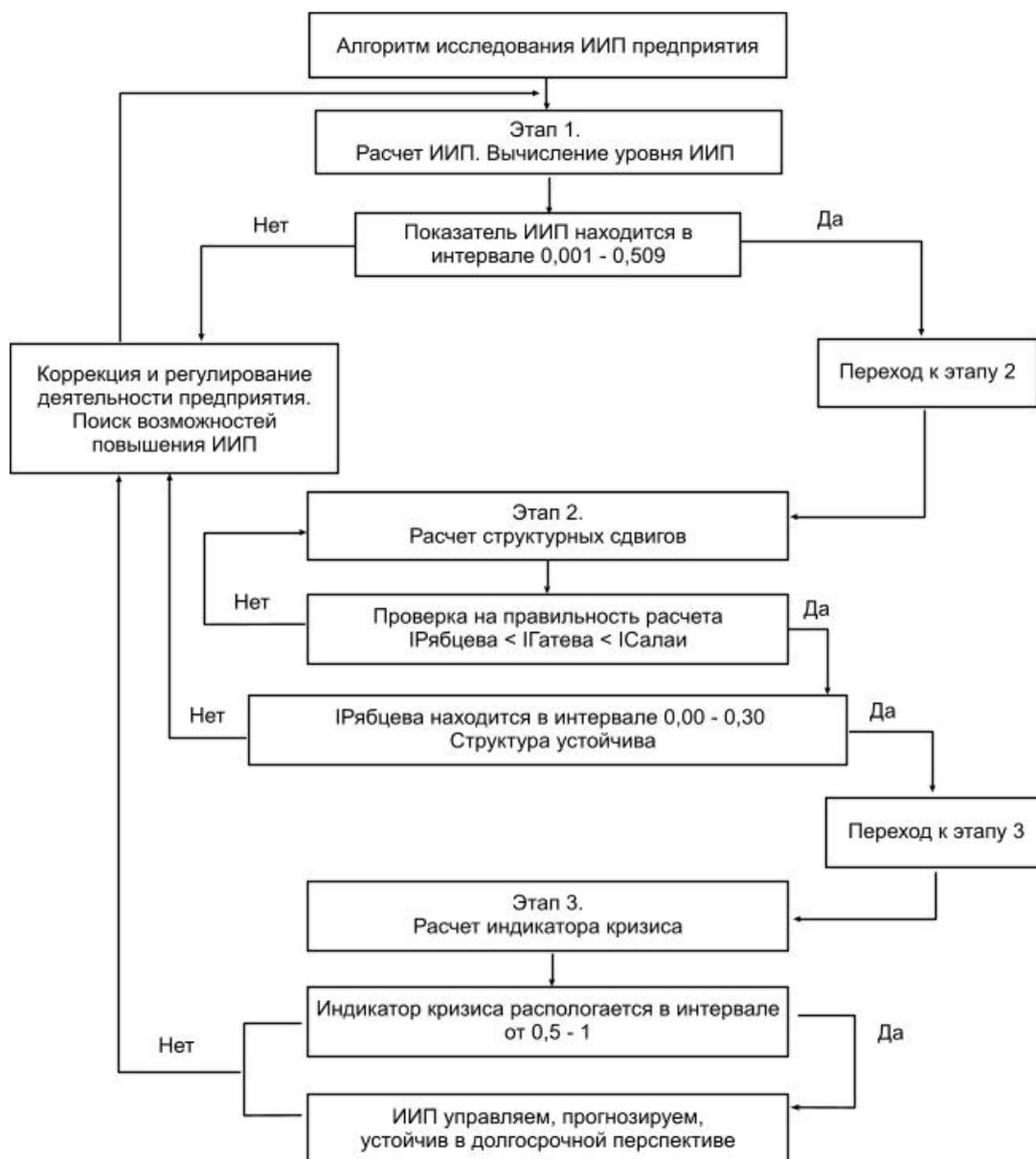


Рис. 1. Алгоритм исследования инвестиционно-инновационного потенциала предприятия на устойчивость и адаптивность к кризисам

Таблица 1

**Интегральный инвестиционно-инновационный потенциал предприятия**

Показатели	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Производственный потенциал	1,1317	1,1758	1,1674	1,2647	1,2098	1,0232
Кадровый потенциал	0,8192	1,0623	1,0182	0,5999	0,5082	0,4951
Уровень инноваций	1,2015	0,9762	0,9816	0,8976	0,6391	0,0000
Уровень инвестиций	0,5500	0,5000	0,3000	0,2000	0,0500	0,0000
Общий потенциал	37,91543	39,40151	39,07858	42,11946	40,2094	33,9274

Таблица 2

**Индексы структурных сдвигов ЗАО «Белгородский цемент» за пять лет**

Индексы	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
производственного потенциала					
Рябцева	0,6005	0,1205	0,0231	0,0661	0,0552
Салаи	0,4112	0,1431	0,1156	0,0544	0,1157
Гатева	0,7281	0,1692	0,0326	0,0933	0,0779
кадрового потенциала					
Рябцева	0,0910	0,0771	0,0482	0,0756	0,0304
Салаи	0,1521	0,1659	0,1738	0,1063	0,0590
Гатева	0,1281	0,1087	0,0680	0,1066	0,0430

Следует сказать, что критерий В. М. Рябцева, представленный в табл. 2 определялся как «отношение фактической меры расхождений значений двух структур с их максимально возможным значением» [6]. Достоинством этого

критерия является независимость значений от числа градаций статистической совокупности. Поэтому для интерпретации расчетных данных воспользуемся индексами и шкалой, которую разработал Рябцев (табл. 3)

Таблица 3

Оценочная шкала меры существенности структурных сдвигов

Интервал индекса структурного сдвига	Характеристика
0,000 – 0,030	Структуры тождественны
0,031 – 0,070	Весьма низкий уровень различия
0,071 – 0,150	Низкий уровень различия
0,151 – 0,300	Существенные различия
0,301 – 0,500	Значительные различия
0,501 – 0,700	Весьма значительный уровень различий
0,701 – 0,900	Противоположный тип структур
0,901 и выше	Полная противоположность структур

Следует отметить, структурная устойчивость производственного потенциала предприятия в исторический период отражала неустойчивые результаты. Так, в соответствии с оценочной шкалой Рябцева в период 2008-2009гг. структура имела значительные изменения, что отражает действие экономического кризиса на потенциал предприятия. К сожалению, менеджментом предприятия в тот период не было выработано соответствующих упреждающих действий, ограждающих и локализирующих факторных влияний. В последующие годы (в период 2010-2011 гг.) структурная устойчивость увеличилась и достигла наилучшего значения. Следовательно, в этот период действие факторов извне не нанесет потенциалу предприятия никакого ущерба, а это позволит укрепить потенциал и создать условия для дальнейшего эффективного функционирования. Что касается кадрового потенциала предприятия, то здесь серьезных нарушений не выявлено, что положительно характеризует менеджмент кадров. Расчетный уровень отражает структурную устойчивость кадрового потенциала.

Следующим этапом, в разработанном автором алгоритме, является исследование потенциала предприятия на предмет случайности, закономерности, на степень кризисности и изломанности.

Мы уже говорили, что оценочные методы, существующие для исследования инновационной и инвестиционной деятельности предприятия, недостаточно эффективны и применимы в ситуациях неопределенности и риска. Поэтому мы предлагаем воспользоваться методами теории хаоса. Именно теория хаоса имеет необходимый математический аппарат, который позволяет изучать динамические системы во времени, а также дает возможность принимать решения в зависимости от будущего инвестиционного состояния предприятия.

Для реализации подхода теории хаоса необходимо провести ряд итераций состоящих из построения временного ряда, определения среднего значения, стандартного отклонения, нормированного размаха, построения кумулятивного ряда, скорректированного размаха и многое другое [7]. Результаты расчета представлены в табл. 4.

Таблица 4

Расчет индикатора кризиса предприятия

№п/п	Показатели	Показатель $R_n/S_n$	Показатель $H$	Индикатор кризиса $2-H$
1	Производственный потенциал	3,2448	0,5112	1,4888
2	Кадровый потенциал	4,6628	0,6686	1,3314
3	Уровень инноваций	3,9753	0,5994	1,4006
4	Уровень инвестиций	4,8193	0,6830	1,3170
5	Общий потенциал	3,2567	0,5128	1,4872

Необходимо отметить, если значения показателя  $H$  находятся в пределах  $0 \leq H < 0,5$ , то такой потенциал предприятия, говоря на языке теории хаоса, является антиперсистентным. Здесь может происходить возврат к среднему значению, реверсивное движение. После спада

обязательно следует подъем, и наоборот. Прогнозирование данного потенциала предприятия на будущее нецелесообразно. У такого предприятия присутствует хаотическое поведение. Если же  $H$  равен 0,5, то потенциал случайный. Настоящие события не влияют на будущие, а система

предприятия хаотична и непредсказуема. Прогнозировать такой потенциал на будущее также нецелесообразно. Однако если значения показателя располагаются в диапазоне от 0,5 до 1,0, то потенциал, на языке теории хаоса, является персистентным, трендоустойчивым, прогнозируемым, с долговременной памятью. Происходящие события влияют на последующие, а также сохраняются еще некоторое время в будущем. Устойчивость увеличивается при приближении  $N$  к 1 или к 100 %, а риск минимизируется.

Исследуя деятельность ЗАО «Белгородский цемент» следует сказать, что производственный и кадровый потенциал, а также уровни инвестиций и инноваций предприятия находятся в трендоустойчивой зоне, достаточно прогнозируемой, с долговременной памятью. Все события, происходящие на предприятии, сохраняются некоторое время в будущем. Таким образом, следует сохранять все прибыльные проекты предприятия, все положительные тенденции, которые благоприятно отражаются на деятельности завода.

Рассмотрим теперь значения индекса кризиса. Так, например, если значение индекса находится в районе 1,4, то на потенциал предприятия влияет одна или несколько движущих сил, которые направляют движение потенциала в том же направлении, в котором двигаются сами. Если будет оказано положительное влияние, то произойдет наращение потенциала предприятия, если же будет осуществлено отрицательное влияние, то потенциал снизится во столько раз, во сколько на него будет действовать сила давления. При увеличении показателя кризисности возникают разнонаправленные силы, влияющие на потенциал предприятия. Эти силы сложно прогнозировать, управлять и описывать, если же показатель приближается к двум, то управлять таким потенциалом будет практически невозможно. Поэтому следует не допускать повышения данного показателя до критического уровня. Для этого необходимо постоянно контролировать уровень интегрального значения потенциала и его составляющих, проверять структурную устойчивость и корректировать уровень иннова-

ций и инвестиций. Способы корректировки инвестиционно-инновационный потенциал предприятия мы рассмотрим в наших следующих работах.

Таким образом, настоящая работа раскрывает пошаговый алгоритм анализа и оценки инвестиционного потенциала предприятия с позиции устойчивости и адаптивности к кризисам. Следует еще раз отметить, что подход, разработанный автором, позволяет детально рассмотреть, как поведет себя структура предприятия под воздействием факторов влияния, а также изучить адаптационные возможности предприятия с перспективой на будущее.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А. Теоретико-методические аспекты оценки потребности предприятия в инвестиционных ресурсах // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 10. С. 11-16.
2. Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А. Оценка эффективности и моделирование интеграционных подходов к активизации инновационной деятельности предприятия // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 9. С. 8-19
3. Бухонова С.М., Дорошенко Ю.А. К оценке экономической эффективности инноваций разных типов // Экономический анализ: теория и практика. 2005. № 4. С. 7-10
4. Дорошенко Ю.А., Голиков П.Г. Координация и управление инвестиционными проектами на уровне региона // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2008. № 3. С. 21-25.
5. Красильников О.Ю. Проблемы структурных преобразований в экономике // Экономист. 2005. № 8. С. 52-58.
6. Рябцев В. М., Чудилин Г.И. Структурно-динамический анализ индикаторов инвестиционного климата в Самарской области // Вопросы статистики. 2002. № 10. С. 30-38.
7. Шредер, М. Фракталы, хаос, степенные законы. Киров. : Регулярная и хаотическая динамика, 2001. 528 с.