

---

## ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ СУБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

**Старикова Мария Сергеевна**, канд. экон. наук, доц.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова,  
ул. Костюкова, 46, Белгород, Россия, 308012; e-mail: s\_ms@bk.ru

*Цель:* статья посвящена исследованию значимых в современной экономике адаптивных свойств предприятий, а также методическим вопросам оценивания степени адаптивности отраслей российской промышленности. *Обсуждение:* в предположении, что адаптивность отраслей промышленности можно измерить на основе вариации их результативных показателей в среднесрочном периоде, авторы исходят из того, что адаптация есть отражение внутренних изменений в деятельности субъектов промышленности на трансформации внешней среды. *Результаты:* автором предложена схема оценки адаптивных свойств отраслей промышленности на основе дополненной ABC-XYZ-методологии. Эмпирически обоснована возможность практического использования модели для проведения сравнительного отраслевого анализа и выявления проблемных зон экономического развития.

**Ключевые слова:** адаптивное управление, оценка адаптивности, отрасль промышленности, ABC-анализ, XYZ-анализ.

### 1. Введение

В условиях неравномерных и непредсказуемых изменений конкурентной среды наиболее значимой характеристикой устойчивости развития предприятия, его способности приспосабливаться и развиваться становится адаптация. Проблема описания и систематизации адаптационных механизмов и свойств предприятий вызывает интерес ученых, но не является до конца исследованной.

В существующих определениях подчеркиваются разные аспекты адаптации, которая преподносится, как: 1) процесс приспособления посредством изменений; 2) результат приспособления к трансформировавшимся условиям существования; 3) способность приспосабливаться; 4) форма развития предприятия. Общим для всех дефиниций является трактовка адаптации через характеристику приспособления к трансформирующимся условиям, однако инструменты адаптации у разных авторов различаются (в последнее время часто упоминается инновационность развития [1] и построение эффективных партнерских отношений [3, 8] как факторы успешной адаптации к современным экономическим условиям).

Существующие методические подходы к оценке адаптивности рассматривают в качестве объекта исследования в основном предприятие, для которого приспособляемость определяется степенью соответствия внутренних параметров внешним, например, воспринимаемого жизненного цикла изделий и фактически имеющегося цикла спроса на рынке [5]. Для более крупных объектов, которыми являются отрасли, гораздо сложнее использовать подобные подходы, основанные на сопоставлении. В этом случае предлагается определять адаптивность по ее проявлениям, а именно по устойчивости основных показателей деятельности. Подобный взгляд прослеживается в некоторых трудах, например, у Ю.А. Дорошенко и Н.В. Полюяновой проводится параллель между устойчивостью и адаптивностью [2]. На наш взгляд, поставленным задачам удовлетворяет дополненный метод ABC-XYZ-анализа.

## 2. Методика эксперимента

В основу оценки адаптивности (стабильности) отраслей народного хозяйства предлагается положить ABC-XYZ-анализ, широко практикуемый на уровне компаний для анализа ресурсов и контрагентов. Логика ABC-XYZ-анализа удовлетворяет принципам системного анализа, который, в свою очередь, отвечает современным потребностям качественной диагностики объектов и играет существенную роль в синтезе и комплексировании научных знаний [7].

Этапы ABC-XYZ-анализа, получившего развитие в данном исследовании в качестве инструмента оценки отраслей промышленности, сводятся к следующим:

1. Определение относительного вклада отрасли в показатель оборота по промышленности в целом.

2. Группировка отраслей по вкладу в оборот. Деление на группы А, В, С предполагает необходимость ранжирования имеющихся данных в порядке убывания доли отрасли в совокупном обороте. Определение границ групп предлагается осуществлять на основе графического метода многоугольника. Выбор его из множества других, описанных в открытых источниках [6], вызван максимальным его соответствием принципу разграничения имеющейся совокупности в точках резкого изменения темпов нарастания доли в обороте.

3. Оценка коэффициентов вариации оборота отрасли по временному интервалу (более трех лет). Их значения, определенные за значительный временной интервал, на наш взгляд, отражают степень адаптивности отрасли к внешним амплитудным изменениям. При этом необходимо привести все имеющиеся статистические данные к ценам последнего периода с помощью публикуемых индексов цен. Расчет коэффициентов вариации осуществляется по формуле:

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n (O_i - \bar{O})^2}{\frac{n}{\bar{O}}} \cdot 100 \quad (1)$$

где  $O_i$  – оборот отрасли в  $i$ -ом году в ценах последнего года из анализируемого периода;  $\bar{O}$  – среднегодовой оборот отрасли по приведенным данным;  $n$  – количество лет в периоде,  $i = 1, \dots, n$ .

4. Группировка отраслей по значению коэффициента вариации оборота. Выделение групп X, Y, Z осуществляется по тому же принципу, что и в случае ABC-анализа: ранжирование данных по возрастанию коэффициента вариации, построение кумулятивной кривой коэффициента вариации, использование принципа многоугольника для разбиения имеющейся совокупности на три группы.

5. Расчет индекса среднего размера предприятий отрасли промышленности ( $I_s$ ) как величины, отражающей существующий потенциал адаптации. Предлагается следующая формула для его определения:

$$I_s = \frac{S_t}{S_n}, \quad (2)$$

где  $S_t$  – доля отрасли в общем обороте по экономике, %;  $S_n$  – доля отрасли в численности организаций по экономике, %.

5. Совмещение данных ABC и XYZ-анализа в графической модели (матрице 3x3), где в поле, разбитом на 9 секторов, позиция отрасли отражается в виде круга, диаметр которого пропорционален индексу среднего размера предприятий.

Таким образом, в отличие от традиционной методики предлагается при расчете коэффициента вариации анализировать не внутригодовую цикличность, а временной интервал более трех лет, что обусловлено размером исследуемых экономических систем (отрасли промышленности) и направленностью изыскания (адаптивность к трансформирующейся внешней среде). Кроме того, методика дополнена определением индекса среднего размера предприятий отрасли, который отражается на матрице совмещенного ABC-XYZ-анализа.

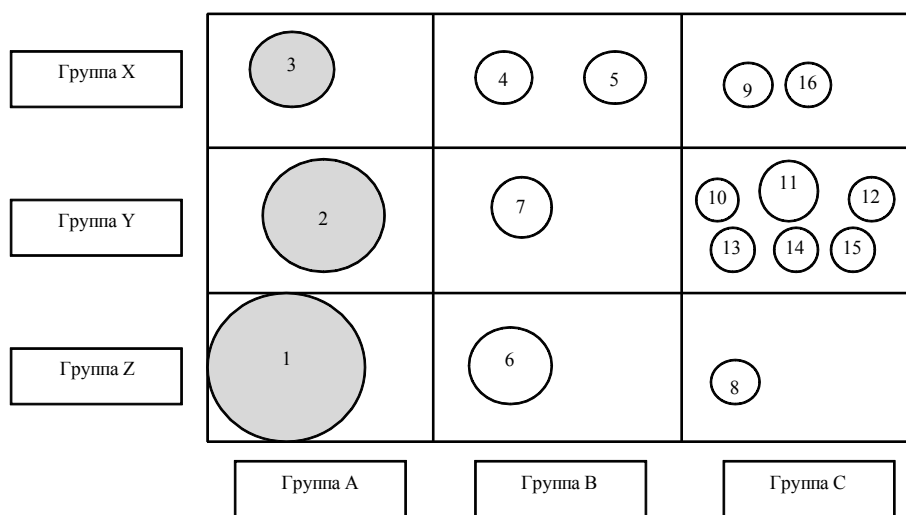
### **3. Обсуждение результатов**

Оценка вклада отраслей промышленности российской экономики за 2013 год, а также показателя вариации оборота за 2010-2013 гг. позволила выделить группы отраслей, имеющих разную адаптируемость к меняющимся условиям (табл.).

Объединение всех показателей, рассчитанных в табл., позволило построить матрицу ABC-XYZ-анализа (рис.).

## Результаты ABC-XYZ-анализа отраслей российской промышленности

№ п/п	Направление деятельности	Группа по ABC-анализу	Вклад в оборот по экономике в целом, %	Группа по XYZ-анализу	Вариация оборота (2010-2013 гг.)	Индекс среднего размера предприятий отрасли
1	Производство кокса и нефтепродуктов	A	19,4	Z	20,5	36,3
2	Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	A	18,0	Y	7,6	10,6
3	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	A	16,1	X	2,6	2,1
4	Производство пищевых продуктов, включая напитки и табак	B	9,5	X	4,4	0,8
5	Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	B	8,9	X	4,2	0,8
6	Производство транспортных средств и оборудования	B	7,1	Z	15,1	2,9
7	Химическое производство	B	4,5	Y	7,2	1,3
8	Производство машин и оборудования	C	3,2	Y	6,1	0,3
9	Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	C	2,9	X	4,9	0,3
10	Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	C	2,8	Y	8,3	0,4
11	Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	C	2,6	Y	7,4	1,0
12	Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	C	2,0	Y	9,0	0,2
13	Производство резиновых и пластмассовых изделий	C	1,5	Y	7,0	0,3
14	Обработка древесины и производство изделий из дерева	C	0,7	Y	6,4	0,1
15	Текстильное и швейное производство	C	0,7	Y	7,4	0,1
16	Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	C	0,1	X	3,4	0,2



Прим. 1 – производство кокса и нефтепродуктов; 2 – добыча топливно-энергетических полезных ископаемых; 3 – производство и распределение электроэнергии, газа и воды; 4 – производство пищевых продуктов, включая напитки и табак; 5 – металлургическое производство и производство готовых металлических изделий; 6 – производство транспортных средств и оборудования; 7 – химическое производство; 8 – производство машин и оборудования; 9 – производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 10 – производство прочих неметаллических минеральных продуктов; 11 – добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических; 12 – целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность; 13 – производство резиновых и пластмассовых изделий; 14 – обработка древесины и производство изделий из дерева; 15 – текстильное и швейное производство; 16 – производство кожи, изделий из кожи и производство обуви.

Размер круга на диаграмме пропорционален среднему размеру предприятия отрасли. Затемненные круги визуализируют те отрасли, которые приносят 53,5% совокупного оборота.

Рис. Матрица ABC – XYZ-анализа отраслей российской промышленности (по данным 2010 – 2013 гг.)

Традиционно считается, что группу А образуют «локомотивы» экономики, зависимость от которых обуславливает риски значительных потерь при резком снижении эффективности данной группы объектов. Уровень конкурентоспособности отраслей группы А в значительной степени определяет развитие экономики. В группу А входят ресурсные отрасли, представленные крупными корпорациями. Группа образована 10% от общего числа организаций промышленности, которые приносят 53,5% совокупного оборота.

Отрасли группы В стабилизируют экономику. Ее составляют четыре отрасли, представленные 29% предприятий, создающих около 30% совокупного оборота. Группа С, являясь инвестиционнoемкой, приносит низкий доход. В ней сосредоточены девять отраслей, в том числе такие значимые

для совершения инновационных прорывов направления экономической деятельности, как производство машин и оборудования и производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования. Их составляют 61% от общего числа организаций, которые приносят около 16% общей выручки от промышленности.

В группах В и С расположены отрасли, которые, по мнению Оппенлендера [4], материализуют научно-технологический прогресс (машиностроение и химическая промышленность), то есть появление и распространение инноваций, являющихся априори неравномерно распределенными по отраслям, в первую очередь происходит в основных данных секторах промышленного производства.

XYZ-анализ основан на расчете коэффициента вариации, отражающего степень волатильности изучаемого признака. Исходя из гипотезы о том, что изменчивость экономических показателей отраслей характеризует их адаптивность к трансформирующимся условиям внешней среды, сделаны выводы:

- наиболее адаптивными отраслями промышленности являются отрасли, производящие и распределяющие ресурсы, выпускающие электро- и оптическое оборудование, металлургия, пищевая промышленность, кожевенное производство, совокупная выручка которых составляет 37,5% от выручки промышленности;

- среднюю степень адаптивности имеют добывающая, химическая промышленность, промышленность строительных материалов, целлюлозно-бумажное производство, производство резиновых и пластмассовых изделий; деревообработка, текстильное и швейное производство, вклад которых в совокупный оборот промышленности составляет 32,5%;

- малая адаптивность свойственна для производства кокса и нефтепродуктов, производства транспортных средств и оборудования, производства машин и оборудования, приносящих 30% оборота.

Следует отметить более гармоничное распределение отраслей промышленности в матрице ABC-XYZ-анализа, чем то, которое отмечалось в отраслях экономики в целом.

#### **4. Заключение**

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Адаптивное управление метасистема менеджмента обуславливает устойчивое развитие предприятия в сложной конкурентной среде, характеризующейся непредсказуемыми изменениями. В существующих исследованиях адаптация рассматривается как процесс и результат приспособления посредством изменений, как способность приспосабливаться и форма развития субъекта экономики.

2. В пространстве непрерывных и ассиметричных изменений методически важно оценивать адаптационные способности субъектов промышлен-

ности, учитывая их вклад в экономические результаты, степень стабильности функционирования в ответ на внешние трансформации. Методический аппарат оценки адаптивности экономических систем нуждается в дополнении, так как имеющиеся подходы ориентированы на предприятия и их бизнесы и не могут быть распространены на более крупные объекты (отрасли, регионы). Предложена методика оценки адаптивности отраслей промышленности на основе модификации ABC-XYZ-анализа, которая основана на отслеживании волатильности отраслевых показателей деятельности в среднесрочном периоде, а также расширена расчетом индекса среднего размера предприятий отрасли.

3. Выявлено, что отрасли промышленности, определяющие возможность инновационного прорыва, нуждаются в более эффективном инвестировании развития. Направления экономической деятельности классифицированы по степени адаптивности, что позволяет учитывать уровень уязвимости при разработке программ развития как на уровне отраслей, так и отдельными предприятиями.

#### **Список источников**

1. Глаголев С.Н., Старикова М.С. Когнитивизация управления спросом как реакция корпорации на новые экономические условия // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*, 2012, no. 3, с. 99-102.
2. Дорошенко Ю.А., Полуянова Н.В. Анализ влияния факторов конкурентной устойчивости на предприятия промышленности строительных материалов // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*, 2013, no. 6, с. 117-120.
3. Микалут С.М., Старикова М.С., Андрианова А.В., Меркелова Е.В. Методический подход к управлению системой деловых партнерских отношений на основе индексирования информационной среды // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2013, no. 12 (48), с. 219-229.
4. Оппенлендер К-Г. *Технический прогресс: воздействие, оценки, результаты*. Москва, Экономика, 1981. 175 с.
5. Старикова М.С., Растопчина Ю.Л., Шацкий А.И. *Управление рыночной устойчивостью и адаптивностью промышленного предприятия на основе развития его маркетингового потенциала*. Белгород, Издательство БГТУ, 2013, 186 с.
6. Фишер А. *Методы выделения групп в ABC-анализе*. Доступно: [http://zakonrus.ru/vlad\\_st/abc.htm](http://zakonrus.ru/vlad_st/abc.htm). (дата обращения 15.09.14)
7. Чижова Е.Н., Пожарская М.А. Системный подход в исследовании экономических явлений // *Белгородский экономический вестник*, 2011, no. 4 (64), с. 14-20.
8. Щетинина Е.Д., Полярус А.В. Методические подходы к оценке коммуникационного потенциала промышленного предприятия // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*, 2012, no. 3, с. 133-136.

---

# RESEARCH OF ADAPTIVE PROPERTIES OF THE INDUSTRIES

---

**Starikova Maria Sergeevna**, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

Belgorod Shukhov State Technological University, 46 Kostyukova st., Belgorod, Russia, 308012; e-mail: s\_ms@bk.ru

*Purpose:* the article investigates important for today's economy adaptive properties of enterprises, as well as methodological issues in estimating the degree of adaptability of Russian industries. *Discussion:* under the assumption that the adaptability of industries can be measured on the basis of variations in their successful performance in the medium term, the author proceeds from the fact that adaptation is a reflection of internal changes in the activity of the enterprises on the transformation of the industry environment. *Results:* the author has proposed evaluation scheme of adaptive properties of industries based on augmented ABC-XYZ methodology. There is empirically demonstrated the possibility of practical application of the model to conduct a comparative analysis of the industry and to identify problem areas for economic development.

**Keywords:** adaptive control, adaptive estimation, sectors of the industry, ABC analysis, XYZ-analysis.

## Reference

1. Glagolev S.N., Starikova M.S. Kognitivizatsiya upravleniya sprosom kak reaktsiya korporatsii na novye ekonomicheskiye usloviya [Demand management cognitization as a reaction to the new economic conditions for corporation]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta imeni V.G. Shukhova*, 2012, no. 3, pp. 99-102. (In Russ.)
2. Doroshenko, J.A., Poluyanov N.V. Analiz vliyaniya faktorov konkurentnoy ustoychivosti na predpriyatiya promyshlennosti stroitelnykh materialov [Analysis of influence factors on the stability of the competitive enterprise of building materials industry]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta imeni V.G. Shukhova*, 2013, no. 6, pp. 117-120. (In Russ.)
3. Mikalut S.M., Starikova M.S., Andrianov A.V., Merkelova E.V. Metodichesky podkhod k upravleniyu sistemoy delovykh partnerskikh otnosheniy na osnove indeksirovaniya informatsionnoy sredy [Methodical approach to system management business partnerships based on indexing the information environment]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2013. no. 12, pp. 219-229.
4. Oppenlender K-T. *Tekhnicheskyy progress: vozdeystviye, otsenki, rezultaty* [Technological progress: the impact assessment results]. Moscow, Economics, 1981. 175 pp.
5. Starikova M.S., Rastopchina Y.L., Shatsky A.I. *Upravleniye rynochnoy ustoychivostyu i adaptivnostyu promyshlennogo predpriyatiya na osnove razvitiya ego marketingovogo potentsiala* [Management of market stability and adaptability of industrial enterprise on the basis of the development of its marketing potential]. Belgorod, Belgorod State Technological University Publishing, 2013, 186 pp.
6. Fisher, A. *Metody vydeleniya grupp v AVS analize* [Methods for selecting groups



to ABC analysis]. Available at: [http://zakonus.ru/vlad\\_st/abc.htm](http://zakonus.ru/vlad_st/abc.htm). (accessed: 15.09.14).

7. Chizhova E.N., Pozharskaya M.A. Sistemny podkhod v issledovanii ekonomicheskikh yavleny [Systematic approach to the study of economic phenomena]. *Belgorodsky ekonomichesky vestni*, 2011, no. 4 (64), pp. 14-20.

8. Shchetinina E.D., Polyarus A.V. Metodicheskiye podkhody k otsenke kommunikatsionnogo potentsiala promyshlennogo predpriyatiya [Methodological approaches to assessing the communication potential of the industrial enterprise]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta imeni V.G. Shukhova*, 2012, no. 3, pp. 133-136.