

увеличению спроса на жилье. Резкое увеличение денежной массы в обращении ведет к инфляции и росту цен.

При этом в наибольшей степени, как показали результаты анализа, на цену недвижимости оказывают влияние доходы населения. Общая закономерность уровня цен на жилье в различных регионах России очевидна: в регионах с высоким уровнем доходов доходы являются главным ценообразующим фактором, а себестоимость строительства не оказывает значительного влияния на цену недвижимости, в регионах с низкими доходами ситуация противоположна.

#### Библиографический список

1. Асаул А. Н., Гордеев Д. А., Ушакова Е. И. Развитие рынка жилой недвижимости как самоорганизующейся системы / под ред. засл. строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А. Н. Асаула. – СПб. : ГАСУ, 2008. – 334 с.
2. Елисеева И. И. Эконометрика. – СПб. : Юрайт, 2012. – 464 с.
3. Либерман И. А. Цены и себестоимость строительной продукции. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 240 с.
4. Пупенцова С. В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций. – СПб. : Изд-во МКС, 2007. – 183 с.
5. Стерник Г. М. Ценообразование на рынке жилья в России (выступление в дискуссионном клубе ИЭГ 6.11.09). URL: [http://realtymarket.ru/component/option,com\\_content/task,view/id,931/Itemid,33/](http://realtymarket.ru/component/option,com_content/task,view/id,931/Itemid,33/)
6. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/>

© Н. Ю. Пузыня

© М. А. Стоянова

УДК 33

## СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ХОЛДИНГОВ

**В. И. Новикова**

**Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь**

**SYNERGETIC APPROACH TO THE EVALUATION OF THE HOLDINGOV**

**V. I. Novikova**

**Institut economics NAN of Belarus, Minsk, Belarus**

**Summary.** The process of building holdings can be represented as a nonequilibrium, but static, due to the existence of external factors that support the degree of nonequilibrium of internal conditions. Development of construction holdings in terms of institutional and synergetic concept can be represented by three operation modes: steady, unsteady, and a regime with peaking.

**Key words:** national system; national program; building holdings; economy; socio-economic development; synergy; synergy effect.

Развитие строительных холдингов с точки зрения институционально-синергетической концепции может быть представлено тремя режимами функционирования: стационарным, нестационарным и режимом с обострением [4].

Стационарный режим развития холдинговой структуры задается линейной либо нелинейной функцией с последующей линеаризацией. При данном режиме ответственность за сохранение системой устойчивости берет на себя механизм отрицательной обратной связи, обладающий способностью удерживать систему в соответствии с заданным функционалом и гасить внешние и внутренние незначительные возмущения в системе (флуктуации) [5].

Находясь под воздействием факторов внешней или внутренней среды, холдинговая система теряет устойчивость, и происходит переход в нестационарный режим, причинами которого выступают факторы внешней среды, а также положительная обратная связь.

Определяющими свойствами для любой линейной стационарной системы являются линейность и стационарность.

Линейность означает, что связь между входом и выходом системы удовлетворяет свойству.

Линейной называется система, обладающая следующим свойством: если сигнал на входе системы (воздействие) (1):

$$x(t) = A \cdot x_1(t) + B \cdot x_2(t), \quad (1)$$

тогда сигнал на выходе системы (реакция) (2) :

$$y(t) = A \cdot y_1(t) + B \cdot y_2(t) \quad (2)$$

для любых постоянных  $A$  и  $B$ , где  $y_i(t)$  – выход системы как реакция на входной сигнал (воздействие)  $x_i(t)$ .

Стационарность означает, что выходной сигнал системы, как реакция на любой заданный входной сигнал, одинаков для любого момента приложения входного сигнала (с точностью до времени запаздывания момента приложения входного сигнала). В более узком смысле – при запаздывании входного сигнала по времени на некоторую величину выходной сигнал будет запаздывать на ту же величину.

Нестационарный режим описывается нелинейными функциями. При данном режиме свойство механизма обратной связи системы, ответственного за развитие, состоит в повышении неустойчивости и дестабилизации стационарности системы. За нелинейностью стоит представление о возможности на определенных стадиях сверхбыстрого развития процессов. В основе механизма такого развития лежит нелинейная положительная обратная связь.

Отрицательная обратная связь дает стабилизирующий эффект, заставляет систему вернуться к состоянию равновесия. Положительная обратная связь приводит к разрушению, уводит систему от состояния равновесия к состоянию неустойчивости.

Смена нестационарного режима на режим с обострением (режим С. П. Курдюмова) может произойти при накоплении флуктуаций, смещении траекторий развития к так называемому аттрактору.

Аттрактор – это множество точек или подпространство в фазовом пространстве, к которому приближается траектория после затухания переходных процессов [6].

В основу методики оценки результатов деятельности вертикально-интегрированных структур положен метод Херста-Петерса, применяемый для определения размаха колебаний значений финансовых коэффициентов.

Херст ввел новую статистическую технику, основанную на выражении  $R(t, d)/S(t, d)$ . Этот метод был назван R/S анализ. Открытие Херста состоит в том, что диаграммы R/S, относящиеся к эмпирическим хроникам, в общем случае состоят из кривых, тесно обвивающих некоторую прямую, но угол наклона  $H$  этой прямой изменяется от случая к случаю. Различные кривые ведут себя различно, они располагаются вблизи некоторой прямой, угол наклона которой  $H$  зачастую превосходит 0,5 (т. е. не соответствует нормальному распределению).

Соответствующий режим функционирования холдинга определяется исходя из значения  $H$  показателя Херста-Петерса. Нахождение показателя в интервале  $0 < H < 0,5$  означает стационарный режим функционирования холдинга, при котором зависимость объема издержек от объема продаж может выражаться линейной функцией. Если  $H = 0,5$ , то холдинг функционирует в нестационарном режиме, в этом случае зависимость объема издержек от объема продаж выражается нелинейной функцией. Попадание показателя в интервал  $0,5 < H < 1$  означает, что холдинг функционирует в режиме с обострением, при котором зависимость объема издержек от объема продаж выражается экспоненциальной функцией.

В качестве эффективного инструмента оценки и устойчивого роста стоимости в соответствии с фрактальной концепцией, а также стадий развития строительного холдинга предлагается имитационная модель, учитывающая нелинейный и стохастический характер финансовых процессов строительного холдинга.

При моделировании холдинга необходимо рассматривать ряд оттоков денежных средств в виде инвестиционных вложений и денежных притоков, генерируемых в результате реализации этих проектов.

Для формализации модели в традиционную модель степенного роста добавляются следующие факторы:

- цикличность развития экономики. Модель имеет степенной тренд с синусоидальным циклом деловой активности, собственной амплитудой и длиной цикла;

- нерегулярность изменений, возникающих в результате разного вида финансовых шумов (белого, коричневого, черного или розового шумов);

- шоковые (пиковые) инвестиционные вложения. Шоковые инвестиционные вложения связаны чаще всего с изменением в бизнес-культуре холдинга, со сменой высшего руководства, направления развития. Инвестиционный пик является источником внешних изменений, влияющих на эффективность возврата на вложенный капитал [2].

Темп прироста инвестированного капитала, деловой цикл, коэффициент шоковых инвестиций не являются постоянными величинами, поэтому для их определения используются стохастические функции.

Стохастические функции позволяют определять точки поворота, когда имеют место расхождения, то есть когда имеет место новый максимум для цен, а стохастическая функция максимума не достигает.

В результате добавления указанных факторов, а также использования стохастических функций для входных параметров И. А. Астраханцева получила фрактальную имитационную модель, в которой инвестиции генерируются мультипликативным процессом со степенным трендом, синусоидальным циклом, также нерегулярными изменениями и шоковой компонентой (формула 3):

$$F_t = F_0 \cdot \left( 1 + g(X) \right)^t \cdot A \cdot \sin \left[ \frac{2\pi}{C(Y)} \cdot (t - 0,5) \right] \cdot (1 + H \cdot b) \cdot (1 + o(Z) \cdot \delta_{pt}), \quad (3)$$

где  $t = 1, \dots, T$ ,

$T$  – период моделирования;  $F_t$  – инвестированный капитал в  $t$ -м году;  $F_0$  – первоначальный уровень инвестированного капитала;  $g(X)$  – стохастическая функция темпа прироста инвестированного капитала;  $A$  – амплитуда делового цикла;  $C(Y)$  – стохастическая функция длительности цикла;  $H$  – показатель Херста (устойчивости статистического явления);  $b$  – случайная величина 0 или 1, имеющая распределение Парето-Леви;  $o(Z)$  – стохастическая функция коэффициента шоковых инвестиций, которая показывает, во сколько раз выше ин-

вестиции в пиковый год по сравнению с обычными периодами деятельности холдинга;  $\delta_{pt}$  – дельта Кронекера,  $\delta_{pt} = 1$ , если  $t = pP$  и 0, если  $t \neq p$ ;  $p$  – номер года шоковых инвестиций, в случае нешокового моделирования  $\delta_{pt} = 0$  [1].

Все компоненты формулы (3) определяются по отношению к тренду уровня инвестиционных вложений. Отклонение случайных колебаний величин инвестиций является гетероскедастическим, не имеющим постоянной дисперсии. Амплитуда циклов деловой активности остается относительно постоянной, тогда как абсолютная величина циклов деловой активности увеличивается с течением времени. Смоделированные инвестиции  $F_t$  вызывают последующие притоки денежных средств, которые могут быть определены относительными коэффициентами притоков денежных средств ( $k_i$ ). На основе распределения коэффициентов притоков денежных средств вычисляются денежные потоки за моделируемый период [1].

Финансовые временные ряды, генерируемые моделью, составляют первичные выходные параметры. В дальнейшем модель позволяет формировать финансовую отчетность холдинга (баланс и отчет о прибылях и убытках), а также показатели, входящие в фрактальную систему финансовых показателей, оценивающих стоимость, определять синергетическую эффективность холдинговой структуры [7].

Экономический смысл показателя синергетической эффективности функционирования холдингов имеет ряд особенностей:

- процент соотношения уровня внешних и внутренних издержек неодинаков в различные периоды деятельности корпорации. Например, в период мирового финансового кризиса удельный вес внешних издержек значительно больше, чем внутрикорпоративных. Это обусловлено своевременным реагированием на изменения во внешней среде;

- значение (+/-) показателя синергетической эффективности зависит от значения разности результата деятельности корпорации и размера внешних издержек. При получении отрицательного значения показателя синергетической эффективности необходимо принятие управленческих решений по сокращению внешних издержек [3].

Формализацию синергетического эффекта строительного холдинга можно представить следующим образом:

$$\mathcal{E}_{\text{син.}} = \mathcal{E}_{\text{сн. уб.}} \cup \mathcal{E}_{\text{опт. с.}} \cup \mathcal{E}_{\text{сн. р. внут.}} \cup \mathcal{E}_{\text{сн. р. внеш.}} \cup \mathcal{E}_{\text{н. пл.}}, \quad (4)$$

где  $\mathcal{E}_{\text{син.}}$  – синергетический эффект снижения рисков строительного холдинга;

$\mathcal{E}_{\text{сн. уб.}}$  – эффект от возможного снижения размера убытка (числитель коэффициента риска);

$\mathcal{E}_{\text{сн. уб.}} = R_{\text{с. уб.}} - R_{\text{ср. вл. с. уб.}}$ , здесь  $R_{\text{с. уб.}}$  – размер снижения возможного убытка;

$R_{\text{ср. вл. с. уб.}}$  – размер средств, вложенных в мероприятия риск-менеджмента по снижению размера возможного убытка;

$\mathcal{E}_{\text{опт. с.}}$  – эффект от оптимизации соотношения собственных и заемных средств (знаменатель коэффициента риска);

$\mathcal{E}_{\text{опт. с.}} = \Delta R_{\text{с. ср.}} - R_{\text{ср. вл. и. ф. р.}}$ , здесь  $\Delta R_{\text{с. ср.}}$  – увеличение объема собственных средств,  $R_{\text{ср. вл. и. ф. р.}}$  – размер средств, вложенных в увеличение дифференциала финансового рычага и увеличение собственных средств;

$\mathcal{E}_{\text{сн. р. внут.}}$  – эффект от снижения рисков внутреннего взаимодействия;

$\mathcal{E}_{\text{сн. р. внут.}} = \Pi - R_{\text{ср. вл. сн. р. внут.}}$ , здесь  $\Pi$  – прибыль после вложения средств во внедрение принципов внутрифирменной самоорганизации;

$R_{\text{ср. вл. сн. р. внут.}}$  – размер средств, вложенных в снижение рисков внутреннего взаимодействия (расходы на управление, мотивацию, поощрение и т. д.);

$\mathcal{E}_{\text{сн. р. внеш.}}$  – эффект от снижения рисков внешнего взаимодействия;  
 $\mathcal{E}_{\text{сн. р. внеш.}} = \Pi - R_{\text{ср. вл. сн. р. внеш.}}$ , здесь  $\Pi$  – прибыль после вложения средств в мероприятия по снижению рисков внешнего взаимодействия;

$R_{\text{ср. вл. сн. р. внеш.}}$  – размер средств, вложенных в снижение рисков внешнего взаимодействия;

$\mathcal{E}_{\text{н. пл.}}$  – эффект от внедрения налогового планирования с целью снижения налоговых рисков;

$\mathcal{E}_{\text{н. пл.}} = \mathcal{E}_{\text{сн. нал.}} - R_{\text{ср. вл. в н. пл.}}$ , здесь  $\mathcal{E}_{\text{сн. нал.}}$  – экономия от снижения налогов;

$R_{\text{ср. вл. в н. пл.}}$  – размер средств, вложенных в организацию налогового планирования с целью снижения налоговых рисков.

Достижение такого синергетического эффекта строительным холдингом позволило бы существенно снизить большое число рисков, предупредить их возникновение, эффективно бороться с их последствиями и, соответственно, улучшать свои финансовые результаты – прибыль и рентабельность – в условиях экономической неопределенности и риска.

### Библиографический список

1. Астраханцева И. А. Методология нелинейного динамического управления / ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет». – Иваново, 2011. – 172 с.
2. Астраханцева И. А., Одинцова Е. В. Ассортиментная политика в управлении стоимостью компании : моногр. / ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». – Иваново, 2010. – 160 с.
3. Кришталь В. В. Управление рисками в строительстве на основе теории самоорганизации. – СПб. : Издание института проблем экономического возрождения, 2007.
4. Цапина Т. Н. Применение сценарного подхода для управления инвестициями в образование промышленного холдинга // Российское предпринимательство. – 2008. – № 3.
5. Yulmetyev R., Gafarov F., Hanggi P., Nigmatullin R. and Kayumov S. Possibility between earthquake and explosion seismogram differentiation by discrete stochastic non-Markov processes and local Hurst exponent analysis // Phys. Rev. E 64, 2001, 066132-1 – 0066132-13.
6. Bernaola-Galvan Pedro, Plamen Ch. Ivanov, Luis A. Nunes Amaral, and H. Eugene Stanley. Scale Invariance in the Nonstationarity of Human Heart Rate // Phys. Rev. Let. V87, Number 16, 2001, 168105-1 – 168105-4.
7. Dubovikov M. M., Starchenko N. S. Variation index and its applications to analysis of fractal structures // Sci. Almanac Gordon. – 2003. – № 1. – p. 1–30.

© В. И. Новикова