повышения доли потребительского и инновационно-инвестиционного секторов в структуре производства и экспорта на основе инновационного прорыва и существенного повышения конкурентоспособности отечественной готовой продукции [3, с. 298].

В целях дальнейшего совершенствования межбюджетного регулирования на региональном и местном уровнях планируется принятие ряда положений бюджетного законодательства, расширяющих и уточняющих бюджетные полномочия публично-правовых образований в данной сфере, регулирующих вопросы предоставления межбюджетных трансфертов (форм, условий, порядков предоставления), введения ограничений, связанных с предоставлением межбюджетных трансфертов и контролем за их соблюдением.

1. Белостоцкий А.А. Роль межбюджетных трансфертов в финансировании расходов бюджета Курской области / Проблемы и перспективы развития государственного и муниципального управления / сборник научных статей Международной научно-практической конференции 25 мая 2016 года под редакцией: А.А.Белостоцкого - Курск: ЮЗГУ. - ЗАО «Университетская книга». - 2016. – 131с.
2. Слатинов В.Б. Реформирование государственной гражданской службы России в условиях распространения концепции «новой публичности»: проблемы и ограничения / Среднерусский вестник общественных наук. – 2016. - №3. - 207 с.
3. Кузык Б.Н. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование / Б.Н. Кузык, В.И. Кушлин, Ю.В. Яковец. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Экономика - 2011. — 604 с.
4. Федеральный бюджет. Официальный сайт Министерства финансов РФ: официальный сайт. URL:<http://www.minfin.ru/> (дата обращения: 17.10.2017).
5. Государственные финансы. Федеральная служба государственной статистики РФ: официальный сайт. URL:<http://www.gks.ru/> (дата обращения: 25.10.2017).

Белоусова Н.В.

R/S анализ показателей работы промышленного предприятия

*Костромской завод автокомпонентов
(Россия, Кострома)*

doi:10.18411/spc-8-11-2017-02

idsp: 000001:spc-8-11-2017-02

Аннотация

В статье предложена теоретическая основа прогнозирования развития промышленного предприятия при помощи фрактального анализа временных рядов. Приведена схема расчета с применением R/S анализа временных рядов. Выделен ряд основных показателей, временной ряд из которых возможно исследовать на предмет персистентности (трендовости), либо доказать их случайный характер.

Ключевые слова: промышленное предприятие, финансовый анализ, фрактальный анализ, объем реализации, себестоимость, прибыль (Ebitda), фрактальность временного ряда, показатель Херста, фрактальная размерность временного ряда.

На сегодняшний день на промышленном предприятии (далее по тексту ПП) для принятия обоснованных, оптимальных управленческих решений проводят всесторонний финансово-экономический анализ его деятельности.

Результаты проведенного анализа используются для установления обоснованных плановых бюджетов. Показатели бизнес-планов устанавливаются исходя из фактически достигнутых показателей, проанализированных с точки зрения возможностей их улучшения.

Экономический анализ содействует повышению эффективности деятельности ПП, наиболее рациональному и эффективному использованию основных фондов, материальных, трудовых и финансовых ресурсов, устранению излишних издержек и

потерь. Целью финансово-экономического анализа является достижение наибольших результатов при наименьших затратах. Важнейшую роль в этом играет экономический анализ, позволяющий путем устранения причин излишних затрат минимизировать себестоимость продукции, следовательно, максимизировать величину получаемой прибыли. Почему же ТОП-менеджеры ПП зачастую сталкиваются с невыполнением бюджетных показателей, снижением прибыли и необоснованным ростом издержек. Причина в том, что существующие методы экономического анализа ПП (балансовый метод, метод определения средних величин и т.д.) базируются на статистических подходах, которые не учитывают структурного (внутреннего) изменения ПП. Причиной этому является неумение формализовать представления о структуре экономических систем или процессов. Развитие промышленного предприятия как сложной социально-экономической системы - процесс динамический, который подвержен воздействию как внутренних, так и непредсказуемых внешних случайных факторов.

Под предприятием следует понимать нелинейную динамическую финансово-экономическую систему, которая относится к типу эволюционирующих систем и основывается на обороте и функционировании инвестированного капитала, обладающего свойством нелинейного стохастического изменения стоимости в процессе выполнения функции преобразования входящих финансовых ресурсов в исходящий финансовый результат [1]. Финансово-экономические процессы на предприятии определены (детерминированы) в долгосрочном периоде и являются спонтанными (стохастическими) в краткосрочном.

На фоне существующих методов экономического анализа один метод выделяется среди них своей простотой и оригинальностью – фрактальный анализ. Многие слышали о том, что такое фрактал, видели простейшие одномерные и сложные дифференциальные многомерные фракталы, но мало кто знает об их истинной пользе. Изобретённые Мандельбротом, они нашли применение практически во всех сферах повседневной жизни[2].

Финансовым фракталом можно считать модель, которая позволяет графически представить структуру изменения финансового временного ряда ПП, фрагменты которой самоподобны, повторяются через определенные промежутки времени, вид и форма этих структур остается неизменной и не зависит от масштаба. Если финансовый временной ряд ПП(выручка от реализации, себестоимость, прибыль) обладает фрактальной структурой, то можно определять направление ее движения и оценочную величину. Фракталы имеют определенные особенности, которые измеримы, и свойства, которые являются желательными для целей моделирования. Первое свойство – самоподобие. Оно означает, что части в некотором роде связаны с целым. Кроме самоподобия к основным свойствам финансовых фракталов можно отнести иерархичность, масштабную инвариантность и дробную размерность.

Фрактальность временных рядов была, видимо, впервые описана египетским гидрологом Херстом. Его исследованиями пользовался основатель фрактальной геометрии Бенуа Мандельброт, который работал над фрактальной геометрией с 1960-х годов. Далее эстафета была подхвачена профессиональным брокером Эдгаром Петерсом и другими аналитиками. Бенуа Мандельброт являлся инициатором применения R/S анализа к фондовым рынкам. По его мнению, особый интерес представлял собой расчет показателя Херста, в зависимости от величины которого можно сделать вывод о персистентности (трендовости)либо случайном характере временного ряда. Персистентный ряд при этом обладает свойством самоподобия, из чего можно сделать вывод о его фрактальности и продолжать исследования в фрактальном направлении. Также расчет показателя Херста встречается в статьях русского трейдера немецкого происхождения Эрика Неймана [6].

Фрактальность временного ряда (О) - финансовый показатель, отражающий степень изломанности (изрезанности) финансового временного ряда, то, как финансово-экономический показатель (например, прибыль предприятия) заполняет пространство. Для определения показателя О используется метод нормированного размаха (R/S-анализ, где R – нормированный размах вариации, а S – стандартное отклонение), на основании которого определяется показатель Херста (H).

Формула для расчета показателя Херста выглядит следующим образом:

$$R/S = c n^H, (1)$$

где c – константа, n – количество элементов выборки

Показатель Херста связан с показателем фрактальной размерности следующим соотношением:

$$D = 2 - H (2)$$

Фрактальная размерность пространства вероятностей временного ряда (а) оценивает толщину хвостов в функции плотности вероятности финансового показателя. Для нелинейной финансово-экономической системы, которой является ПП, необходимо применять фрактальные распределения (устойчивые паретовскиераспределения), так как форма фрактальных распределений по сравнению с нормальным характеризуются высоким пиком и толстыми хвостами. Фрактальные распределения имеют тенденцию быть прерывистыми при появлении крупного события (например, в случае пиковых (шоковых) инвестиций). Показатель рассчитывается:

$$a = 1 / H (3)$$

Фрактальная размерность временного ряда (О) измеряет «зазубренность» финансового временного ряда, а фрактальная размерность пространства вероятностей (а) - толщину хвостов в функции плотности вероятности финансовой величины.

Авторы данной статьи считают, что ТОП-менеджерам для прогнозирования развития ПП необходимо определить динамику основных показателей работы в виде нескольких временных рядов и провести R/S анализ с целью определения носит ли процесс случайный характер или он обладает некой "памятью", вследствие чего можно, опираясь на него, строить прогнозы.

На примере предприятия по производству деталей цилиндропоршневой группы предлагается провести анализ 3-х показателей работы промышленного предприятия: выручка от реализации, себестоимость и прибыль. Следует заметить, что для получения адекватных результатов большое значение имеет величина выборки. В теории говорится, что при малых значениях выборки даже для случайных процессов показатель Хёрста может иметь значение > 0.5 , т.е. показать, что процесс с "памятью". Это может привести к ошибкам прогнозирования. Ответственность большинства крупных ПП носит ежеквартальную форму. Но для описанного ранее исследования лучше увеличить частоту показателей - ежемесячно или еженедельно. Полученные временные ряды необходимо разделить на под-диапазоны (лог-приросты). Провести подобный анализ возможно с использованием прикладных программ с готовыми алгоритмами, таких как MatLab.

Исходя из полученного значения показателя Хёрста, можно будет сделать вывод о персистентности ряда. Персистентные временные ряды очень распространены в природе при $0 < H < 0.5$ – антиперсистентный временной ряд, т.е. ряд, при котором происходит так называемый "возврат к среднему": если система растет в какой-то период, то в следующий период надо ожидать спада. Чем ближе H к нулю, тем устойчивее эти колебания. Но таких процессов в реальности очень мало. Антиперсистентный временной ряд называют «розовым шумом».

$H=0.5$ – временной ряд стохастичен. Такой процесс называют «белым шумом».

$0.5 < H < 1$ – персистентный временной ряд (эти процессы еще называют «черным шумом») и это трендоустойчивые ряды. Временной ряд характеризуется эффектом

долговременной памяти. Если ряд начал возрастать, ждите, что он будет возрастать и дальше, если он убывает сегодня, завтра тоже будет убывать [2]. Трендоустойчивость тем больше, чем ближе H к 1, потому что чем больше корреляция между процессами, тем более одинаково они себя ведут. Чем ближе H к 0,5, тем более зашумленный и менее выраженный тренд получается на выходе.

Вычисление показателя Херста H является на сегодняшний день одним из основных методов определения фрактальной размерности временных рядов. Столь широкая распространенность фрактальных свойств временных рядов позволяет надеяться на наличие единого универсального механизма, приводящего к возникновению фрактальности в совершенно различных естественных системах. Поиск такого механизма является одной из актуальнейших задач современной науки.

1. Астраханцева И.А. Методология управления стоимостью компании на основе фрактальной теории / И.А. Астраханцева // Финансовый менеджмент. - 2011. - Вып. 2. - С.42-47.- 0,38 п.л.
2. Прудский М.В. Фрактальный анализ финансовых рынков / Пермский государственный национальный исследовательский университет. – 2015. – Вып.1 – С.15-20
3. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. М.: Мир. – 2000. С.193.
4. Кроновер Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. М.: Постмаркет. – 2000. С.135
5. Фон Нейман Э. Расчет показателя Херста в целях выявления трендовости (персистентности) финансовых рынков. URL: <http://capital-times.com.ua>.
6. Зиненко А. В. R/S анализ на фондовом рынке. Бизнес-информатика / №3(21)–2012 г.

Вершинин Ю.Б., Вершинина Е.Л.

Об основных параметрах бюджета города Ульяновска на 2018 год

*Ульяновский государственный университет
(Россия, Ульяновск)*

doi:10.18411/spc-8-11-2017-03

idsp: 000001:spc-8-11-2017-03

Проект решения Ульяновской Городской Думы «О бюджете муниципального образования «город Ульяновск» на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» разработан в соответствии с требованиями, установленными статьёй 1841 Бюджетного кодекса Российской Федерации [1].

Формирование проекта бюджета города происходило в условиях ограниченности бюджетных ресурсов для решения приоритетных задач муниципального образования «город Ульяновск». Поэтому ключевыми задачами бюджетной политики на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов являются обеспечение сбалансированности бюджета муниципального образования «город Ульяновск» и безусловное исполнение принятых обязательств наиболее эффективным способом.

Бюджет города составлен в условиях базового варианта прогноза социально-экономического развития муниципального образования «город Ульяновск», который позволяет не только повысить точность бюджетного планирования, но и предотвратить часть рисков, связанных с принятием дополнительных, не обеспеченных финансовыми ресурсами, расходных обязательств [2].

Проект бюджета города сформирован в «программном» формате в увязке с целями и Стратегией развития муниципального образования «город Ульяновск». В 2018 году планируется реализация 22 муниципальных программ муниципального образования «город Ульяновск».