

Раздел 2. Современные направления экономического анализа и прогнозирования

Горохова О.И.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СФЕР ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ПУАТ «ХАРВЕРСТ»

Прогнозирование хозяйственной деятельности предприятия как объекта исследования предусматривает разработку определенных экономико-математических моделей для наиболее полного и достоверного отображения процесса функционирования как субъекта хозяйствования в целом, так и отдельных его структурных подразделений. Прогнозирование рассматривается как необходимый элемент системы управления предприятием, основная задача которого определяется упреждающей ориентацией управления на возможные изменения состояния объектов управления и внешней среды их функционирования в будущем.

Предвидение и оценка результатов всегда свойственны управленческой деятельности, поэтому любое управленческое решение в той или иной мере обязательно включает прогноз. Вследствие возрастания сложности отдельных социально-экономических систем и условий их функционирования и развития, степени их взаимодействия и взаимовлияния возникает объективное противоречие между потреб-

ностями управления в оперативной прогнозной информации и возможностями управляющей системы.

В системе управления предприятием прогноз следует рассматривать как важнейшую и неотъемлемую часть, способствующую решению разнообразных стратегических и тактических задач.

Таким образом, с помощью методов прогнозирования можно получить прогнозное значение показателя общего развития предприятия и его сфер жизнедеятельности, а также определить тенденции будущего развития предприятия.

Целью статьи является прогнозирование уровня развития предприятия по трем системообразующим сферам жизнедеятельности и определения кризисообразующих сфер формирования негативных тенденций в деятельности предприятия.

На основе компаративного анализа литературных источников и существующей практики функционирования украинских предприятий установлено, что важнейшими системообразующими сферами предприятия выступают:

финансовая, производственная и трудовая. Кроме того, данные сферы имеют наибольший уровень информационной обеспеченности, в связи с этим информационную базу данного исследования составляют динамические ряды интегрального показателя по данным сферам за 12 лет в поквартальном разрезе. Динамика изменения интегральных показателей

развития сфер жизнедеятельности ПуАТ «Харверст» представлена на рисунке 1.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что наиболее стабильно развивается трудовая сфера. Для финансовой и производственной сфер характерна нисходящая тенденция развития начиная с 4 квартала 2007 года.

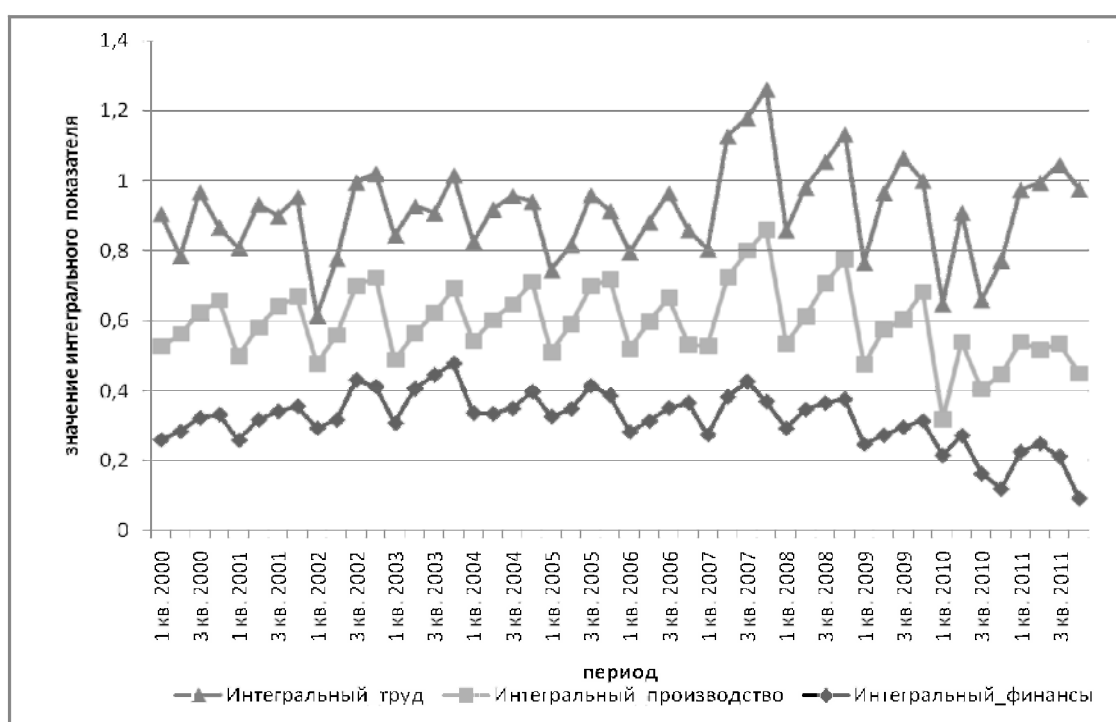


Рис. 1. Динамика изменения интегральных показателей ПуАТ «Харверст» за период с 2000 по 2011 гг.

Общей особенностью (рис. 1) изменения для всех сфер является присутствие ярко выраженной сезонной и трендовой составляющих рядов.

Исходя из необходимости построения среднесрочного прогно-

за и наличия определенной нелинейной трендовой и периодической (сезонной) компонент в рядах можно сделать вывод о целесообразности использования для прогнозирования моделей экспоненциального сглаживания.

Выбор метода прогнозирования является ключевой задачей моделирования и обусловлен экономикой процессов и характеристиками динамических рядов.

Исторически метод экспоненциального сглаживания был независимо открыт Брауном и Хольтом [5], которые предложили экспоненциальное сглаживание временных рядов для прогнозирования процессов с постоянным трендом, с линейным трендом и для рядов с сезонной составляющей [3]. Считается, что характерной чертой адаптивных методов прогнозирования является их способность непрерывно учитывать эволюцию динамических характеристик исследуемых процессов, «приспосабливаться» под эту эволюцию, предоставляя, в частности, тем больший вес и более высокую информационную ценность имеющимся наблюдениям, которые находятся ближе к текущему моменту прогнозирования.

Экспоненциальное сглаживание является прогрессивным методом прогнозирования временных рядов. Формальный вид модели экспоненциального сглаживания с аддитивной или мультипликативной сезонной составляющими [1]:

$$S_t = \alpha y_t + (1 - \alpha) S_{t-1}$$

$$S_t^{pr} = S_t \times I_{t-p}$$

$$I_t^{мульти} = I_{t-p} + \delta(1 - \alpha) \times e_t / S_t,$$

$$I_t^{адит} = I_{t-p} + \delta(1 - \alpha) \times e_t$$

где y_t – исходный ряд интегрального показателя;

S_t, S_{t-1} – текущее и предыдущее сглаженное значение часового ряда;

$I_{t-p}, I_t^{мульти}, I_t^{адит}$ – сглаженный сезонный (циклический) фактор в момент времени $t-p$ и t соответственно;

p – цикл сезонной составляющей;

$$e_t = y - S_t - \text{ошибка};$$

α – параметр адаптации при экспоненциальном сглаживании временного ряда, $\alpha = [0 \div 1]$;

δ – параметр адаптации при сглаживании сезонного фактора $\delta = [0 \div 1]$.

Учет в экспоненциальном сглаживании трендовой составляющей позволяет отобразить в прогнозе генетическую склонность процесса, который анализируется; учет сезонной компоненты позволяет выделить в динамическом ряду периодические составляющие.

Принимая во внимание перечисленное выше, предлагаем методику прогнозирования, включающую следующие этапы (рис. 2).

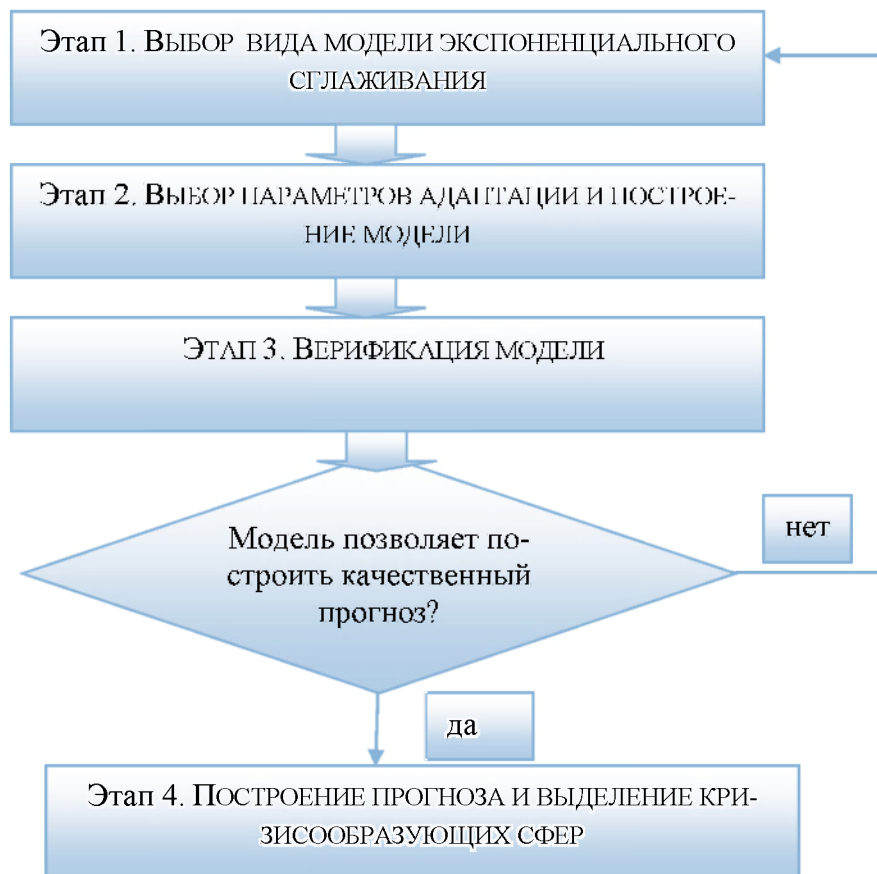


Рис. 2. Методика прогнозирования развития сфер жизнедеятельности предприятия

Надо рассмотреть содержание данных этапов:

Этап 1. Выбор вида модели экспоненциального сглаживания. На данном этапе проводится вы-

бор адекватной модели адаптивного прогнозирования. С этой целью рассматривается 12 конкурирующих моделей, содержание которых представлено в таблице 1.

Таблица 1. Модели адаптивного прогнозирования

Вид модели	Описание
Модель без сезонной компоненты и без тренда	Данная модель подобна модели простого сглаживания
Аддитивная сезонность, без тренда	В отличие от предыдущей модели, дополнительно в каждом прогнозе учитывается аддитивный сезонный компонент, сглаживается независимо
Мультипликативная сезонность, без тренда	В каждом прогнозе учитывается мультипликативный сезонный компонент, сглаживается независимо
Есть сезонности, линейный тренд (двухпараметрический метод Хольта)	В этом методе в прогнозе учитывается линейный тренд в данных, сглаживается независимо с помощью параметра γ (гамма)

Окончание таблицы 1

Аддитивная сезонность, линейный тренд	В этой модели в прогнозе учитывается как линейный тренд (сглаживается независимо с параметром γ (гамма)), так и аддитивная сезонная компонента (с параметром δ (дельта))
Мультипликативная сезонность, линейный тренд (тройное экспоненциальное сглаживание или трехпараметрический метод Винтера	В этом методе в прогнозе учитывается как линейный тренд (сглаживается независимо с параметром γ (гамма)), так и мультипликативная сезонная компонента (с параметром δ (дельта))
Есть сезонности, экспоненциальный тренд	В этой модели прогноз простого экспоненциального сглаживания дополняется с помощью экспоненциального тренда, сглаженного с параметром γ
Аддитивная сезонность, экспоненциальный тренд	В этой модели экспоненциальное сглаживание применяется для экспоненциального тренда (сглаживается с параметром γ) и аддитивного сезонного компонента (сглаживается с параметром δ)
Мультипликативная сезонность, экспоненциальный тренд	В этом методе в прогнозе учитывается как экспоненциальный тренд (сглаживается независимо с параметром γ (гамма)), так и мультипликативная сезонная компонента (с параметром δ (дельта))
Мультипликативная сезонность, демпфированный тренд	В этом методе в прогнозе учитывается как демпфированный тренд (сглаживается независимо с параметром γ (гамма)), так и мультипликативная сезонная компонента (с параметром δ (дельта))
Аддитивная сезонность, демпфированный тренд	В этом методе в прогнозе учитывается как демпфированный тренд (сглаживается независимо с параметром γ (гамма)), так и аддитивная сезонная компонента (с параметром δ (дельта))
Мультипликативная сезонность, демпфированный тренд	В этой модели может быть улучшено не только за счет выбора корректной модели, но и за счет точного выбора параметров адаптации модели

Этап 2. Выбор параметров адаптации и построение модели. На данном этапе методики прогнозирования проводится подбор параметров модели. Параметрами адаптации модели выступают α , δ и γ . Значение этих параметров изменяются в одинаковом диапазоне, но экономическая интерпретация их меняется.

Параметр α используется для усиления влияния на прогноз начальных или конечных значе-

ний временного ряда, что обусловливается естественным процессом, который анализируется. Параметр δ отражает однородность или неоднородность сезонной компоненты во временном ряде. Параметр адаптации γ отражает постоянность или изменение тренда во временном ряде.

С целью получения наиболее обоснованных значений параметров α , δ и γ в исследовании исполь-

зовался их автоматический поиск средствами ПП Statistica 8.0.

Этап 3. Верификация модели. На данном этапе проводится обоснованный выбор наиболее адекватной прогнозной модели. Выбор осуществлялся по критерию минимума средней абсолютной относительной погрешности (МАРЕ) прогноза значений интегральных показателей уровня развития по сферам жизнедеятельности предприятия. Данный показатель рассчитывается по следующей формуле [2]:

$$m.a.p.e. = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|e_t|}{y_t} \cdot 100\%$$

Значения показателя интерпретируются следующим образом:

0 < m.a.p.e. < 10% – модель обеспечивает высокую точность прогноза;

10 < m.a.p.e. < 20% – модель обеспечивает удовлетворительную точность прогноза;

m.a.p.e. > 20% – модель неадекватна.

В таблице 2 представлены наиболее адекватные модели экспоненциального сглаживания, построенные по каждому из интегральных показателей сфер жизнедеятельности предприятия.

Таблица 2. Модели предприятия по сферам жизнедеятельности ПуАТ «Харвест»

Вид прогнозной модели	Параметры адаптации			Средняя абсолютная относительная погрешность (МАРЕ), %
	α	δ	γ	
Сфера «финансы»				
Мультипликативная модель сглаживания с линейным трендом (Винтерс) и сезонной компонентой (лаг = 4)	0,866	0	0	13,03
Сфера «производство»				
Мультипликативная модель сглаживания с демпфированным трендом и сезонной компонентой (лаг = 4)	0,650	0	0,126	12,07
Сфера «труд»				
Мультипликативная модель сглаживания без тренда с сезонной компонентой (лаг = 4)	0,87	0	0	11,23

Из таблицы 2 видно, что для всех показателей наиболее адекватно описывает их изменение мультипликативная лаговая модель.

Этап 4. Построение прогноза и выделение кризисообразующих сфер жизнедеятельности предприятия. Диагностирование фазы разви-

тия промышленного предприятия позволит сформировать перечень управленческих решений, идентифицировать реальные ресурсные возможности предприятия и определить наиболее вероятную реакцию предприятия в данном временном периоде при условии вла-

дения определенным набором реальных ресурсных возможностей.

Используя построенные модели, на этапе 3 определим про-

гноз по всем сферам жизнедеятельности предприятия на 2012-2013 гг. (рис. 3).

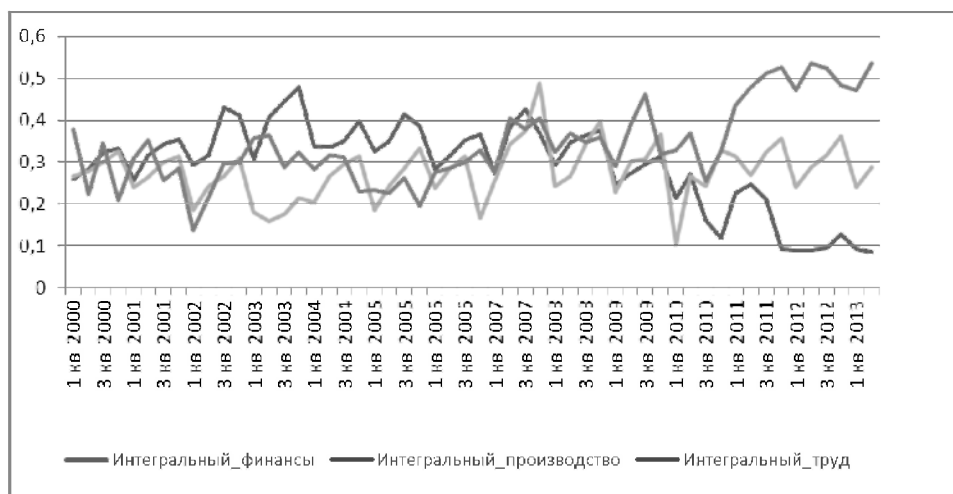


Рис. 3. Прогнозные и ретроспективные значения интегральных показателей сфер жизнедеятельности

Анализируя полученные прогнозные значения интегрального показателя развития предприятия по сферам жизнедеятельности можно, определить, что в течение 2012 года и первой половины 2013 года наблюдается спад интегрального показателя в финансовой сфере, стабильная тенденция в

производственной сфере и возрастающая тенденция изменения интегрального показателя в трудовой сфере. Таким образом, можно говорить о том, что кризисообразующей сферой на предприятии в 2012-2013 году является финансовая сфера.

*Иваниенко В.В.,
Иваниенко К.В.*

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА УКРАИНЫ КАК ФАКТОРА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В условиях углубления рыночных отношений в Украине

развитие фондового рынка является важнейшим фактором акти-