

С. А. Тонких,

доктор экономических наук,

В. К. Тюрев,

кандидат исторических наук,

А. С. Остальцев,

НОУ ВПО «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий»,
г. Ижевск, Россия

ЭТАЛОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Анализ моделей экономического роста компании позволяет констатировать [1, 2], что для повышения адекватности и информативности модели ее экономического роста такая модель должна быть основана на согласовании темпов роста различных показателей. Решение данной задачи достигается благодаря применению принципов динамической соподчиненности и динамической сопоставимости показателей [3, 4, 5].

Данный подход известен уже достаточно давно, тем не менее, к задаче оценки экономического роста предприятий нефтяной отрасли он не применялся.

Можно сказать, что наша задача сводится к построению системы показателей, характеризующих рост предприятия нефтяной промышленности, взаимопорядоченных относительно друг друга по темпам роста.

В работе [6] мы предложили следующую модель экономического роста нефтяных компаний (рис. 1).

Отношению $a \rightarrow b$ соответствует неравенство: Темп роста (a) > Темп роста (b), и наоборот, $a \leftarrow b$ соответствует неравенство: Темп роста (a) < Темп роста (b).

Искомая модель экономического роста предприятия нефтяной промышленности, построенная на основе принципов динамической соподчиненности и динамической сопоставимости показателей, обладает следующими свойствами.

1. *Открытость модели.* Количество показателей модели может быть увеличено или уменьшено в зависимости от конкретного практического применения модели. Однако необходимо отметить, что количество показателей влияет на информативность модели. В работе [7] показано, что число распознаваемых ситуаций, соответствующих различным состояниям предприятия, в моделях, построенных на основе эталонной динамики показателей, равно $n!$, где n – количество показателей системы. В нашей модели 31 показатель, следовательно, количество распознаваемых состояний предприятия равно $31!$ или $8,2 \times 10^{33}$. Уменьшив модель на один показатель,

имеем $30!$ или $2,6 \times 10^{32}$, то есть число состояний предприятия, распознаваемых моделью уменьшилось более чем в 30 раз. Подобным образом меняется информативность модели при изменении количества показателей.

2. *Универсальность модели.* Несмотря на то, что модель сконструирована для предприятий, охватывающих полный производственный и сбытовой цикл от геологоразведки до розничной реализации нефтепродуктов, тем не менее, она применима для любых предприятий нефтяной отрасли, при условии изменения состава показателей, соответствующего видам деятельности конкретной компании. Например, если предприятия не ведут геологоразведку, то убираем из состава показателей показатели геологоразведки, оставив без изменения упорядочение прочих показателей. Видоизменяя таким образом модель, мы можем настроить ее для предприятий с различным набором функций. Как мы уже отмечали, это возможно, благодаря свойству открытости модели.

3. *Трансформируемость модели.* В конкретной экономической ситуации может возникнуть необходимость изменить порядок темпов. Так, например, политика некой нефтяной компании в силу недостаточности ресурсов для развития сети АЗС может быть направлена на сокращение розничных продаж и рост оптовой реализации нефтепродуктов. Тогда соотношение $RP_{\text{нп}} \rightarrow P_{\text{нп}}$ будет неактуальным для предприятия, и оно трансформируется в соотношение $P_{\text{нп}} \rightarrow RP_{\text{нп}}$. Или некоторые предприятия будут против соотношения $BP \rightarrow CA$ в период инвестиционной активности, особенно в случае значительных единовременных затрат на разработку новых месторождений. В этом случае можно попытаться каким-то образом смягчить это требование, хотя бы на время. Однако свойство трансформируемости не означает, что разработанная нами модель является неточной и не обладает необходимой валидностью. Более того, в самом общем виде и в большинстве случаев наша модель вполне адек-

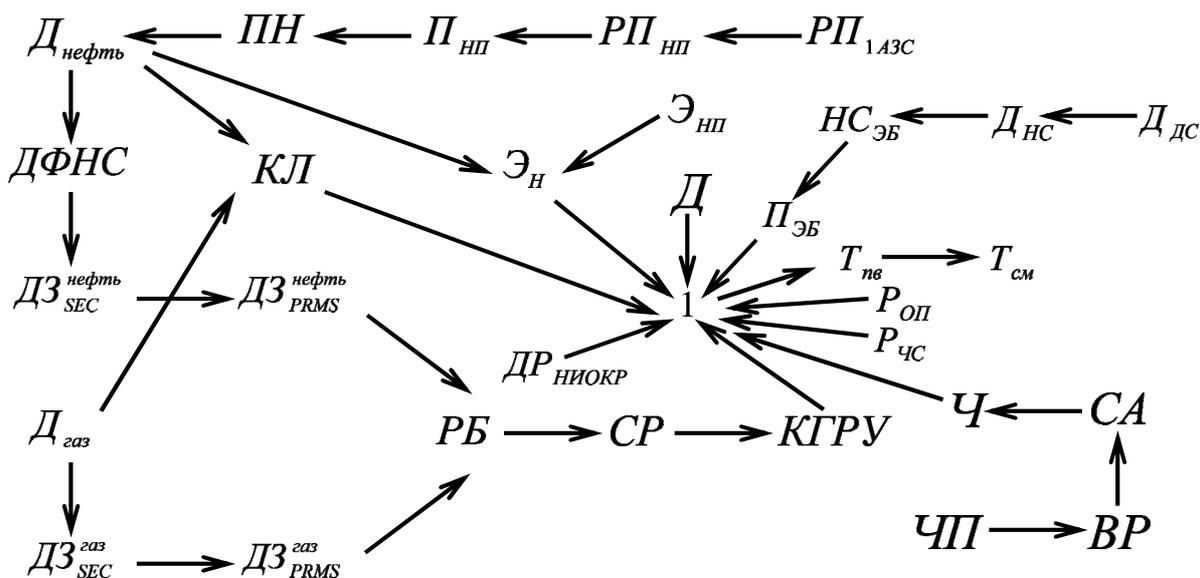


Рис. 1. Граф динамического упорядочения показателей экономического роста нефтяных компаний (модель экономического роста)

Здесь	Ч	–	численность работающих;
	СА	–	совокупные активы;
	ВР	–	выручка от реализации продукции;
	ЧП	–	чистая прибыль;
	Д	–	дивиденды;
	КГРУ	–	количество геологоразведочных участков;
	СР	–	сейсморазведочные работы;
	РБ	–	разведочное бурение;
	КЛ	–	количество лицензий;
	$Д_{газ}^{PRMS}$	–	доказанные запасы газа по классификации PRMS;
	$Д_{газ}^{SEC}$	–	доказанные запасы газа по классификации SEC;
	$Д_{газ}$	–	добыча газа;
	$Д_{нефть}^{PRMS}$	–	доказанные запасы нефти по классификации PRMS;
	$Д_{нефть}^{SEC}$	–	доказанные запасы нефти по классификации SEC;
	ДФНС	–	действующий фонд нефтяных скважин;
	$Д_{нефть}$	–	добыча нефти;
	ПН	–	переработка нефти;
	$П_{нп}$	–	производство нефтепродуктов;
	$РП_{нп}$	–	розничная реализация нефтепродуктов;
	$РП_{1АЗС}$	–	среднесуточная реализация нефтепродуктов в среднем на одну АЗС;
	$Э_н$	–	экспорт нефти;
	$Э_{нп}$	–	экспорт нефтепродуктов;
	$П_{эб}$	–	проходка в эксплуатационном бурении;
	$НС_{эб}$	–	ввод новых скважин из эксплуатационного бурения;
	$Д_{нс}$	–	средний дебит новых скважин;
	$Д_{дс}$	–	средний дебит добывающих скважин;
	$Д_{ниокр}$	–	доля расходов на НИОКР;
	$Т_{пв}$	–	коэффициент производственного травматизма;
	$Т_{см}$	–	коэффициент смертельного травматизма;
	$Р_{оп}$	–	уровень расходов на природоохранные мероприятия в расчете на одну действующую скважину;
	$Р_{чс}$	–	уровень расходов на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций в расчете на одну действующую скважину.

ватно описывает закономерности основных процессов нефтяных компаний. К тому же, свойство универсальности и необходимость проведения межкорпоративных сравнений обязывают нас для оценки экономического роста применять единообразную экономическую модель.

4. *Измеримость экономического роста.* Как уже было отмечено, экономический рост подразумевает соблюдение эталонной динамики показателей (рис. 1).

Понятно, что фактическая динамика показателей совпадает с нормативной далеко не всегда. Как количественно измерить степень совпадения? При чем степень достижения эталонной динамики должна выражаться единым обобщающим показате-

лем. Подобная оценка легко интерпретируется, позволяет сжать большой объем информации о достигнутых результатах и осуществлять сравнительный анализ, как с другими предприятиями, так и между подразделениями одного предприятия.

Представление модели экономического роста в виде эталонной динамики показателей позволяет количественно оценить экономический рост. Делается это на основе расчета нормированного расстояния между матрицами, соответствующими эталонному и фактическому порядку темпов. Покажем, как это делается.

Зададим упорядочивание, представленное на рис. 1, в матричной (табличной) форме по следующему правилу:

$$M[\text{ЭП}] = \left\{ \mu_{ij} \right\}, \tag{2}$$

$$\mu_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } \text{Темп}^{\text{э}}(i) > \text{Темп}^{\text{э}}(j) \text{ и для } i = j, \\ -1, & \text{если } \text{Темп}^{\text{э}}(i) < \text{Темп}^{\text{э}}(j), \\ 0, & \text{если упорядочение между } \text{Темп}^{\text{э}}(i) \text{ и } \text{Темп}^{\text{э}}(j) \\ & \text{не установлено,} \end{cases}$$

где μ_{ij} – элемент матрицы эталонного упорядочения;
 i, j – номера показателей, i – номер строки, j – номер столбца;
 $\text{Темп}^{\text{э}}(i)$,
 $\text{Темп}^{\text{э}}(j)$ – эталонные темпы роста показателей i, j .

В нашем случае соотношение (2) в матричной форме представляет собой табл. 1. Для примера рассмотрим показатель *ВР* (выручка от реализации продукции). В эталонном порядке темп роста выручки должен быть больше темпа роста совокупных активов (*СА*) и меньше темпа роста чистой прибыли (*ЧП*). То есть,

$$\begin{aligned} \text{Темп}^{\text{э}}(\text{ВР}) > 1; \text{Темп}^{\text{э}}(\text{ВР}) > \text{Темп}^{\text{э}}(\text{СА}); \\ \text{Темп}^{\text{э}}(\text{ВР}) < \text{Темп}^{\text{э}}(\text{ЧП}) \end{aligned}$$

Следовательно, согласно (2) на пересечении строки «ВР» и столбца «1» стоит единица, на пересечении строки «ВР» и столбца «СА» – 1, на пересечении строки «ВР» и столбца «ЧП» – -1. Соотношение между ВР и Д не установлено, известно лишь, что темпы роста и того, и другого показателя

должны быть больше единицы, стало быть, на пересечении строки и столбца этих показателей стоит 0. По диагонали ($i=j$) (выделено жирным шрифтом) стоят единицы. Точно также заполняются оставшиеся клетки таблицы.

Напомним, что матрица $M[\text{ЭП}]$ соответствует эталонному (нормативному) экономическому росту. Понятно, что фактическая динамика показателей может отличаться от рекомендуемой. Мера близости эталонного и фактического порядка темпов, как раз, будет характеризовать уровень достигнутого экономического роста. Покажем, как оценить меру близости.

Для проверки достигнутых результатов на соответствие эталонному упорядочению (рис. 1) представим их в виде матрицы аналогичной матрице (2).

$$M[\text{ФП}] = \left\{ \eta_{ij} \right\}, \tag{3}$$

$$\eta_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } \text{Темп}^{\text{ф}}(i) > \text{Темп}^{\text{ф}}(j) \text{ и для } i = j, \\ -1, & \text{если } \text{Темп}^{\text{ф}}(i) < \text{Темп}^{\text{ф}}(j), \\ 0, & \text{если упорядочение между } \text{Темп}^{\text{э}}(i) \text{ и } \text{Темп}^{\text{э}}(j) \\ & \text{не установлено,} \end{cases}$$

где η_{ij} – элемент матрицы фактического упорядочения;
 i, j – номера показателей, i – номер строки, j – номер столбца;
 $\text{Темп}^{\text{ф}}(i)$,
 $\text{Темп}^{\text{ф}}(j)$ – фактические темпы роста показателей i, j ,
 $\text{Темп}^{\text{э}}(i)$,
 $\text{Темп}^{\text{э}}(j)$ – эталонные темпы роста показателей i, j .

Таблица 1

Матрица эталонной динамики ключевых показателей деятельности предприятий нефтяной промышленности МЭП

	1	ч	СА	ВР	ЧП	Д	КРРУ	СР	РБ	КЛ	ДЗ _{газ} _{PRMS}	ДЗ _{газ} _{SEC}	ДЗ _{газ}	ДЗ _{нефть} _{PRMS}	ДЗ _{нефть} _{SEC}	ДФНС	Днефть	ПН	ПНП	РПАЗС	Эн	ЭнП	Пзв	НСзв	Днс	Днс	ДРНИОКР	Тпв	Тсм	Роп	Рчс									
1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1								
ч	1	1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
СА	1	1	1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
ВР	1	1	1	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
ЧП	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Д	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
КРРУ	1	0	0	0	0	1	1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				
СР	1	0	0	0	0	1	1	1	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				
РБ	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			
КЛ	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Д _{газ} _{PRMS}	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Д _{газ} _{SEC}	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Д _{нефть} _{SEC}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Д _{нефть} _{PRMS}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ДФНС	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Днефть	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПН	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПНП	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
РПНП	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
РПАЗС	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Эн	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЭнП	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пзв	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НСзв	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Днс	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ДДС	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ДРНИОКР	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тпв	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
Тсм	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
Роп	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Рчс	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Найдем расстояние между матрицами эталонного и фактического упорядочения показателей экономического роста. Математически формула для расчета будет выглядеть:

$$d = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |\mu_{ij} - \eta_{ij}|, \quad (4)$$

где d – расстояние между матрицами упорядочения;

μ_{ij} – элемент на пересечении i -ой строки и j -го столбца $M[\text{ЭП}]$,

η_{ij} – элемент пересечения i -ой строки и j -го столбца $M[\text{ФП}]$.

Таким образом, мы выразили степень отклонения фактической динамики от эталона одним показателем. Однако неудобная размерность, вернее сказать безразмерность, полученной характеристики будет сдерживать его практическое применение. В самом деле, например, полученное расстояние в 220 единиц – это хорошо или плохо? Что это означает? Как интерпретировать полученную информацию? Поэтому представим полученную величину в традиционной размерности, например, процентах.

Нормируем полученное расстояние по формуле:

$$R = \frac{d}{2 \cdot K}, \quad (5)$$

где K – количество ненулевых клеток в $M[\text{ЭП}]$, не учитывая клетки главной диагонали.

R – величина нормированная: $0 \leq R \leq 1$.

Тем самым мы задали границы изменения единого обобщающего показателя. Теперь мера разли-

чия матриц эталонного и фактического упорядочения является более наглядной. Например, $R = 0,438$ означает, что фактический рост отличается от эталонного на 43,8%.

Однако понятием мера различия не всегда целесообразно оперировать. Гораздо чаще используют меру сходства, так как она характеризует степень приближения к требуемому режиму функционирования. Именно так ставится задача: максимально приблизить рост предприятия к эталонному варианту, а не уменьшить отставание от него. Поэтому для оценки достигнутых результатов в контексте экономического роста будем использовать меру сходства эталонной и фактической динамики показателей.

$$S = (1 - R) \cdot 100\%, \quad (6)$$

где S – мера сходства эталонной и фактической динамики показателей.

Тем самым мы определили единый показатель, позволяющий дать количественную оценку экономического роста нефтяных компаний.

Применим разработанную модель к оценке экономического роста крупнейшей нефтяной компании России – ОАО «Роснефть».

Для этого обратимся к результатам деятельности «Роснефти», достигнутым за период 2008-2011 гг. (табл. 2). Исходные данные взяты из годовых отчетов компании, размещенных на ее сайте в сети Интернет [8].

Для оценки изменений, произошедших в деятельности анализируемой компании, представим их результаты в виде темпов роста (табл. 3).

Таблица 2

Результаты деятельности ОАО НК «Роснефть» за период 2010-2011 гг.

Показатель	Обозначение	2010	2011
1	2	3	4
Численность работающих, тыс. чел.	Ч	167,9	168,4
Совокупные активы, млн руб.	СА	1 923 958	2 095 339
Выручка от реализации продукции, млн руб.	ВР	1 573 000	2 143 000
Чистая прибыль, млн руб.	ЧП	343 000	384 000
Дивиденды, руб. на акцию	Д	2,76	3,45
Количество геологоразведочных участков, шт.	КГРУ	100	120
Сейморазведочные работы, пог. м	СР	7573	3448
Разведочное бурение, тыс. м	РБ	94,4	101,8
Количество лицензий, шт.	КЛ	565	578
Доказанные запасы газа по классификации PRMS, млрд м ³	Д ^{газ} _{PRMS}	791	850
Доказанные запасы газа по классификации SEC, млрд м ³	Д ^{газ} _{SEC}	247	566
Добыча газа, млрд м ³	Д _{газ}	12,4	12,9
Доказанные запасы нефти по классификации SEC, млн т	Д ^{нефть} _{SEC}	1887	1960
Доказанные запасы нефти по классификации PRMS, млн т	Днефть _{PRMS}	2487	2519
Действующий фонд нефтяных скважин, шт.	ДФНС	21 508	21 418
Добыча нефти, млн т	Днефть	119,6	122,5
Переработка нефти, млн т	ПН	50,5	57,9
Производство нефтепродуктов, млн т	ПНП	47,9	55,4
Розничная реализация нефтепродуктов, млн т	РПНП	5,4	6,5
Среднесуточная реализация нефтепродуктов в среднем на одну АЗС, т/сут.	РП1АЗС	8,7	10,6

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Экспорт нефти, млн т	ЭН	66,5	69,9
Экспорт нефтепродуктов, млн т	ЭНП	26,6	25,9
Проходка в эксплуатационном бурении, тыс. м	ПЭБ	2 812	3 460
Ввод новых скважин из эксплуатационного бурения, шт.	НСЭБ	885	1 064
Средний дебит новых скважин, т/сут.	Днс	88	66,3
Средний дебит добывающих скважин, т/сут.	Ддс	14,9	15,2
Доля расходов на НИОКР, %	Дниокр	0,37	0,80
Коэффициент производственного травматизма (пострадавших на 1 млн часов)	Тпв	0,22	0,19
Коэффициент смертельного травматизма (пострадавших на 100 млн часов)	Тсм	2,5	2,68
Уровень расходов на природоохранные мероприятия в расчете на одну действующую скважину, млн руб.	Роп	133	150
Уровень расходов на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций в расчете на одну действующую скважину, млн руб.	Рчс	45,46	38,0

Таблица 3

Темпы роста показателей ОАО НК «Роснефть» за период 2010-2011 гг.

Показатель	Обозначение	2010-2011
Численность работающих	Ч	1,003
Совокупные активы	СА	1,09
Выручка от реализации продукции	ВР	1,36
Чистая прибыль	ЧП	1,12
Дивиденды, руб. на акцию	Д	1,25
Количество геологоразведочных участков	КГРУ	1,200
Сейсморазведочные работы	СР	0,46
Разведочное бурение	РБ	1,08
Количество лицензий	КЛ	1,02
Доказанные запасы газа по классификации PRMS	Д ^{газ} _{PRMS}	1,07
Доказанные запасы газа по классификации SEC	Д ^{газ} _{SEC}	2,29
Добыча газа	Д _{газ}	1,04
Доказанные запасы нефти по классификации SEC	Д ^{нефть} _{SEC}	1,04
Доказанные запасы нефти по классификации PRMS	Д ^{нефть} _{PRMS}	1,01
Действующий фонд нефтяных скважин	ДФНС	0,996
Добыча нефти	Д _{нефть}	1,02
Переработка нефти	ПН	1,15
Производство нефтепродуктов	ПНП	1,16
Розничная реализация нефтепродуктов	РПНП	1,204
Среднесуточная реализация нефтепродуктов в среднем на одну АЗС	РП _{1АЗС}	1,22
Экспорт нефти	Эн	1,05
Экспорт нефтепродуктов	ЭНП	0,97
Проходка в эксплуатационном бурении	ПЭБ	1,23
Ввод новых скважин из эксплуатационного бурения	НСЭБ	1,20
Средний дебит новых скважин	Днс	0,75
Средний дебит добывающих скважин	Ддс	1,02
Доля расходов на НИОКР	Дниокр	2,16
Коэффициент производственного травматизма	Тпв	0,86
Коэффициент смертельного травматизма	Тсм	1,07
Уровень расходов на природоохранные мероприятия в расчете на одну действующую скважину	Роп	1,13
Уровень расходов на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций в расчете на одну действующую скважину	Рчс	0,84

Некоторые показатели росли на протяжении всего рассматриваемого периода (Д_{нефть}, ПЭБ, Ддс, ...), какие-то в определенный момент времени растут, в другой – снижаются (ВР, Ч, Д_{газ}, ...) По представленным данным нельзя составить целостную картину об уровне экономического роста, в

силу того, что показатели рассматриваются изолированно. Для получения однозначной оценки экономического роста воспользуемся описанным выше алгоритмом.

Строим матрицу для фактических значений показателей модели эталонного роста М[ФП] по праву (3) (табл. 4).

Таблица 4

Матрица фактической динамики ключевых показателей деятельности ОАО НК «Роснефть» в 2010-2011 гг. М(Ф)П

	1	Ч	СА	ВР	ЧП	Д	КТРУ	СР	РБ	КЛ	ДЗ ^{г3} PRMS	ДЗ ^{г3} SEC	Д ^{г3}	ДЗ ^{нефть} PRMS	ДЗ ^{нефть} SEC	ДФНС	Днефть	ПН	ПНП	РП1АЗС	Эн	ЭнП	ПЭБ	НСЭБ	ДНС	ДНС	ДНКР	ТПВ	ТСМ	РОП	РЧС					
1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				
Ч	1	1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
СА	1	1	1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ВР	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ЧП	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Д	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
КТРУ	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
СР	-1	0	0	0	0	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
РБ	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
КЛ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Д ^{г3} PRMS	1	0	0	0	0	0	-1	1	-1	0	1	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Д ^{г3} SEC	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Д ^{нефть} SEC	1	0	0	0	0	0	-1	1	-1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Д ^{нефть} PRMS	1	0	0	0	0	0	-1	1	-1	0	-1	0	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ДФНС	-1	0	0	0	0	0	-1	1	-1	0	-1	0	0	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Днефть	1	0	0	0	0	0	-1	1	-1	1	-1	0	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ПН	1	0	0	0	0	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ПНП	1	0	0	0	0	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
РП1АЗС	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Эн	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ЭнП	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ПЭБ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
НСЭБ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ДНС	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ДДС	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дниокр	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ТПВ	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
ТСМ	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
РОП	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
РЧС	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Порядок заполнения матрицы фактического упорядочения

Показатель строки	Показатель столбца	Эталонное соотношение темпов роста	Значение элемента матрицы М[ЭП]	Фактическое соотношение темпов роста	Значение элемента матрицы М[ФП]
ВР	ЧП	Темп (ВР) < Темп (ЧП)	-1	Темп (ВР) > Темп (ЧП)	1
ВР	СА	Темп (ВР) > Темп (СА)	1	Темп (ВР) > Темп (СА)	1
ВР	ПН	Соотношение не установлено	0	Темп (ВР) > Темп (ПН)	0

Если эталонное упорядочение темпов роста сравниваемых показателей не установлено, то на пересечении строк и столбцов матрицы М[ФП], соответствующих данным показателям, как и в случае с М[ЭП], стоят нули. По главной диагонали – единицы.

Если фактический темп роста показателя строки больше фактического темпа роста показателя столбца, то в клетке на их пересечении ставится единица, если, наоборот, фактический темп роста показателя строки меньше фактического темпа роста показателя столбца, то – минус единица.

Порядок заполнения матрицы М[ФП] наглядно показывает табл. 5.

На пересечении строки «ВР» и столбца «ЧП» стоит единица, тогда как для соблюдения нормативного соотношения должна стоять минус единица, то есть в отношении этих двух показателей наблюдается нарушение эталонной динамики. На пересечении строки «ВР» и столбца «СА» стоит «1», как и должно быть. Также как и в нормативном порядке, на пересечении строки «ВР» и столбца «ПН» стоит 0. Аналогично заполняются оставшиеся клетки таблицы, (по диагонали ($i=j$, выделено жирным шрифтом) стоят единицы).

Как видно, есть и другие показатели, для которых значения в таблице фактических результатов не совпадают с эталонной матрицей. Всего мы насчитали 104 несоответствия (инверсии) из 352 возможных пар показателей, в отношении 640 пар эталонное упорядочение не установлено.

Расстояние d (формула 4) между матрицами показателей эталонного и фактического экономического роста ОАО НК «Роснефть» в 2010-2011 гг. равно 208.

Для удобства интерпретации представим полученную величину в традиционной размерности путем нормирования по формуле (5).

В рассматриваемом случае $K = 352$, а $R = 0,295$. Это означает, что фактический рост «Роснефти» в 2010-2011 гг. отличается от эталонного на 29,5%. Мера сходства реального роста ОАО НК «Роснефть» с эталонным – S , составляет 70,5%. На примере «Роснефти» видно, что рост показателей в отдельных сферах деятельности не гарантирует высоких результатов по всей совокупности, особенно когда реализуются принципы динамической сопоставимости и динамической соподчиненности.

Тем самым мы количественно выразили уровень экономического роста конкретного предприятия нефтяной промышленности. При этом полученная оценка достаточно легко интерпретируется – в данном случае уровень достигнутого роста можно охарактеризовать как «выше среднего». Следовательно, есть резервы повышения уровня экономического роста. Необходимо предпринять действия по его повышению и приблизиться к модели эталонного роста. Для этого необходимо определить, какие сферы деятельности, в контексте экономического роста, являются самыми проблемными и требуют первоочередных усилий. Необходимо провести дальнейшую диагностику возникшей ситуации. Для этого следует прибегнуть к построению корректирующей эталонной динамики, что является предметом рассмотрения отдельной публикации.

Завершая разработку модели экономического роста и описание ее свойств, необходимо затронуть еще один немаловажный момент.

Постоянный рост отдельных объемных показателей невозможен. Причины этому могут быть разные, например, цикличность экономики, изменение внешней среды, усиление конкуренции и т.д. В этом случае может показаться, что разработанная модель работать не будет. Действительно, эталонная динамика показателей, характеризующая экономический рост фирмы (рис. 1), на практике, даже в условиях стабильности, достигается далеко не всегда. Можно даже сказать, что это исключительный случай. Однако предприятие должно стремиться приблизиться к нормативному порядку темпов, независимо от складывающейся конъюнктуры.

К примеру, объем продаж фирмы упал в силу циклического спада экономики, предприятие, в этих условиях, будет вынуждено снизить инвестиционную активность, сократить расходы, может быть даже реализовать часть своего имущества. В противном случае, имеющихся ресурсов, как внутренних, так и внешних, может не хватить на осуществление не только инвестиционной (долгосрочно ориентированной), но и текущей деятельности, что может привести к самым серьезным последствиям: от замедления сроков выхода из кризиса до банкротства. Предприятие не сможет обеспечить рост отдельных показателей (выручка от реализации), так как объемы потребления из-за кризиса снизились, но в его силах обеспечить пропорциональное снижение других, связанных с ним темпами роста показате-

телей. Это позволит обеспечить соблюдение нормативной динамики хотя бы частично. При этом, чем больше показателей совпадает с эталонным режимом функционирования, тем успешнее данное предприятие справляется с всевозможными кризисными явлениями.

Получается, что разработанная нами модель экономического роста нефтяных компаний продолжает работать даже в условиях ухудшения хозяйственной конъюнктуры. Конечно, предприятие не добьется абсолютного соответствия эталонной динамике, но может попытаться максимально приблизиться к ней.

В этом заключается одно из главных *свойств* разработанной модели экономического роста предприятия: на основе инструментария корректирующей эталонной динамики добиться *максимального соответствия нормативному порядку темпов*.

Литература

1. **Тонких А.С.** Моделирование экономического роста предприятия: предпосылки разработки альтернативных моделей [Электронный ресурс] / А.С. Тонких, А.С. Остальцев, И.С. Остальцев // Управление экономическими системами. – 2012. – №9(45). – Режим доступа: [http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent &view =items&id=1566](http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=1566) (дата обращения: 10.10.2012).
2. **Тонких А.С.** Приемы моделирования экономического роста предприятия. Серия: Научные доклады / А.С. Тонких, А.С. Остальцев, И.С. Остальцев. – Екатеринбург-Ижевск: Институт экономики УрО РАН, 2012.
3. **Сыроежкин И.М.** Совершенствование системы показателей эффективности и качества / И.М. Сыроежкин. – М.: Экономика, 1980.
4. **Тонких А.С.** Формирование управленческих решений на основе динамических нормативов / А.С. Тонких, С.А. Ионов // Проблемы теории и практики управления. – 2014. – №3.
5. **Эйсснер Ю.Н.** Организационно-экономические измерения в планировании и управлении / Ю.Н. Эйсснер. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1988.
6. **Тонких А.С.** Модель эталонного роста нефтяных компаний / А.С. Тонких, А.С. Остальцев // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2013. – №4.
7. **Тонких А.** Анализ деятельности банка. Моделирование результирующих измерителей / А. Тонких, Л. Дедов, С. Тонких. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012.
8. **Официальный сайт** ОАО НК «Рос-

нефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rosneft.ru/Investors/statements_and_presentations/annual_reports/ (дата обращения: 10.05.2012).

Тонких С. А., Тюрев В. К., Остальцев А. С. Эталонна динаміка показників економічного зростання для підприємств нафтової промисловості

У роботі представлено підхід щодо оцінки економічного зростання нафтових компаній. В основі даного підходу лежить метод еталонної динаміки показників (динамічного нормативу). Проведено кількісну оцінку економічного зростання найбільшої російської нафтової компанії «Роснефть».

Ключові слова: економічне зростання, управління економічним зростанням, еталонна динаміка показників, нафтові компанії, аналіз нафтових компаній.

Тонких С. А., Тюрев В. К., Остальцев А.С. Эталонная динамика показателей экономического роста для предприятий нефтяной промышленности

В работе представлен подход к оценке экономического роста нефтяных компаний. В основе данного подхода лежит метод эталонной динамики показателей (динамического норматива). Проведена количественная оценка экономического роста крупнейшей российской нефтяной компании «Роснефть».

Ключевые слова: экономический рост, управление экономическим ростом, эталонная динамика показателей, нефтяные компании, анализ нефтяных компаний.

Tonkikh S. A., Tyurev V.K., Ostaltsev A. S. The Standard Dynamics of Indicators of the Economic Growth for Oil Companies

The work presents an alternative approach to the modeling of the economic growth of oil companies. In the basis of this approach there is the method of standard dynamic indicators (dynamic standards). Quantitative assessment of the economic growth of the largest Russian oil company “Rosneft” was carried out.

Keywords: economic growth, management of economic growth, standard dynamics indicator, oil and gas companies, the analysis of oil and gas companies.

Стаття надійшла до редакції 10.05.2015

Прийнято до друку 07.07.2015