

ББК 65.23; УДК 338.262.7

## МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ IPF-ТЕХНОЛОГИИ

© 2012 В. А. Хайтбаев, О. А. Немчинов

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)

В статье разработана и апробирована методика оценки результатов планирования экономических параметров промышленных предприятий на основе авторской технологии. Результатом предложенной методики является выбор и обоснование предлагаемого подхода к планированию, обеспечивающего экономически обоснованные планируемые показатели.

*Индикативное планирование, прогноз, индикатор, экспертный анализ, метод Дельфи, методика оценки.*

Россия делает свой выбор в пользу перехода страны от сырьевого к высокотехнологичному пути развития, к экономике, основанной на знаниях. Такой стратегический манёвр требует активного участия и государства, и бизнеса в процессах формирования современной и эффективной инновационной системы, которая призвана обеспечить конкурентоспособность, повышение уровня жизни населения и увеличения человеческого капитала.

Проблема состоит в поиске путей повышения эффективности функционирования промышленных предприятий на основе разработки усовершенствованных подходов к прогнозированию и планированию результатов их экономической деятельности.

Очевидно, что в основе сформулированной проблемы лежит следующее противоречие. Необходимость усиления государственного регулирования экономики отрасли, подтверждённая в последние годы ухудшением ситуации в промышленности, с одной стороны, и недостаточным присутствием государства в рассматриваемой отрасли с позиции внедрения эффективных методов стратегического планирования – с другой.

Ряд методологических подходов, сформированных ещё в советское время в ходе предплановых прогнозных исследований, не потеряли актуальности до

настоящего времени, но требуют серьёзного переосмысления и корректировки в условиях нынешнего этапа развития экономики. Подобная работа уже началась, но необходимы более активная разработка и переход на новый уровень обсуждения, требующий введения новых и пересмотра ряда устоявшихся положений и понятий.

Особенностью долгосрочного прогноза является значительный уровень неопределённости и высокая «цена вопроса» при принятии ошибочных решений. Так, даже в рамках самых «мягких» технологий формирования подобного прогноза, учитывающих позицию и видение широкого круга реальных участников технологического процесса, удаётся, как правило, зафиксировать только общие перспективные направления развития (хотя бы в силу того, что избранные приоритеты начинают притягивать деньги, квалифицированные кадры и т.д.). Но «угадать» конкретные прогрессивные решения удаётся с трудом, поэтому реализуется близкий к задуманному вариант развития.

Анализируя показатели работы предприятий промышленности, можно сделать вывод о наличии у них тенденции к завышению прогнозных показателей, искажению истинной динамики процессов в сторону улучшения ситуации. Однако часты примеры и более низких прогнозных показателей по сравнению с фактом.

Отсюда следует, что можно сделать вывод о низкой степени реалистичности не только планово-прогностической, но и программно-целевой деятельности, что делает основные региональные разработки в области управления промышленным производством мало выполнимыми.

Авторами разработана и представлена методика долгосрочного планирования, дополненная одновременной постановкой показателей хозяйственной деятельности того или иного предприятия на среднесрочную и краткосрочную перспективу.

Эта процедура названа IPF-планирование (от сочетания англ. Indicative Planning – «индикативное планирование» и Foresight – «предвидение»). Предлагаемая технология долгосрочного прогнозирования крупномасштабных процессов, как отраслевых, так и корпоративных, основана на обработке коллективных экспертных оценок, получаемых от различных слоёв общества (учёных, представителей власти, бизнеса, общественности, готовых активно содействовать реализации формируемого прогноза) для формирования совокупности плановых индикаторов [1].

IPF-планирование – сложный процесс, который включает комплексное решение перспективных задач научно-методического, конкретно-прикладного, а также организационного характера. От качества их решения зависит содержание плана, его полнота, обоснованность, реализуемость. Каждая из задач имеет свою логику, содержание и этапы решения, однако, в совокупности они направлены на разработку единого документа – индикативного плана.

Использование форсайта дополнит содержание и повысит качество прогнозирования показателей индикативного плана, который будет более выполним и приемлем за счёт консолидации мнений экспертов ключевых предприятий машиностроения, вузов, научно-исследовательских организаций, государства. В процессе такой работы происходит

балансировка «прогнозных предположений» экспертов различных предметных областей, сформулированных ими на прогнозный период.

Основу предложенной процедуры составляет методологическая база форсайт-технологии, которая включает в себя такие методы, как экспертные панели, Дельфи-опросы, анкетирование, конференции, сценирование, применение дорожных карт и т.п. [2].

Именно форсайт, давно зарекомендовавший себя за рубежом, помогает выработать и согласовать между заинтересованными сторонами цели по развитию региона в целом и отдельных отраслей, а также пути их достижения [3].

Одна из ключевых ролей в IPF-планировании отводится методу Дельфи, с помощью которого может быть задействовано большое число ведущих экспертов из различных слоев общества (государство, наука, бизнес-сообщества, представители институтов гражданского общества). Данный метод относится к классу количественных методов групповых экспертных оценок [4]. Опрос экспертов проводится в несколько туров, состоящих из серии анкет, вопросы конкретизируются от тура к туру.

Применение Дельфи-опроса, несмотря на определённые издержки, имеет бесспорную ценность:

- появляется структурированный пул экспертов;
- фиксируется точка отсчёта для последующих прогнозов;
- у определённой части общества повышается общий уровень представлений о форсайт-исследованиях.

Помимо общей оценки состояния технологий на предприятии на данный момент и путей их перспективного развития в ходе Дельфи-опроса эксперты высказывают своё мнение о степени влияния того или иного фактора на прогнозируемый показатель в рамках индикативного планирования. Это помогает провести корректировку прогнозируемых индикаторов, применяя IPF-технологию и мето-

дику оценки количественных результатов прогнозирования на уровне отдельных предприятий.

Благодаря данной методике руководство предприятий может адекватно оценивать итоги работы за отчётный период и наиболее точно прогнозировать значения того или иного параметра на будущее.

Предлагаемая авторская методика показана на рис. 1.

Пусть выручка от реализации продукции представляется в виде произведения двух факторов первого порядка: среднегодовой стоимости одного подшипника и количества выпущенных подшипников за год, которое, в свою очередь, зависит непосредственно от среднесписочной численности рабочих и среднегодовой выработки продукции одним рабочим за год. Информационная модель выручки (рис. 2) преобразуется в аналитическую трёхфакторную модель, которая принимает вид:

$$B = K_{200} \cdot C_{cp.z.} = CЧР \cdot СВР_2 \cdot C_{cp.z.}, \quad (1)$$

где  $B$  – выручка от реализации;  $K_{200}$  – количество выпущенных изделий за год;  $C_{cp.z.}$  – среднегодовая стоимость одного изделия;  $CЧР$  – среднесписочная численность работников;  $СВР_2$  – среднегодовая выработка одного среднесписочного работника.

На первом этапе происходит сбор статистических сведений о финансово-хозяйственном состоянии предприятия, а также о планируемых величинах некоторых показателей. На основе полученных данных плановая группа проводит аппроксимацию имеющихся значений по каждому из трёх факторов, влияющих на значение выручки от реализации:

$$\begin{aligned} B_a^{CЧР} &= f(CЧР; B_T); \\ B_a^{СВР_2} &= f(СВР_2; B_T); \\ B_a^{C_{cp.z.}} &= f(C_{cp.z.}; B_T), \end{aligned} \quad (2)$$

где  $B_a^{CЧР}$ ,  $B_a^{СВР_2}$ ,  $B_a^{C_{cp.z.}}$  – аппроксимированные значения выручки от реализации по трём факторам (среднесписочная чис-

ленность, среднегодовая выработка и среднегодовая стоимость соответственно);  $B_T$  – текущее значение выручки от реализации. Далее выполняется факторный анализ с целью выявления степени влияния каждого из представленных факторов на результирующий показатель выручки.

Параллельно, независимо от обработки данных плановой группой, происходит процесс экспертной оценки тех же данных с помощью различных методов (Дельфи-опрос, мозговой штурм и пр.).

После этого выполняется сопоставление экспертных и факторных оценок. Сверка проводится для корректировки необоснованно завышенных или заниженных оценок. При наличии большого расхождения между экспертными и факторными оценками специалистам из экспертной группы предоставляется информация о результатах факторного анализа, и эксперты могут скорректировать свои оценки или оставить их без изменения. В ходе исследования, начиная с 2007 года, постоянно проводились опросы экспертов, связанных с машиностроительной отраслью, для получения качественной оценки влияния рассмотренных выше факторов на выручку от реализации подшипников ОАО «Самарский подшипниковый завод» (ОАО «СПЗ»). В экспертную массу входили представители промышленности, науки, государственных структур. При опросе экспертам предоставлялась информация о работе ОАО «СПЗ». На её основе и руководствуясь собственными знаниями о процессах, происходящих в данной отрасли, эксперты выносили свои оценки. Сопоставление результатов количественной и качественной оценок влияния рассмотренных факторов на выручку от реализации представлено в табл. 1. Из таблицы видно, что количественные оценки хоть и отличаются от качественных, однако сопоставимы с ними, а по некоторым факторам мнение экспертной группы практически совпало с реальностью (особенно наглядно это заметно по показателю среднесписочной численности работников).



Рис. 1. Методика оценки количественных параметров в соответствии с технологией IPF-планирования (\* расчёты с учетом кризисного 2009 года)



Рис. 2. Детерминированная факторная информационная модель формирования выручки от реализации

Данная ситуация указывает на то, что в ряде случаев, даже не проводя факторного анализа, можно руководствоваться мнением компетентных экспертов, обладающих информацией по исследуемому вопросу. После данной итерации проводится процесс прогнозирования индикатора на основе аппроксимированных значений и экспертных оценок:

$$B_{\varepsilon.o.i} = a_{\varepsilon.o.i}^{CЧP} \cdot B_{ai}^{CЧP} + b_{\varepsilon.o.i}^{CBP_2} \cdot B_{ai}^{CBP_2} + g_{\varepsilon.o.i}^{C_{cp.z.}} \cdot B_{ai}^{C_{cp.z.}}, \quad (3)$$

где  $B_{\varepsilon.o.i}$  – выручка, найденная с использованием экспертных оценок ( $i=1, \dots, n$ ,  $n$  – количество лет в рассматриваемом интервале);  $a_{\varepsilon.o.i}^{CЧP}$  – экспертная оценка доли влияния среднесписочной численности на значение выручки;  $b_{\varepsilon.o.i}^{CBP_2}$  – экспертная

оценка доли влияния среднегодовой выработки на значение выручки;  $g_{\varepsilon.o.i}^{C_{cp.z.}}$  – экспертная оценка доли влияния среднегодовой стоимости на значение выручки.

На последнем этапе полученное прогнозное значение корректируется на величину среднеквадратического отклонения:

$$s_{B_{i-1}} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad (4)$$

где  $x_i$  –  $i$ -й элемент выборки (текущее значение выручки для каждого года);  $n$  – объём выборки (равно количеству лет в рассматриваемом периоде, исключая кризисный 2009 год);  $\bar{x}$  – среднее арифметическое выборки ( $\sum_{i=1}^n x_i / n$ ).

Таблица 1. Сравнение количественных и качественных оценок влияния факторов на выручку от реализации (%)

Фактор	Среднесписочная численность работников		Среднегодовая выработка 1-го среднесписочного работника		Среднегодовая стоимость одного подшипника	
	Факторный анализ	Эксперты	Факторный анализ	Эксперты	Факторный анализ	Эксперты
Год						
2007	53	60	38	20	9	20
2008	35	20	37	55	28	25
2009	43	40	54	40	3	20
2010	49	45	2	20	49	35
2011	6	10	58	30	36	60

После этого полученное с учётом среднеквадратического отклонения прогнозное значение проходит процедуру сопоставления с плановым значением данного параметра, установленного предприятием на будущий период.

Если разница между спрогнозированным и плановым значениями ( $|\Delta|$ ) находится в диапазоне 4,5% (либо в диапазоне 10% при условии учёта данных кризисного 2009 года), то руководству предприятия рекомендуется принять спрогнозированное значение (см. рис. 1).

Если данная разница не попадает в указанный диапазон, то происходит передача информации экспертам для дополни-

тельной обработки. Комиссия пересматривает экспертные оценки, после чего процесс прогнозирования повторяется вновь. В конце второй (дополнительной) итерации прогноза спрогнозированное значение принимается независимо от выполнения условия принадлежности диапазону. В этом случае считается, что мнение экспертов является адекватным и отражающим реальное видение ситуации.

По окончании отчётного года спрогнозированное значение проверяется на выполнение необходимого условия: разница между текущим значением за рассматриваемый год и спрогнозированным с помощью предложенной методики должна находиться в заданном интервале:

$$0 \leq |B_{Ti} - [B_{э.о.i} \pm s_{Bi-1}]| \leq 4,5. \quad (5)$$

Данная процедура позволяет ставить перед предприятиями наиболее адекватные (отражающие реальные процессы) плановые индикаторы.

**Заключение.** Планирование и анализ результатов, проводимые с помощью IPF-технологии, являются не просто видом прогнозирования или предвидения, но и способом активного конструирования будущего.

Результатом IPF-проекта должен стать прогноз выбранных параметров, удовлетворяющий заданному интервалу.

Разработанная методика оценки количественных результатов на основе IPF-технологии прогнозирования позволяет выполнить сравнение текущих и спрогнозированных показателей деятельности предприятий машиностроения, а также скорректировать прогноз на будущий период благодаря сочетанию математического аппарата и экспертного видения ситуации.

### Библиографический список

1. Куклина, И.А. Форсайт как инструмент активного исследования и формирования будущего [Текст] / И.А.

Куклина // Российское экспертное обозрение. - 2007. - №3. - С. 49-53.

2. Немчинов, О.А. IPF-технология как составляющая системы планирования хозяйственной деятельности промышлен-

ного комплекса Самарской области [Текст] / О.А. Немчинов // Вестн. Самар. муницип. ин-та управления: теорет. и науч.-метод. журнал. - 2011. - №4 (19). - С. 35-39.

3. Петров, А.Е. Индикативное планирование: теория и пути совершенствования [Текст]: монография / А.Е. Петров –

СПб: Знание, 2000. – 96 с.

4. Моргунов, Е.В. Метод «Форсайт» и его роль в управлении технологическим развитием страны [Текст] / Е.В. Моргунов // Проблемы развития рыночной экономики: коллектив. монография – М.: ЦЭМИ РАН, 2011. - С. 97-113.

## METHODS OF ORGANIZATION AND EVALUATION OF THE RESULTS OF PLANNING ECONOMIC ACTIVITY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES BASED ON IPF-TECHNOLOGIES

© 2012 V. A. Khaytbaev, O. A. Nemchinov

Samara State Aerospace University named after academician S.P. Korolyov  
(National Research University)

The paper presents a method developed and tested for the evaluation of the results of planning economic parameters of industrial enterprises based on the authors' technology of IPF-planning. The result of the proposed technique is the selection and justification of the proposed approach to planning, providing economically viable planned indicators.

*Indicative planning, forecasting, indicator, expert analysis, Delphi method, method of estimation*

### Информация об авторах

**Хайтбаев Валерий Абдурахманович**, доктор экономических наук, профессор кафедры организации и управления перевозками на транспорте, Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет). E-mail: [artval@hotmail.ru](mailto:artval@hotmail.ru). Область научных интересов: экономика, планирование, логистика.

**Немчинов Олег Александрович**, ассистент кафедры организации и управления перевозками на транспорте, Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет). E-mail: [nemchinoff-samara@yandex.ru](mailto:nemchinoff-samara@yandex.ru). Область научных интересов: экономика, планирование, форсайт.

**Khaytbaev Valery Abdurakhmanovich**, doctor of economics, professor of the department of organization and management of transportations, Samara State Aerospace University (National Research University). E-mail: [artval@hotmail.ru](mailto:artval@hotmail.ru). Area of research: economics, planning, logistics.

**Nemchinov Oleg Alexandrovich**, assistant of the department of organization and management of transportations, Samara State Aerospace University (National Research University). E-mail: [nemchinoff-samara@yandex.ru](mailto:nemchinoff-samara@yandex.ru). Area of research: economics, planning, foresight.