

## К ВОПРОСУ О ТОЧНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВИАКОМПАНИЙ ЧАРТЕРНОГО ТИПА

© 2004 К. А. Зорин

ЗАО «ВОЛГА-ДНЕПР»

Рассмотрено прогнозирование деятельности авиакомпании чартерного типа на основе использования аппарата теории активных систем. Предложен метод оценки точности прогноза, в котором учитываются интересы и целенаправленность поведения активных элементов рассматриваемых систем.

Переход экономики страны на рыночные методы хозяйствования, повсеместная в ряде случаев необоснованная приватизация привели к тому, что прежний Аэрофлот раздробился на ряд мелких и средних авиакомпаний. Отсутствие вертикали управления предопределило необходимость руководству этих компаний самостоятельно решать все вопросы, связанные с организацией функционирования возглавляемых ими фирм (планирование, финансирование деятельности, связь с элементами рыночной среды и т. д.). В особенно сложном положении оказались авиакомпании чартерного типа, появившиеся в последние годы на рынке авиаперевозок. Анализ деятельности российских авиакомпаний чартерного типа, занимающихся перевозкой крупногабаритных грузов на самолетах

Ан-124-100 («Восток-Днепр», АНТК им. Антонова, Полет, Аэрофрагт) показал, что рынок спроса на данный тип перевозок подчиняется закономерностям, графическая интерпретация которых представлена на рис. 1.

Прямая 1 отражает регулярные, систематические заявки, поступающие в основном от российских заказчиков, с которыми у чартерных фирм налажены стабильные отношения. Зависимость 2 отражает спонтанно поступающие заявки в основном от крупных международных заказчиков. Величина этих заявок и сроки их возникновения определяются резкими изменениями политической и экономической ситуации в различных регионах планеты. Например, в 2002 году необходимость срочной перевозки грузов гумани-

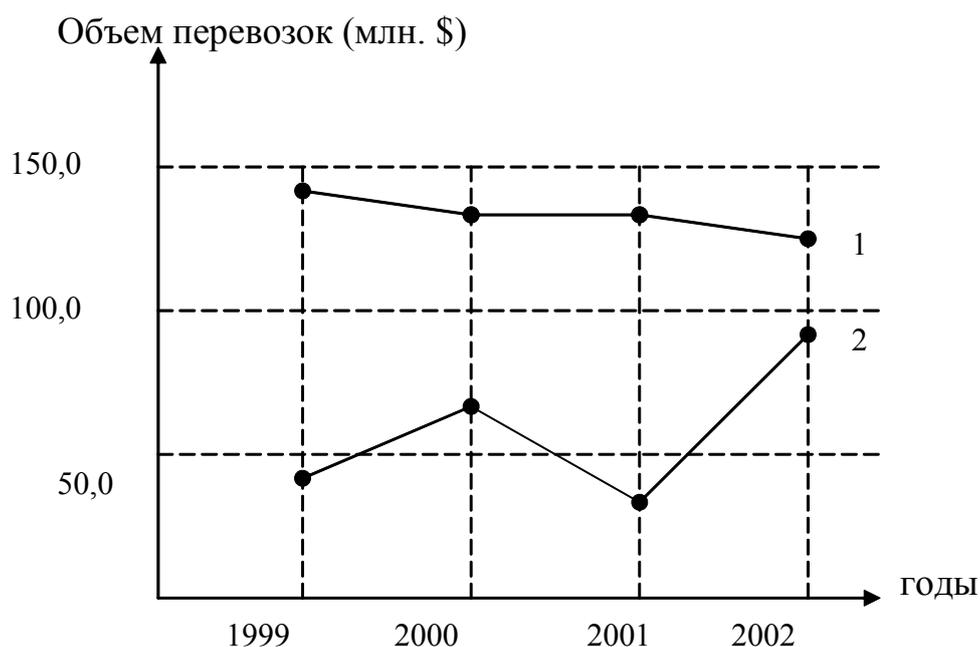


Рис. 1. Динамика спроса на авиаперевозки на самолете Ан - 124 - 100

тарной помощи в Афганистан привела к резкому объему заявок.

Одной из отличительных особенностей управления экономикой указанных авиационных компаний является то, что приведение к готовности техники (самолетов) и кадрового состава под будущие заказы связано с большими финансовыми затратами. Поэтому точность планирования будущих состояний является чрезвычайно важной, а цена ошибок в планах чрезвычайно высока.

Рассмотрим методы и модели прогнозирования, которые могут быть использованы в менеджменте авиакомпаний чартерного типа.

Предположим, что имеется некоторая система, относительно будущих состояний которой делается прогноз. Этот прогноз проводится на основе той или иной модели системы (модели прогнозируемого объекта). Вычисляемая апостериори разность  $\| \text{прогноз-факт} \|$ , где  $\| \cdot \|$  отражает используемое «расстояние» между фактическим состояниями системы и прогнозом, может трактоваться и как точность прогноза, и как критерий адекватности модели, используемой при прогнозе.

Информация, получаемая субъектом (в том числе - коллективным) в результате прогноза, либо может быть принята к сведению, либо может изменить поведение этого субъекта. В первом случае говорят о пассивном прогнозе, во втором - об активном. Такое разделение достаточно условно, так как любой прогноз может рассматриваться как активный. Поэтому активным обычно считается прогноз, в результате которого происходит целенаправленное значительное изменение поведения субъекта.

Если система является пассивной (не содержит активных элементов, которые могут изменять свое поведение при получении новой информации) или если прогноз не становится известным участникам активной системы, то любой прогноз будет пассивным.

В случае активного прогноза использовать для определения его точности приведенную выше разность нельзя, поскольку невозможно оценить «фактическое» (без получе-

ния информации) состояние системы и сравнить его с прогнозируемым.

Введем следующие обозначения:  $Z_1$  - фактическое состояние системы, когда прогноз отсутствует;  $Z'_1, Z''_1$  - соответственно представление конкурентов и руководства системы о  $Z_1$ ;  $Z_2$  - прогнозируемое состояние системы (становящееся достоянием гласности, т. е. доводящееся до участников взаимодействия);  $Z_3$  - состояние системы в тот момент времени, относительно которого делается прогноз (т. е. состояние, в котором она фактически окажется с учетом активного прогноза);  $Z_0$  - наиболее благоприятное с точки зрения центра состояние системы.

Для четырех введенных характеристик возможны шесть различных их полярных разностей, приведенных в таблице 1. Каждая из этих разностей может оцениваться тремя субъектами - руководством исследуемой системы (Центр), участниками внешней среды (активные элементы - АЭ) и сторонними наблюдателями (СН) - в два различных момента времени: до и после осуществления активного прогноза (АП), т. е. до сообщения прогноза активным элементам и после реализации конечного состояния исследуемой системы.

Таким образом, существует 36 возможных комбинаций, рассмотренных в таблице 1. Не все эти комбинации имеют содержательный смысл (в таблице они обозначены подчеркиком).

Перечислим основные свойства АП и введенные при заполнении таблицы 1 предположения:

1. АП является управлением.
2. Конечное состояние системы  $Z_3$  априори неизвестно.
3. Сторонний наблюдатель не обладает собственными интересами и моделью системы (то есть не имеет возможности определить  $Z_1$ ).
4. Цели Центра неизвестны АЭ.

Таблица 1  
Критерии оценки активного прогноза

Критерий	Центр		СН		АЭ	
	до АП	после АП	до АП	после АП	до АП	после АП
$\ z_1 - z_2\ $	«можно ли делать такое сообщение, поверит ли ему АЭ»	-	-	-	«различие моделей, используемых центром и АЭ»	-
$\ z_1 - z_3\ $	-	«возможности управления»	-	-	-	«вмешательство центра»
$\ z_2 - z_3\ $	-	-	-	<b>Точность АП</b>	-	«правдивость и/или компетентность центра»
$\ z_1 - z_0\ $	«повод для управления – что будет, если не управлять»	-	-	-	-	-
$\ z_2 - z_0\ $	-	-	-	-	-	-
$\ z_3 - z_0\ $	-	<b>Эффективность АП</b>	-	-	-	-

Оценки критериев имеют следующие содержательные интерпретации.

Разность  $\|z_1'' - z_2\|$ , оцениваемая центром до сообщения АП, характеризует **возможность сообщения АЭ прогноза**  $z_2$  с учетом того, что АЭ может не поверить сообщению.

Разность  $\|z_1' - z_2\|$ , оцениваемая АЭ в момент получения АП, но до реализации  $z_3$ , с его точки зрения характеризует **степень различия моделей**, используемых им и Центром для прогноза конечного состояния системы.

Разность  $\|z_1' - z_3\|$ , оцениваемая Центром после реализации  $z_3$ , с его точки зрения характеризует **возможности активного прогноза как средства информационного управления**, то есть возможности влияния на конечное состояние системы за счет целенап-

равленного сообщения прогнозной информации.

Разность  $\|z_1'' - z_3\|$ , оцениваемая АЭ после реализации  $z_3$ , с его точки зрения характеризует **влияние Центра**, то есть отражает разность между состояниями в отсутствии и в присутствии АП.

Разность  $\|z_2 - z_3\|$ , оцениваемая СН после реализации  $z_3$ , с его точки зрения определяет разность между спрогнозированным Центром и фактически реализовавшимся состояниями системы, то есть характеризует **точность АП**. Таким образом, точности активного и пассивного прогноза с точки зрения СН определяются одинаково.

Разность  $\|z_2 - z_3\|$ , оцениваемая АЭ после реализации  $z_3$ , с его точки зрения характеризует **правдивость Центра**, то есть степень различия между тем состоянием си-

стемы, которое спрогнозировал Центр, и тем состоянием, которое фактически реализовалось.

Разность  $\|z'_1 - z_3\|$ , оцениваемая Центром до реализации  $Z_3$ , с его точки зрения характеризует *степень соответствия состояния системы в отсутствие управления целям центра*, то есть позволяет ответить на вопрос «что произойдет в отсутствие управления?».

Разность  $\|z_3 - z_0\|$ , оцениваемая Центром после реализации  $Z_3$ , с его точки зрения характеризует степень соответствия состояния системы в присутствии управления целям Центра, то есть *эффективность АП*. Например, эффективность АП может характеризоваться разностью  $|f_0(z_3) - f_0(z_0)|$ , где  $f_0(z)$  - целевая функция центра.

Остальные комбинации в таблице 1 не имеют смысла в силу указанных выше причин.

В заключение отметим следующее. Для активного прогноза фактическое состояние системы  $z_3$  зависит определенным образом от самого прогноза  $z_2: z_3 = \eta(z_2)$ . Тогда точность активного прогноза  $z$  характеризуется разностью

$$\|z - \eta(z)\|.$$

Вышеизложенные результаты могут быть использованы при решении задач прогнозирования деятельности авиакомпаний чартерного типа и других организаций, для которых типична высокая степень неопределенности будущих состояний внешней среды, влияющих на эффективность их функционирования.

## ACCURACY AND EFFICIENCY OF FORECAST IN THE ACTIVITY OF CHARTER AIRLINES

© 2004 K. A.Zorin

Volga-Dnepr, Ltd

Forecasting of charter airlines, activities is considered using the apparatus of active systems theory. A method of evaluating forecast accuracy is proposed that takes into account the interests and purposeful behaviour of the active elements of the systems considered.