

1.2. КЛАССИФИКАЦИИ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

В настоящее время никто не задаётся вопросом: а сколько всего существует методов прогнозирования? Хотя ещё в середине 70-х годов XX века этот вопрос волновал многих, и, отвечая на него, называли разные цифры, колеблющиеся около числа 100. В середине 80-х годов прошлого века называли уже цифру 150, а то и 200. Сегодня никому не интересен ответ на этот вопрос, поскольку разнообразие проявлений социально-экономических систем генерирует и разнообразие методов их прогнозирования. Одно можно утверждать точно – методов социально-экономического прогнозирования очень много. А для того, чтобы изучить это множество методов, необходимо осуществить их тщательный анализ, который, конечно же, начинается с их классификации.

Но, прежде чем приступить к классификации методов прогнозирования, необходимо уточнить два основных понятия в прогнозировании – «метод» и «способ».

Когда перед человеком поставлена какая-либо цель, и он применяет совокупность некоторых действия для достижения этой цели, то тем самым он разрабатывает и применяет способ достижения цели. Таким образом, способ – эта система предписаний, рекомендаций, предостережений, последовательность операций, выполнение которых способствует достижению поставленной цели. Поскольку достичь поставленной цели можно разными способами, то возникает задача выявления наилучшего из них. Понятно, что выбор наилучшего способа напрямую связан с критерием этого выбора. Поскольку любой человек, а тем более – исследователь, старается действовать рационально, то если перед ним вновь возникнет задача достижения подобной же цели, то он, в целях экономии собственных усилий и средств, вспомнит о том, что аналогичную задачу он решал уже, и для неё он выбрал наилучший способ решения. Этим же способом он воспользуется вновь. И если каждый раз при возникновении задачи одного и того же типа использовать один и тот же способ её решения, поскольку он из множества возможных является наилучшим, то можно говорить об унифицированном способе, или – о методе.

Итак, по определению «метод – это способ познавательной или практической деятельности, представляющий собой унифицированную систему предписаний, рекомендаций, предостережений, последовательность операций, выполнение которых способствует успешному достижению поставленной цели. Научный метод есть инструмент познания, с помощью которого появляются новые сведения об изучаемом объекте. Конкретный метод – это не только инструмент познания или преобразования, но и специфическая форма знания о том, как в определенных условиях действовать для достижения желаемого результата. Правильно выбранный метод дисциплинирует поиск истины, позволяет экономить время и силы, двигаться к искомому кратчайшим путем. По степени общности методы могут быть частными, общенаучными и всеобщими. Общенаучные методы применимы во всех сферах научного познания (системный, структурно-функциональный, кибернетический, исторический, логический и др.). Частнонаучные (физический, биологический и

др.) применимы в узкой области конкретных исследований. Всеобщие методы – философские (диалектический, всеобщей связи и др.). Кроме того, в науке широко применяются эмпирические методы (такие как наблюдение, эксперимент, моделирование), а также методы междисциплинарного исследования как совокупность интегративных способов, нацеленных на пересекающиеся интересы различных научных дисциплин»¹.

При разработке прогноза конкретного объекта очень часто прогнозист разрабатывает свой уникальный способ прогнозирования, и их на несколько порядков больше, чем методов прогнозирования и изучать в университете все эти способы просто бессмысленно. Изучению и классификации подвергаются именно методы – универсальные способы решения типичных задач.

Множество методов прогнозирования чаще всего делится на две большие группы методов - фактографические и экспертные. Иногда к ним добавляют третью группу – смешанные или комбинированные методы, которые по определению представляют собой смесь первых двух.

К фактографическим методам относят те методы прогнозирования, которые основаны на обработке объективных данных о прогнозируемом объекте. То есть, эти методы опираются на факты, информация о которых получена, измерена и обработана, потому эти методы и называют «фактографическими».

К экспертным относят методы, базирующиеся на интуиции и опыте специалистов (экспертов). Информационной основой этих методов является не какие-либо наблюдения или фактические данные, а именно мнение экспертов. Легко понять, что это мнение не является фактом, и для того, чтобы его измерить, надо вначале добиться того, чтобы эксперт его высказал. Это и предопределяет принципиальное отличие экспертных методов от фактографических.

Давно уже доказано, что применение фактографических методов более эффективно, чем применение экспертных методов. Поэтому экспертные методы применяют лишь в том случае, когда фактографические методы использовать невозможно. В основном это касается прогнозов качественного состояния той или иной системы, того или иного явления, или же ситуации, о которой вообще нет никакой информации.

Таким образом, почти в 90 случаях из 100 используются фактографические методы. Сами фактографические методы также неоднородны. Их можно представить в виде следующих групп методов²:

- экстраполяционные методы,
- системно-структурные,
- методы опережающей информации.

К экстраполяционным методам прогнозирования относят те из них, которые основаны на принципе переноса в будущее тенденций, действовавших в прошлом и настоящем.

¹ Светульников С.Г., Хан Т.В. Логико-гносеологическая терминология в экономике (краткий словарь) – СПб.: СПбГУЭФ, 2004. – С. 66 – 67.

² Рабочая книга по прогнозированию /Редкол.: И.В.Бестужев-Лада (отв.ред.) - М.: Мысль, 1982. - 430 с.

В группу системно-структурных методов относят методы функционально-иерархического моделирования, морфологического анализа, матричный метод, принципы сетевого моделирования и другие методы, которые отличаются широтой охвата и необходимостью учета всех факторов и возможных вариантов. При этом делаются попытки очень подробного изучения явления с позиций системного подхода.

Методы опережающей информации включают в себя методы анализа потоков публикаций, патентной информации, изобретений.

Иногда в отдельную группу выделяют так называемые ассоциативные методы, подразумевая под ними методы имитационного моделирования и историко-логического анализа. Однако такое выделение противопоставляет эти методы методам экстраполяции, а это не верно. Дело в том, что методы имитационного моделирования в прогнозировании экстраполируют если не сами выявленные тенденции, то обнаруженные и описанные математически структурные взаимосвязи, предполагая, что они не претерпят в будущем особых изменений или эти изменения будут развиваться известным образом. То есть, по сути, они являются экстраполяционными. То же самое можно сказать и по поводу методов историко-логического анализа, которые исходят из продолжения в будущее тенденций, которые уже однажды проявили себя или в прошлом, или в аналогичных процессах.

В социально-экономическом прогнозировании основными являются методы экстраполяции.

Многообразие методов прогнозирования вызвано:

- многообразием условий, в которых функционируют объекты прогнозирования,
- своеобразием каждого из этих объектов и значительным отличием их друг от друга.

Как следствие этого, эффективность применения каждого метода прогнозирования зависит от того, насколько прогнозируемый объект похож на тот, на котором он был отработан. Иногда в социально-экономическом прогнозировании решаются задачи не экстраполяции – перенесения в будущее той закономерности, которая выявлена и оценена в прошлом, - а интерполяции, когда необходимо оценить значения показателя внутри множества имеющихся наблюдений. Чаще всего эти прогнозы не связаны со временем, а связаны с другими факторами. Например, в распоряжении экономиста может быть информация о производительности труда рабочих определённой квалификации и соответствующей ей оплате труда в пределах от 1000 до 20000 рублей и в этом промежутке нет информации о производительности труда при зарплате в промежутке от 13000 до 15000. Если экономисту необходимо вычислить прогнозное значение производительности труда при его оплате в размере 14000 рублей, то такая задача и будет являться интерполяционной. В этом случае он может использовать специальные методы интерполяции, а может использовать и методы математической статистики. Выбор определяется конкретными условиями, определяющими задачу прогнозирования.

Сформулируем теперь основные понятия теории прогнозирования.

Прогноз. Несмотря на очевидную смысловую и логическую простоту данного слова, его четкое научное определение - не самая легкая задача. Иногда в тех или иных модификациях встречается определение, сформулированное таким образом: прогноз - это *вероятностное* суждение о состоянии какого-либо объекта (процесса или явления) в определенный момент времени в будущем и (или) альтернативных путях достижения каких-либо результатов. Или: экономический прогноз - это некоторая гипотеза, некоторая *вероятностная* оценка протекания экономического процесса в будущем.

О вероятностном характере прогнозов долгое время говорили практически все отечественные и иностранные прогнозисты. И только в последние годы пришло понимание того, что использование при определении прогноза указания на его вероятностный характер ограничивает совокупность применяемых при этом методов прогнозирования, так как в данных определениях понимание термина «вероятности» дается скорее в обыденном смысле, а не в строго научном. Фраза типа: «одна акция, вероятно, будет стоить тысячу рублей», говорит о том, что «одна тысяча рублей» является тем ориентиром будущего, на который следует равняться - она наиболее правдоподобна. Конечно же, возможны отклонения от этой цифры и она, скорее всего, является серединой интервала неопределенности. С позиций же теории вероятностей употребление слова «вероятность» однозначно свидетельствует о том, что цифра «тысяча рублей» есть наилучшая оценка математического ожидания прогнозируемого явления, а, значит, может быть рассчитана вероятность ее появления, дисперсия и т.п. - то есть практически места для неопределенности не остается. А ведь каждый студент знает о том, что в экономике «сплошь и рядом» встречаются случаи принятия решений в условиях неопределённости – стоит вспомнить лишь такую дисциплину как «Теория игр»!

На самом деле неопределенность объективно возникает при прогнозировании большинства случаев социально-экономической динамики, так как она протекает в условиях нестационарности. Зачастую на практике удается в лучшем случае дать лишь граничные значения прогнозируемого явления без указания каких-либо вероятностных оценок внутри этого интервала и методы математической статистики здесь оказываются неуместными. Поэтому более правильным является следующее определение:

Прогноз - научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления.

Очевидно, что не каждое суждение о будущем в соответствии с данным определением будет являться прогнозом, а только то, которое является научно обоснованным. С учетом того, что научная мысль не стоит на месте и непрерывно развивается, критерии научной обоснованности тех или иных методов и подходов усложняются. В шестидесятых годах двадцатого века в нашей стране научно обоснованными инструментами прогнозирования были тренды, оцененные с помощью МНК, в семидесятые годы - многофакторные

регрессионные модели, в восьмидесятые годы - имитационные динамические модели, в начале XXI века – нейронные сети...

Это значит, что научная обоснованность прогноза - явление динамическое, подверженное непрерывной количественной и качественной ревизии на предмет соответствия с существующими на настоящий момент последними достижениями научной мысли. Как было показано в предыдущем параграфе, научные теории непрерывно эволюционируют, значит, непрерывно эволюционирует и наука о прогнозировании.

Прогнозирование - это процесс разработки прогноза. Прогнозирование состоит из ряда взаимосвязанных этапов, на каждом из которых решаются совершенно оригинальные задачи с помощью присущей только этому этапу совокупности методов и подходов. В целом прогнозирование может быть представлено в качестве некоторой системы подходов и методов, используемых для достижения наиболее точного прогноза.

Период упреждения прогноза - это тот промежуток времени, на который разрабатывается прогноз. Чаще всего в практике прогнозирования употребляют для обозначения периода упреждения другие словосочетания - время упреждения, период прогнозирования, срок прогнозирования, дальность прогноза и т.п. Период прогнозирования является одним из классификационных признаков, по которому можно осуществить группировку прогнозов.

Любой прогноз основан на изучении некоторого прошлого множества наблюдений. Этот промежуток времени, на основании которого строится прогноз, получил название *периода основания прогноза*.

Любой прогноз обладает присущими ему характеристиками. Такими характеристиками являются:

- *точность прогноза* - оценка доверительного интервала прогноза для определенной доверительной вероятности его осуществления (в том случае, когда прогноз имеет вероятностный характер),

- *достоверность прогноза* - оценка вероятности осуществления прогноза для заданного доверительного интервала (в том случае, когда прогноз имеет вероятностный характер),

- *ошибка прогноза* - фактическая величина отклонения прогноза от действительного состояния объекта прогнозирования.

В том случае, когда вероятностные оценки прогноза не могут быть даны, точность прогноза и его достоверность определяются качественными, а не количественными характеристиками или задаются границами без указания вероятности попадания прогнозируемой величины в эти границы.

Для получения прогноза в процессе прогнозирования может быть использовано множество методов, каждый из которых имеет свои, присущие только ему особенности.

При выборе метода прогнозирования следует исходить из ряда обязательных принципов прогнозирования:

- принцип системности, который предполагает комплексное изучение объекта с позиций единой системы взаимосвязей явлений и факторов, составляющих его прогнозный фон,

- принцип природной специфичности, который требует тщательного изучения особенностей объекта прогнозирования, делая его отличным от других объектов. Именно выявление этих особенностей позволяет избежать ошибки инструментария, когда используемый прогнозный аппарат оказывается непригодным для данного объекта из-за присущих ему специфических свойств,

- принцип оптимальности затрат, состоящий в естественном желании провести анализ, да и осуществить прогноз с минимальными затратами трудовых и материальных ресурсов.

Особенности объектов прогнозирования таковы, что точность прогноза меняется не только в зависимости от того, какой природы объект прогнозируется, но и в зависимости от того, на какой период упреждения выполняется прогноз. Действительно, если необходим прогноз на самую ближайшую перспективу, когда объект, в силу присущей ему инерционности, не успевает изменить свои характеристики, то прогнозируется не столько состояние объекта, сколько отклонения от этого состояния. А вот если необходимо выполнить прогноз на далёкую перспективу, то здесь возникает задача рассчитать долговременную тенденцию движения самого объекта, а отклонения от него оцениваются как некоторый прогнозный фон.

Всё это предопределило различие в методах прогнозирования в зависимости от периода упреждения, и потому была разработана классификация методов прогнозирования по этому критерию классификации.

Выделяют несколько видов прогнозов, а значит, и присущих им методов, в зависимости от периода упреждения:

- оперативные,
- текущие,
- краткосрочные,
- среднесрочные,
- долгосрочные и
- дальнесрочные.

Однако с позиций методологического основания прогнозирования можно укрупнить их и выделить три принципиально различные группы методов прогнозирования:

- краткосрочные,
- среднесрочные и
- долгосрочные методы прогнозирования.

В первую группу методологически оправдано отнести оперативные, текущие и краткосрочные прогнозы. Они основаны на прогнозировании на очень малый промежуток времени, в основном на учёт и прогнозирование действия случайных факторов. При этом период упреждения, как правило, равен одному шагу наблюдения - если наблюдения осуществляются ежечасно, то прогноз делается на час, если наблюдения осуществляются за каждые сутки, то прогноз делается на сутки вперед и т.п. Деление прогнозов на оперативные,

текущие и краткосрочное осуществляется лишь при прогнозировании развития некоторых больших систем, например, электрической нагрузки страны в целом. Для этого случая прогноз потребления электроэнергии на пол часа и час рассматривается как оперативный – он нужен для диспетчеров энергосистем, с тем, чтобы они могли вовремя дать команду на электростанции для набора нагрузки или её сброса. Текущий прогноз – это прогноз электрической нагрузки примерно на сутки вперёд. Краткосрочный – на срок до одного месяца. Разделяя виды этих прогнозов по периоду упреждения, мы всё же с позиций их методического содержания должны отнести их к одной группе – краткосрочных методов прогнозирования, поскольку в каждом из этих случаев используются одни и те же методы.

Ко второй группе прогнозов можно отнести методы среднесрочного прогнозирования, при котором осуществляется изучение, анализ и прогнозирование, как случайных факторов, так и тенденций развития основных, определяющих факторов на недалёкую перспективу.

К третьей группе следует отнести методы долгосрочного и дальнесрочного прогнозирования, когда прогнозируются не только детерминированные и случайные, но и неопределённые факторы.

Но какой срок прогнозирования можно считать кратким? Один час? Одни сутки? Один месяц? Или один год?

Раньше экономисты пытались унифицировать ответ на этот вопрос. Вот как, например об этом говорилось в одном из учебников по прогнозированию: «оперативный прогноз имеет период упреждения – от одного месяца до года, среднесрочный – от года до пяти лет, долгосрочный от пяти до пятнадцати лет, дальнесрочный – свыше этого периода»¹. Но сегодня пришло понимание того, что это неправильно. Ведь один месяц с позиций например, брокера на рынке Forex, это средний срок, а один месяц с позиций мировой экономики – это почти ничто! Говорить о соответствии срока прогноза его виду следует, исходя из свойств самого объекта прогнозирования, и, в первую очередь, исходя из периода его инерционности.

Под инерционностью понимается способность объекта сохранять прежнее состояние и его характеристики в течение некоторого промежутка времени при незначительных воздействиях на объект. При этом тенденции развития объекта как системы меняются постепенно под воздействием внутренних и внешних факторов. Если в окружении объекта происходят какие-либо изменения, если внешние воздействия на него увеличиваются, то он меняет динамику своего развития, но не мгновенно, а постепенно – адаптируясь к этим воздействиям.

Период времени, в течение которого объект продолжает развиваться по инерции, можно назвать периодом «инерционности». И если для объектов естественнонаучных дисциплин вычислить этот период не составляет особого труда, то для объектов социально-экономической природы эта задача является непосильной. Дело в том, что вместе с эволюционирующими социально-экономическими объектами меняются и инерционности их развития. Например,

¹ Основы экономического и социального прогнозирования: Учеб. для вузов / Д.М.Крук, В.С.Лукин, В.Н.Мосин и др. – М.: Высш. шк., 1985. – С. 7.

в середине 80-х годов XX века эксперты утверждали о том, что период инерционности энергосистемы России составляет 7- 8 лет, а сегодня эксперты для энергосистемы России называют цифру в 3 – 5 лет.

Тем не менее, несмотря на то, что точно определить период инерционности развития объектов социально-экономического прогнозирования невозможно, каждый высококлассный специалист может дать экспертную оценку этого срока, величина которой незначительно меняется в зависимости от личности эксперта. Поэтому можно так охарактеризовать виды прогноза в зависимости от периода упреждения прогноза по отношению к периоду инерционности.

Краткосрочный прогноз – это прогноз на такой промежуток времени, который мал по отношению к периоду инерционности. Поэтому за этот период особых изменений в тенденциях развития объекта прогнозирования произойти не может.

Среднесрочный прогноз выполняется на промежуток времени, соизмеримый с периодом инерционности объекта прогнозирования. Поэтому для таких видов прогноза важно правильно выявить и промоделировать динамику развития объекта – модель такой динамики и будет выступать в качестве прогнозной модели.

Долгосрочный прогноз выполняется на период упреждения, значительно превышающий период инерционности. В этот период на динамику объекта прогнозирования могут оказать существенное влияние факторы, свойства которых в момент выполнения прогноза ещё не до конца известны, или даже сами факторы не известны. Здесь задача прогнозиста - оценить многовариантные сценарии развития объекта прогнозирования, опираясь, конечно, на сложившиеся тенденции его развития. Именно для такого вида прогнозов характерно наличие неопределённости и именно в этом случае наряду с фактографическими методами используют экспертные методы (комбинированные методы прогнозирования).

Вышесказанное можно продемонстрировать следующим образом¹. При анализе любой конкретной величины социально-экономического показателя Y_t , можно выделить следующие составляющие эту величину слагаемые:

1) *регулярную составляющую* \hat{Y}_t , величина которой строго обусловлена влиянием конкретных значений известных факторов X_t и это влияние полностью известно;

2) *случайную составляющую* ε_t , появление которой вызвано влиянием множества случайных факторов;

3) *неопределённую составляющую* u_t , вызванную влиянием целого ряда факторов, действие которых неизвестно.

Регулярная составляющая \hat{Y}_t , представляет собой некоторую легко вычисляемую тенденцию, динамика которой полностью объясняется действием на показатель Y_t известных факторов X_t . Это могут быть различного характера

¹ Светуных С.Г. Количественные методы прогнозирования эволюционных составляющих экономической динамики. – Ульяновск: Изд-во УлГУ, 1999. – 117 с.

закономерности, выявленные во время анализа процесса, например, взаимосвязь между курсом доллара США на ММВБ и индексами инфляции России, взаимосвязь между производительностью труда и оплатой труда и т.п.

В этом случае есть не только однозначное толкование сути изучаемой взаимосвязи, но и, как правило, однозначные численные значения коэффициентов взаимосвязи и других характеристик.

В каждой обобщенной экономической характеристике помимо четко объяснимых значений \hat{Y}_t , есть некоторая часть (обычно не очень весомая), появление которой носит случайный характер - к регулярной составляющей прибавляются (или вычитаются) значения ε_t , вызванные проявлением множества случайных факторов. К таким факторам можно отнести ошибки при получении информации, ошибки округления, результат влияния факторов естественно-природной и военно-политической природы и т.п. Любое социально-экономическое явление происходит в условиях, когда на него воздействует множество самых разных факторов самой разной природы. Но, во-первых, этих факторов чрезвычайно много; во-вторых, они воздействуют на это явление отнюдь не регулярно, а чаще всего – однократно; в-третьих, эти воздействия на изучаемое явление носят разнонаправленный характер – одни способствуют увеличению показателей, характеризующих явление, другие – способствуют их уменьшению. То есть эта случайная составляющая нормально распределена, а математическое ожидание её равно нулю.

Еще одну, третью часть анализируемого процесса, которую мы назвали неопределённой, исследователь не в состоянии объяснить. Эта составляющая u_t характеризует изменение социально-экономического показателя так, что исследователь не в состоянии объяснить это изменение. Поскольку любая модель абстрактна, то в результате её построения при абстрагировании отбрасывается из рассмотрения часть несущественных с позиций прогнозиста факторов. Некоторые из этой части факторов, являющиеся на момент разработки прогноза, несущественными, в будущем могут оказать определяющее влияние на характер прогнозируемой величины. Кстати, одним из таких факторов является инновационные процессы, непрерывно протекающие во всех экономических системах. Именно инновационные процессы способствуют изменению во времени всех технико-экономических показателей – производительности труда и оборудования, энергоёмкости и материалоёмкости продукции, качества изделий и их ассортимента и т.п. Например, замена ламп накаливания на лампы люминесцентные приводит не только к тому, что изменяются нормы расхода электроэнергии на освещение помещений, но меняется и качественная характеристика процесса потребления - лампы накаливания никоим образом не реагируют на колебания частоты, а люминесцентные лампы изменяют свою мощность в зависимости от частоты электроэнергии в сети. Таким образом, при нарушении баланса генерирующей и потребляемой мощностей, изменение частоты будет приводить к несколько иным последствиям для потребителей, чем ранее, а, следовательно, методы учета и прогнозирования количественных характеристик потребителей качественно меняются. Предугадать на перспективу как скажутся эти инновационные

процессы на изменении социально-экономических и технико-экономических показателей можно только в общем, с большой долей неопределённости.

Таким образом, наблюдаемая на момент времени t величина показателя Y , может быть представлена в виде суммы этих трех слагаемых:

$$Y_t = \hat{Y}_t + \varepsilon_t + u_t. \quad (1.2.1)$$

Безусловно, что большую часть величины Y_t представляет регулярная составляющая. Воздействие случайных факторов на величину Y_t в среднем таково, что величина ε_t имеет нулевое математическое ожидание, а характер распределения ее приближается к нормальному. Необходимо, впрочем, отметить, что в каждый конкретный момент времени суммарное воздействие случайных факторов может и не быть равным нулю. Тем не менее, колебания их суммарного воздействия могут быть определены и учтены с помощью дисперсии. Влияние случайных факторов на результирующую величину необходимо учитывать в первую очередь при краткосрочном прогнозировании - на час, сутки, месяц, так как вариация результирующего признака в таком разрезе времени вызвана именно случайными факторами. При среднесрочном и долгосрочном прогнозировании влияние случайных факторов по сравнению с другими составляющими равенства (1.2.1) на вариацию динамики незначительно, так как случайные факторы вызвать изменения в тенденциях развития в общем случае не могут, а вероятность того, что они в течение значительного промежутка времени будут складываться только определенным образом, способным изменить динамику, ничтожно мала.

Однако существенную часть результирующей величины (1.2.1), невозможно объяснить, так как у исследователя не хватает знаний о происходящих процессах. Это могут быть процессы детерминированного характера, неизвестные в данный момент, но которые в дальнейшем становятся известными, и неопределенность тем самым снимается. Это могут быть и случайные факторы, сложившиеся в данный момент времени определенным образом. Но есть еще факторы, чье влияние невозможно проследить и объяснить в силу ряда причин – они отнесены в группу неопределённых факторов.

На момент подготовки прогноза неопределённая составляющая представляется некоторым интервалом, дельтой, характеристики которой не известны. Но, рассматривая развитие неопределенной составляющей во времени, можно отметить, что вызываемые этой составляющей изменения в характере развития экономических систем и их факторов экономической динамики во все возрастающих масштабах становятся такими, что появляется знание о них, поэтому они из числа неопределённых факторов переходят в число факторов случайной и определённой природы. Влияние наиболее существенных из них изучается и учитывается с помощью различных способов.

Таким образом, часть неопределенной прежде информации становится понятной и включается исследователем в регулярную составляющую модели процесса (1.2.1). Однако другая часть неопределенных факторов продолжает действовать таким образом, что ее проявления еще долгое время будут неизвестны исследователю. Кроме того, человеческие изобретательность и

творчество находятся в непрерывном развитии и движении. А это значит, что в жизнь будут внедряться все новые и новые идеи, которые, вначале незначительно, а затем все сильнее и сильнее будут сказываться на результатах труда и его характеристиках, на способах взаимодействия с окружающей средой.

Следовательно, неопределенная составляющая, в процессе познания переходящая в определенную, является неизменным спутником любого ряда экономической динамики - ведь именно научно-технический прогресс приводит к изменению структур экономических систем.

Влияние неопределенной составляющей на изменение факторов экономической динамики или рядов ее отдельных показателей проявляется лишь в долговременных тенденциях, поэтому оно должно быть учтено при средне- и долгосрочном прогнозировании.

Обобщая вышесказанное, можно сделать следующие выводы.

При оперативном, текущем и краткосрочном прогнозировании, то есть при прогнозировании на срок, ничтожно малый по сравнению со сроком инерционности социально-экономического явления, динамика регулярной составляющей \hat{Y}_t , и неопределенной составляющей u_t практически неизменна – они, в силу инерционности, не успевают претерпеть заметных изменений. Поэтому можно достаточно точно определить результирующую их суммарной величины:

$$\bar{Y}_t = \hat{Y}_t + u_t. \quad (1.2.2)$$

В данном случае основная вариация показателя Y_t , в краткосрочном аспекте вызвана воздействиями случайной составляющей ε_t . Поэтому величину Y_t в случае изучения краткосрочных показателей вполне обоснованно можно представить в виде двух слагаемых:

$$Y_t = \bar{Y}_t + \varepsilon_t, \quad (1.2.3)$$

С учетом того, что \bar{Y}_t определяется в данном случае достаточно точно, основные направления в прогнозировании результирующего признака Y_t , осуществляются в области исследования случайной составляющей ε_t . Здесь с успехом могут быть использованы и методы теории вероятностей, и методы математической статистики и ряд других методов прогнозирования случайных процессов.

В том случае, когда инерционность некоторых эволюционных процессов, воздействующих на исследуемый ряд, сравнима со сроком краткосрочного прогнозирования, следует использовать другие методы, например, адаптивные методы, основанные на принципах экспоненциального сглаживания и т.п.

Выбор метода прогнозирования при этом определяется уже характером самого процесса.

При выполнении средне- и долгосрочных прогнозов вариация регулярной и неопределенной составляющих столь значительна по сравнению со случайной составляющей, что акцент делается именно на исследование и выявление тенденций их изменения.

При этом влиянием случайной составляющей можно пренебречь или учесть ее вариацию через дисперсию. Основное же внимание следует уделять

анализу долговременных тенденций развития процесса, с тем, чтобы попытаться выделить не только регулярную составляющую, но и те воздействия, которые оказывают на нее инновационные процессы.

Опыт, однако, показывает, что выделить отдельно тенденции двух слагаемых \hat{Y}_t и u_t , невозможно. Но с учетом того, что математическое ожидание случайной составляющей равно нулю, можно определить их результирующую (1.2.2). Нельзя забывать и о том, что эта составляющая есть синтез регулярной составляющей и неопределенной, которая приводит к изменению тенденций развития. Это означает, что в данном случае динамический ряд значений показателя отражает изменение не только количественных тенденций, но и качественных изменений в самих системах и состоянии факторов экономической динамики, то есть является эволюционным.

Статистические данные развития социально-экономической динамики, таким образом, могут не только отражать количественные изменения, но и характеризовать качественную динамику, которая, к сожалению, скрыта в потоке цифр и наблюдений, и о которой можно в настоящее время судить только экспертным путем. А раз это так, то и выделить эти составляющие не представляется возможным. Значит, при математической обработке таких рядов следует использовать апостериорную информацию о свойствах изучаемого процесса и под эти выявленные свойства подбирать соответствующий метод прогнозирования, понимая, что построенная прогнозная модель представляет собой лишь более или менее удачное приближение к оценке сути социально-экономической динамики, но вовсе не законом, описывающим эту динамику. Любая, самая сверхсложная прогнозная модель не выделяет регулярную и неопределенную составляющую, учитывает лишь их совместное влияние. Следовательно, прогноз социально-экономической динамики, имеющий некоторое численное значение, уже содержит в себе неопределенность, и найти на этой основе точное прогнозное значение невозможно. Этот прогноз помимо доверительных границ, оценивающих влияние случайных факторов, должен содержать в себе интервал неопределенности.

Поскольку прогнозирование выполняется для самых различных хозяйственных задач, то в зависимости от того, что является содержанием прогноза, виды прогнозов делятся на поисковые и нормативные.

Поисковый прогноз - это прогноз, содержанием которого является определение возможных состояний объекта прогнозирования в будущем. Примером неудачного поискового прогноза является прогноз, сделанный в конце 50-х годов руководителем бывшего СССР Н.С.Хрущевым о том, что к 1980 году в СССР будет построен коммунизм.

Нормативный прогноз - это прогноз, содержанием которого является определение путей и сроков достижения возможных состояний объекта прогнозирования в будущем, принимаемых в качестве цели. Тот же самый случай с наступлением коммунизма в нашей стране в рамках нормативного прогноза мог быть сформулирован Н.С.Хрущевым другим образом, а именно – какими должны быть показатели народного хозяйства страны и в какие сроки, чтобы к 1980 году в СССР был построен коммунизм?

Очевидно, что нормативный прогноз более тесно связан с оптимальным планированием, чем поисковый. Хотя такое противопоставление и не совсем корректно - поисковые прогнозы осуществляются в тех случаях, когда объект прогноза не поддается воздействию со стороны субъекта прогнозирования, а объект нормативного прогноза вполне управляем. Вот как это понимается специалистами:

«Различают поисковые и нормативные прогнозы. Первые обычно предшествуют вторым. Поисковый прогноз выявляет не одну единственную или несколько возможностей, а их широкий спектр вне зависимости от целей управления. Это позволяет выбрать затем такое управленческое решение, которое наилучшим образом соответствует как целям и особенностям системы управления, так и законам объекта управления»¹.

Понятно, что выделение прогнозов на поисковые и нормативные скорее относится к организации прогнозирования, нежели к задачам выбора метода прогнозирования, поэтому мы в дальнейшем не будем использовать эту классификацию.

Иногда выделяют условные и безусловные прогнозы.

Условный прогноз - прогноз, который осуществляется, исходя из постановки задачи, структура которой может быть выражена условием: «Если A примет значение $A1$, то B примет значение $B1$ ». То есть, такой прогноз позволяет выяснить возможные состояния объекта при тех или иных условиях.

Безусловный прогноз - прогноз, который определяет будущее объекта без учета каких-либо условий, например: « B примет значение $B1$ ». Впрочем, можно согласиться с мнением о том, что безусловный прогноз - это разновидность условного прогноза - его действительно можно сформулировать следующим образом: «Если ничего не будет меняться, то B примет значение $B1$ ».

¹ Алексеев Г.Н. Прогнозное ориентирование развития энергоустановок. – М.: Наука, 1978. - С. 9.