

Distr.  
GENERAL

CES/AC.68/2001/7  
13 March 2001

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ и  
ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ  
КОМИССИЯ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
СОТРУДНИЧЕСТВА И РАЗВИТИЯ  
(ОЭСР)**

**КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ  
СТАТИСТИКОВ**

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СНГ**

**Совместное совещание ЕЭК-ОЭСР-СНГ  
по национальным счетам для стран СНГ  
(Санкт-Петербург, 28-30 мая 2001 года)**

## **РЕТРОСПЕКТИВНОЕ СОГЛАСОВАНИЕ**

**Согласование квартальных оценок с годовыми контрольными показателями**

Записка Секретариата ОЭСР

### **ВВЕДЕНИЕ**

1. Для составления ясной и полезной картины экономических изменений важно, чтобы квартальные национальные счета (КНС) не противоречили годовым счетам (ГНС), поскольку различия в темпах роста между квартальными и годовыми оценками ВВП могут создавать путаницу и раздражать пользователей. Однако различия являются неизбежными, поскольку для составления КНС и ГНС используются различные источники данных, которые требуют согласования. Наиболее исчерпывающая и подробная информация, как правило, разрабатывается лишь за относительно длительные периоды времени (год, пять лет и даже десять лет), что обусловлено высокими затратами на сбор и обработку таких объемов данных. Кроме этого, такие данные во многих случаях характеризуются значительным лагом, поскольку их сбор и обработка требуют много

времени. Эти исчерпывающие данные могут служить основой для ГНС, однако для составления КНС (и даже ГНС за последние годы), как правило, необходимо использовать более своевременные и менее полные данные. Эти характеризующиеся более высокой периодичностью сбора и своевременностью данные обычно являются менее точными, однако они позволяют составить впечатление о динамике исчерпывающих данных, если бы таковые имелись в наличии.

2. Общей характеристикой таких показателей является то, что их охват является менее полным по сравнению с собираемыми с меньшей периодичностью контрольными данными. Речь идет об охвате заведений, переменных товаров, отраслей или географических районов. Таким образом, данные показатели страдают систематическим отклонением по сравнению с более исчерпывающими данными, которое обусловлено такими факторами, как ошибки выборочных обследований, различия в использовании коммерческого регистра (различные версии регистра, методы суммирования, различия в классификации заведений), неодинаковые методы составления квартальной и годовой отчетности, используемые респондентами, и ошибки в ответах. Другими причинами систематического отклонения являются слабые предположения относительно зависимостей между косвенными показателями и целевыми переменными (например, постоянное соотношение "затраты-выпуск") и неучет изменений в качестве или изменений в составе продукции.

3. Из-за систематического отклонения показателей квартальные источники данных принято использовать только для определения краткосрочных изменений (квартальной траектории), в то время как годовые данные определяют общие уровни и долгосрочные тренды. Вследствие этого квартальные данные и оценки КНС подвергаются необходимой корректировке с целью приведения их в соответствие с трендами годовых оценок, т.е. после получения контрольных (годовых) данных показатели должны согласовываться (выравниваться по базе) с долгосрочными трендами этих контрольных показателей. Показатели также должны впоследствии пересматриваться с учетом любых более поздних пересмотров контрольных данных. Отношение контрольной величины к показателю (КП) за любой контрольный период является мерой систематического отклонения показателя, с учетом которого производится корректировка с целью приведения отношения КП к единице.

4. Некоторые причины возникновения отклонения могут обладать систематическим и, следовательно, предсказуемым воздействием, что позволяет проводить корректировки ежеквартально, т.е. корректировки в "реальном времени". Естественно, что более эффективным подходом являлось бы определение причин систематического отклонения и их устранения, однако данный тип анализа может быть сопряжен с исключительно высокими затратами для проведения его на практике. Однако неизбежно случится так,

что эти корректировки в "реальном времени" будут недостаточными и что даже после получения контрольных данных соотношение КП не будет равно единице, т.е. необходимо будет провести ретроспективную корректировку квартальных данных. Настоящий документ посвящен именно такой ретроспективной корректировке.

## **ПРОБЛЕМА СТУПЕНЧАТОСТИ**

5. Соотношение КП может быть рассчитано за любой контрольный период (например, один год, за который в наличии имеются ГНС). Поскольку данное соотношение может рассматриваться в качестве меры систематического отклонения показателей, было бы заманчивым просто скорректировать систематическое отклонение путем распределения данных годового уровня в соответствии с распределением квартального показателя, т.е. с использованием некоторых методов пропорционального распределения по кварталам. Это является эффективным решением в тех случаях, когда соотношение КП является постоянным из года в год. Однако если соотношение КП в смежные годы характеризуется различными величинами, то пропорциональная корректировка данных за каждый год приведет к разрыву в темпах роста между последним кварталом одного года и первым кварталом следующего года. Данное явление известно под названием "проблемы ступенчатости". Другими словами, изменение показателей темпов роста между четвертым кварталом одного года и первым кварталом следующего года будет отражать изменение соотношения КП (правку) между годами, а также любой истинный рост между четвертым и первым кварталами.

## **МЕТОДЫ СОГЛАСОВАНИЯ**

6. Проблема ступенчатости решается путем сглаживания изменений в соотношениях КП, которые требуют сглаживания, причем это может быть достигнуто с помощью некоторых таких простых методов, как скользящее среднее Хендерсона. Другими словами, сами соотношения КП рассматриваются в качестве квартального временного ряда, который исходно выглядит как ряд ступеней, в котором каждый год (ступень) состоит из четырех равных точек данных. Эти ступенчатые ряды подвергаются сглаживанию для получения рядов, состоящих из соотношений КП, которые затем применяются к данным показателя для получения гладко согласованных рядов.

7. Другой альтернативой является использование метода наименьших квадратов для сведения к минимуму различия в разности первого порядка между скорректированными квартальными рядами и исходными квартальными рядами при том условии, что сумма квадратов равна годовой оценке<sup>1</sup>. Данный метод применяется к оценкам за два года по мере получения новых годовых оценок, вследствие чего данные за каждый год подвергаются двойной корректировке.

8. Общей характеристикой этих методов является то, что они направлены на сохранение в максимально возможной степени исходных квартальных темпов роста при условии обеспечения гладкого перехода между годами и необходимости согласования годовых итогов.

## **КОМПЛЕКСНЫЕ МОДЕЛИ**

9. В действительности согласование имеет два основных аспекта, которые обычно рассматриваются в качестве отдельных тем составителями КНС, но которые по сути опираются на общие принципы и комбинируются на практике в наиболее совершенных программах расчета КНС.

**Квартализация** - т.е. интерполяция квартальных оценок с использованием годовых данных в качестве базы или разбивка годовых оценок на кварталы. Это может приобретать форму:

- пересмотра предварительных оценок КНС с целью их согласования с соответствующими годовыми оценками по мере их появления - ретроспективное согласование последних квартальных оценок с годовыми контрольными оценками, как обсуждалось выше;
- построения временных рядов исторических оценок КНС (обратные ряды) - интерполяция по годам в отсутствие квартальных данных.

**Экстраполяция** - увязка квартальных исходных данных по предыдущим годовым оценкам для:

- построения прогнозных рядов путем корректировки последнего имеющегося контрольного уровня в соответствии с динамикой показателя.

Квартализация носит по своей природе ретроспективный характер, в то время как экстраполяция, носит прогнозный характер. Однако эти два аспекта зачастую являются взаимосвязанными, поскольку экстраполированные ряды, как правило, требуют позднее ретроспективного согласования. Таким образом, можно предусмотреть два этапа:

- 1) на оперативном этапе годовые контрольные оценки для согласования данных за последние кварталы будут отсутствовать. В связи с этим задача заключается в расширении ряда за рамки последнего контрольного периода путем прогнозирования будущих оценок ГНС с целью сведения до минимума будущих пересмотров и при одновременном сохранении, по мере возможности,

краткосрочных изменений квартальных исходных данных. Большинство методов экстраполяции опираются на идею о том, что последнее соотношение КП, опирающееся на фактические данные, экстраполируется (сглаженно) на каждый квартал и применяется к каждой новой квартальной оценке в реальном времени. Последующие поправки в реальном времени осуществляются в отношении квартальных данных по мере возникновения конкретных вопросов, связанных с систематическим отклонением.

2) После оперативного этапа квартальные данные будут обрабатываться ретроспективно и подвергаться непрерывным циклам пересмотра. Эти пересмотры будут обусловлены

- получением годовых контрольных данных за последний год
- пересмотром квартальных исходных данных
- пересмотром годовых контрольных данных предыдущего года.

Любая новая информация должна как можно более оперативно включаться в оценки КНС.

10. Для удовлетворения потребности в постоянном, но в то же время сглаженном обновлении и согласовании были разработаны сложные модели, такие, как пропорциональная модель Дентона. Они служат комплексным подходом к решению задач, связанных с экстраполяцией, согласованием и обновлением, и дают результаты более высокого качества по сравнению с методами, в которых эти три этапа осуществляются обособленно. В случае показателей хорошего качества результаты являются довольно нечувствительными к выбору метода, однако при наличии значительного отклонения к отклонениям с различным поведением должны применяться различные методы, т.е. в этом случае важное значение имеет понимание природы отклонения.

11. Более совершенные подходы к согласованию могут быть описаны в качестве чисто числовых подходов или подходов статистического моделирования. В рамках числового подхода вместо спецификации модели временного ряда используются методы минимизации наименьших квадратов, т.е. методы, предложенные в рамках Denton and others (1971), Bassie (1958) и Ginsbergh (1973). Подход статистического моделирования включает в себя методы, опирающиеся на модель ARIMA (Hillmer and Trabelsi, 1987), статические пространственные модели (Durbin and Quenneville, 1997) и ряд моделей регрессии, предложенных Статистическим управлением Канады. Кроме того, в своей работе Chow and Lin (1971) предложили для проведения интерполяции, распределения и

экстраполяции общий метод регрессии наименьших квадратов по множественным переменным.

12. Базовый метод Дентона обеспечивает выравнивание обратного ряда с использованием метода наименьших квадратов для минимизации различий в поправках смежных кварталов (т.е. сглаживание ряда соотношений КП, что аналогично принципу, описанному выше в связи со скользящими средними Хендерсона) в пределах ограничений годовых итогов. Что касается прогнозной экстраполяции, то последнее соотношение КП, опирающееся на фактические данные, экстраполируется (сглаженно<sup>2</sup>) по каждому кварталу и применяется к каждой новой квартальной оценке "в реальном времени".

13. Что касается сглаженных обратных рядов, то темпы роста из квартала в квартал будут отличаться от темпов роста исходных данных и в экстремальных случаях в них могут вводиться новые или отличные точки поворота. Это следует рассматривать в качестве одного из неизбежных последствий процесса согласования. Что касается прогнозных рядов, то темпы роста из квартала в квартал будут одинаковыми с темпами роста исходных данных, однако годовые темпы роста, как и ожидается, будут отличными.

14. После получения контрольных данных за последний год данные за этот год будут ретроспективно согласовываться, а квартальные оценки за предыдущий год (и, возможно, за ряд предыдущих лет) также будут подвергаться пересмотру. Это объясняется тем, что сглаживание ряда соотношений КП может потребовать корректировок тренда, простирающихся более чем на четыре квартала. В целом наилучшие результаты будут получены в том случае, если полные временные ряды будут подвергаться пересмотру всякий раз после получения новых годовых контрольных оценок. Однако благодаря использованию рекомендуемого пропорционального метода Дентона влияние на данные за предыдущие годы будет становиться постепенно все меньшим, и в большинстве случаев станет незначительным после трех-четырех лет.

15. Таким образом, уровень и динамика окончательных оценок КНС будут зависеть от:

- динамики краткосрочных показателей, определяющей квартальную траекторию/модель изменений КНС;
- уровней ГНС за текущий год, которые вследствие ретроспективного согласования определяют сумму квартальных уровней;
- уровней оценок ГНС за ряд предыдущих и последующих лет, которые вследствие ретроспективного согласования определяют тренд.

16. Следует подчеркнуть, что в случае включения пересмотренных или новых контрольных данных расчеты должны опираться на исходные сезонно нескорректированные квартальные показатели, а не на предварительные оценки КНС, которые уже подвергались корректировке. В обратном случае, процесс расчетов грозит превратиться в такую переделку данных, в ходе которой составители потеряют из вида исходные данные, последствия согласования и последствия других корректировок.

17. Подробное описание теории, лежащей в основе метода Дентона и других методов, может быть найдено в проекте Руководства по составлению квартальных национальных счетов МВФ<sup>3</sup>.

## **ВЫВОДЫ**

- Оценки КНС должны согласовываться с оценками ГНС после получения данных ГНС.
- Оценки КНС должны пересматриваться в соответствии с последующими пересмотрами данных ГНС.
- Помимо исключительного случая, когда соотношения КП являются постоянными из года в год, необходимо использовать систему, обеспечивающую сглаживание перехода между годами, а не простое пропорциональное распределение в рамках каждого года.
- В настоящее время разработаны различные программные средства для проведения согласования, которые обеспечивают комплексный подход к ретроспективному согласованию и прогнозной экстраполяции. Важное значение следует уделять правильному выбору и отладке системы, поскольку обработка данных с различными характеристиками временных рядов может требовать разных моделей.
- Важность выбора надлежащих методов согласования возрастает по мере увеличения расхождений между динамикой квартальных показателей и динамикой годовых данных.

## ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>1</sup> Речь идет о методе, используемом Статистическим управлением Швеции.

<sup>2</sup> Тот факт, что соотношение КП за последний квартал фактических данных подвергается сглаженной прогнозной экстраполяции на оперативном этапе, означает, что годовое соотношение КП за этот год, по всей видимости, будет отличаться от среднего годового соотношения КП за предыдущий год. При наличии значительного шума в годовых темпах изменений показателя по отношению к систематическому отклонению существует опасность возникновения "эффекта виляющего хвоста".

Базовый метод Дентона был усовершенствован с целью улучшения прогнозирования соотношений КП в ходе оперативного этапа. Например, если годовые темпы роста показателя страдают систематическим отклонением, то ряд значений соотношения КП демонстрирует тренд, с учетом чего наилучший прогноз соотношения КП на следующий год может быть получен путем экстраполяции тренда ряда значений соотношения КП. Таким образом, соотношение КП не подвергается сглаженной экстраполяции в ходе оперативного этапа, а повышается или снижается в соответствии со своей динамикой предыдущих лет.

<sup>3</sup> Проект Руководства в настоящее время размещен для ознакомления по следующему адресу: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/2000/Textbook/index/htm>

-----