

Экономический анализ

Ошибки прогнозирования и шоки неопределенности^{1, 2}

П. Чаттерджи, С. Новак

Чаттерджи Пратити – сотрудник, Международный валютный фонд; 700 19th Street, N.W., Washington, DC 20431, USA; E-mail: pratitic@uci.edu

Новак Сильвия – ведущий экономист, Международный валютный фонд; 700 19th Street, N.W., Washington, DC 20431, USA; E-mail: snowak@imf.org

Высококачественные макроэкономические прогнозы являются важнейшим фактором принятия экономических решений при разработке соответствующей политики. Особую важность имеет как точность прогнозов, так и эффективность учета в них имеющейся информации. В то же время очевидно, что макроэкономические прогнозы зачастую излишне оптимистичны.

Чтобы объяснить это явление, авторы исследуют общие факторы, влияющие на оптимистичность макроэкономических прогнозов для различных стран, с использованием метода главных компонент.

Авторы приходят к выводу, что большая часть вариации оптимистичных ошибок прогнозов макроэкономических показателей следующего года может быть объяснена четырьмя общими факторами, поэтому оптимизм или пессимизм в отношении целевых показателей ВВП демонстрирует определенную степень согласованности между странами. Неопределенность в отношении макрофинансовых процессов в США и глобального спроса является ключевым фактором излишней оптимистичности прогнозов. Эти общие факторы имеют наибольшее значение для стран с развитой экономикой и государств – членов «Группы двадцати». Более того, явная связь между неопределенностью в отношении макроэкономических процессов в США и ошибками прогноза на следующий год оказывает влияние на будущую траекторию макроэкономических переменных. Результаты анализа на основе векторной авторегрессии (VAR) показывают, что рост неопределенности в отношении условий ведения бизнеса в США приводит к снижению темпов роста ВВП в следующем году в развитых странах и странах с формирующимся рынком. Этот вывод подтверждает связь между неопределенностью и ошибками макроэкономических прогнозов на следующий год. Он также демонстрирует, что учет общих факторов, определяющих ошибки прогнозов в разных странах, может привести к улучшению их качества и эффективности проводимой на их основе политики.

Ключевые слова: макроэкономические прогнозы; неопределенность; общие факторы; ошибки макроэкономических прогнозов

Для цитирования: П. Чаттерджи, С. Новак. Ошибки прогнозирования и шоки неопределенности // Вестник международных организаций. 2017. Т. 12. № 2. С. 211–226. DOI: 10.17323/1996-7845-2017-02-211

Текст «Ошибки прогнозирования и шоки неопределенности» П. Чаттерджи, С. Новак переведен и опубликован с разрешения МВФ.

© МВФ. МВФ не несет ответственности за качество перевода.

¹ Перевод выполнен А.В. Шелеповым, научным сотрудником Центра исследований международных институтов Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

² Авторы хотели бы поблагодарить Дэвида Марстона, Фабио Милани, Эрика Суонсона, Карима Юссефа и участников семинара в МВФ за ценные комментарии. Мы также благодарим Микелу Шена и Джона МакКоя за прекрасную помощь в проведении исследования.

Введение

Высококачественные макроэкономические прогнозы вносят важнейший вклад в принятие экономических решений и выработку политики. Подготавливаемые МВФ макроэкономические прогнозы определяют рекомендации по конкретным странам и составляют основу прогнозов глобальной экономики, представляемых в докладах «Перспективы развития мировой экономики» (WEO), и формируют институциональную стратегию. Следовательно, как точность прогнозов, так и эффективность, с которой в них включается информация, имеют решающее значение для института и его стран-членов.

Тем не менее наблюдается тенденция излишней оптимистичности большинства макроэкономических прогнозов МВФ³. Генберг и Мартинес [Genberg, Martinez, 2014] ссылаются на десятки исследований, начиная с 1983 г., указывающих на слишком оптимистичные прогнозы экономического роста и инфляции для разных горизонтов прогнозирования, групп стран и периодов времени. Позднее А. Тиммерманн [Timmermann, 2006] и Независимый отдел оценки МВФ (НОО) [IEO, 2014] независимо друг от друга оценили точность прогнозов МВФ, обнаружив систематическое завышение прогнозов по реальному ВВП в периоды глобальных, региональных и страновых рецессий. П. Лоунгани [Loungani, 2001], НОО [IEO, 2014] и *The Economist* [The Economist, 2016] также подчеркивают неспособность WEO прогнозировать предстоящие рецессии, при этом П. Лоунгани с горькой иронией замечает, что «послужной список неудач в прогнозировании рецессий практически безупречен».

Отражает ли уклон прогнозов в сторону оптимизма в периоды региональных и глобальных рецессий асимметричное воздействие экономической неопределенности? Недавняя литература по проблеме неопределенности, основанная на базовой работе Н. Блума [Bloom, 2009], подчеркивает контрциклический характер совокупной макроэкономической неопределенности, проявляющийся в том, что шоки неопределенности оказывают большее влияние на макроэкономические переменные в периоды рецессий. Мы исходим из этой предпосылки и изучаем общие источники излишнего оптимизма прогнозов при различных условиях. В конечном счете, если экономическая неопределенность влияет на точность прогнозов, включение этого фактора в модели прогнозирования должно привести к повышению качества прогнозов.

Результаты данной работы приводят к трем основным выводам. Во-первых, большую часть дисперсии ошибки прогноза на следующий год можно объяснить всего лишь четырьмя общими факторами. Эти факторы объясняют от 50 до 80% дисперсии ошибок прогноза роста реального ВВП и от 50 до 70% дисперсии ошибок прогноза инфляции и сальдо счета текущих операций. Другими словами, вероятно, существует общая структура, которая определяет ошибки прогноза в разных странах, а оптимизм или пессимизм по отношению к целевым показателям ВВП проявляет определенную степень межстрановой согласованности. Однако региональные различия и страновая идиосинкразия все же играют определенную роль. Например, первые четыре компоненты объясняют более 80% ошибок прогноза темпов роста в Европе, но менее по-

³ Конечно, чрезмерный оптимизм прогнозов не является уникальным только для МВФ или исключительно для макроэкономических прогнозов. Например, прогнозы финансовых аналитиков также имеют тенденцию к смещению в сторону оптимизма и неэффективности в плане учета общедоступной информации, содержащейся в прошлых ценах акций или начислениях [Easterwood, Nutt, 1999].

ловины ошибок прогноза в странах с низким доходом, где страновая гетерогенность более значима.

Во-вторых, неопределенность в отношении изменений макрофинансовых показателей в США и глобального спроса является ключевым фактором излишней оптимистичности прогнозов. Первые две главных компоненты наиболее тесно коррелируют с показателями неопределенности в отношении условий ведения бизнеса в США и индексом волатильности VIX; следующие две компоненты наиболее тесно коррелируют с изменениями экономической активности в мире, инфляционными ожиданиями и показателями макрофинансовой неопределенности за пределами США. Неопределенность в отношении условий ведения бизнеса и волатильности финансового рынка объясняет около двух третей дисперсии оптимистичных ошибок прогнозирования для стран с развитой экономикой и стран – членов «Группы двадцати», но лишь одну треть дисперсии ошибок для других групп стран. Изменения глобального спроса объясняют около 20% излишней оптимистичности прогнозов во всех группах стран.

В-третьих, явная взаимосвязь между неопределенностью в отношении макроэкономической ситуации в США и ошибками в прогнозах на следующий год имеет последствия для будущей траектории изменения макроэкономических переменных. Результаты анализа векторной авторегрессии (VAR) показывают, что рост неопределенности в отношении условий ведения бизнеса в США приводит к снижению темпов роста ВВП в следующем году в развитых странах и странах с формирующейся рыночной экономикой. Этот результат подтверждает связь между неопределенностью и оптимистичными ошибками прогнозов на следующий год.

Данная статья организована следующим образом. Первый раздел описывает данные и результаты анализа методом главных компонент. Во втором разделе рассматривается взаимосвязь между оптимистичностью прогнозов, шоками неопределенности и деловыми циклами.

Исследование структуры ошибок прогноза методом главных компонент

МВФ готовит макроэкономические прогнозы для публикации в докладах «Перспективы развития мировой экономики» дважды в год. Обычно они публикуются весной – в апреле, а затем осенью – в октябре. Прогнозирование темпов роста ВВП, инфляции, сальдо счета текущих операций и других макроэкономических переменных осуществляется для всех стран-членов и основных регионов мира. Горизонты прогноза варьируются от текущего года до периода на пять лет вперед. Краткосрочные прогнозы выпускаются на ежеквартальной и годовой основе; среднесрочные прогнозы – на период от двух до пяти лет – являются исключительно ежегодными.

В данной статье представлен анализ ошибок прогнозов роста реального ВВП, инфляции и сальдо счета текущих операций на следующий год для 122 стран на основе непрерывных данных за период с 1995 по 2015 г. Выборка состоит из 26 стран с развитой экономикой (AEs), 58 стран с формирующейся рыночной экономикой (EMs) и 38 стран с низким доходом (LICs). Несостоявшиеся государства (fragile countries) были исключены из анализа с целью устранения шума, связанного с характеристиками конкретных стран. Ошибки прогноза на следующий год рассчитываются как разница между прогнозами, опубликованными в весеннем WEO в году t и реальными данными в году $t + 1$, представленными в весеннем выпуске WEO 2016 г. Для реального роста ВВП и сальдо счета текущих операций оптимистичные ошибки предполагают прогнозные

данные выше реальных, а пессимистичные ошибки указывают на прогнозные значения меньшие, чем фактические. Для инфляции оптимистичные ошибки указывают на прогнозы, значения в которых меньше фактических.

Таблица 1. Ошибки прогноза на следующий год – общая статистика, 1995–2015 гг.

	Все страны	АЕс	ЕМс	ЛІСс	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Рост реального ВВП, %						
Средний размер ошибки прогноза						
1995–2015	0,1	0,3	–0,1	0,2	0,4	0,0
2011–2015	0,6	0,9	0,5	0,6	0,7	0,6
Доля оптимистичных прогнозов, %						
1995–2015	52,2	53,3	51,3	52,8	57,4	51,3
2011–2015	61,8	70,8	61,0	56,8	81,1	58,5
Средний размер оптимистичной ошибки						
1995–2015	2,5	1,9	2,8	2,5	2,1	2,6
2011–2015	1,8	1,5	1,8	2,1	1,2	2,0
Средний размер пессимистичной ошибки						
1995–2015	–2,6	–1,6	–3,1	–2,4	–2,0	–2,7
2011–2015	–1,4	–0,7	–1,7	–1,4	–1,6	–1,4
Инфляция, %						
Средний размер ошибки прогноза						
1995–2015	–1,6	0,1	–2,0	–2,3	–0,7	–1,8
2011–2015	0,0	0,2	–0,1	0,0	0,0	0,0
Доля оптимистичных прогнозов, %						
1995–2015	52,6	46,9	51,6	58,0	49,7	53,1
2011–2015	40,8	37,7	40,7	43,2	46,7	39,8
Средний размер оптимистичной ошибки						
1995–2015	–5,1	–0,9	–6,5	–5,5	–3,2	–5,4
2011–2015	–2,6	–1,1	–3,1	–2,7	–1,3	–2,8
Средний размер пессимистичной ошибки						
1995–2015	2,3	1,0	2,9	2,2	1,8	2,3
2011–2015	1,8	1,1	1,9	2,0	1,1	1,9
Сальдо счета текущих операций, % ВВП						
Средний размер ошибки прогноза						
1995–2015	–0,1	–0,3	–0,1	–0,1	–0,7	0,0
2011–2015	–0,1	–0,5	0,1	–0,2	–0,2	–0,1
Доля оптимистичных прогнозов, %						
1995–2015	49,6	48,7	47,5	53,4	46,3	50,1
2011–2015	46,1	46,2	44,8	47,9	45,6	46,2
Средний размер оптимистичной ошибки						
1995–2015	4,6	1,9	5,2	5,4	1,5	5,1
2011–2015	4,3	1,5	4,6	5,6	2,0	4,6

	Все страны	AEs	EMs	LICs	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Средний размер пессимистичной ошибки						
1995–2015	–4,7	–2,4	–4,9	–6,3	–2,6	–5,1
2011–2015	–3,9	–2,1	–3,6	–5,5	–2,1	–4,2
Количество стран в выборке	122	26	58	38	18	104

Источник: «Перспективы развития мировой экономики» МВФ и расчеты экспертов МВФ.

Примечание. Под ошибкой прогноза понимается разность прогнозируемых показателей и реальных данных, представленных в весеннем издании «Перспектив развития мировой экономики» МВФ 2016 г.

Прогнозы МВФ в отношении роста глобального реального ВВП в следующем году в среднем слишком оптимистичны – примерно на 0,1 п.п. выше реальных показателей в 1995–2015 гг. и на 0,6 п.п. выше в 2011–2015 гг. Оптимистичные ошибки прогноза преобладают, особенно в последние годы, в результате чего 62% прогнозов по всем странам завышают темпы роста на следующий год в сравнении с реальными в 2011–2015 гг. Для стран «Группы двадцати» 80% прогнозов за последние годы слишком оптимистичны. Размер оптимистичных ошибок колеблется от 1,9% для развитых стран и 2,8% для стран с формирующейся рыночной экономикой в 1995–2015 гг. до 1,5% для развитых стран и 2,1% для стран с низким доходом в 2011–2015 гг. Аналогичным образом прогнозы инфляции по большей части оптимистичны, хотя эта тенденция и не наблюдается в последнее время, при этом подобное смещение не характерно для прогнозов сальдо счета текущих операций. Подробная сводная статистика представлена в табл. 1.

Мы используем метод главных компонент (РСА) для изучения лежащей в основе ошибок прогноза факторной структуры. РСА исходит из предположения, что несколько общих факторов могут объяснить большую часть дисперсии ошибок прогноза. Первая главная компонента учитывает максимально возможную часть дисперсии данных, а каждая последующая компонента – как можно большую часть оставшейся необъясненной дисперсии. Анализ проводится по усредненным по времени и стандартизованным ошибкам прогноза в рамках всей выборки, а также по подвыборкам оптимистичных и пессимистичных ошибок. Учитывая преобладание чрезмерной оптимистичности в прогнозах МВФ, в настоящей работе основное внимание уделяется оптимистичным ошибкам, а результаты для всей совокупности ошибок и пессимистичных ошибок представлены в приложениях I и II. Для определения изолированных факторов для каждой группы стран и каждой макроэкономической переменной используется свой набор факторов.

Результаты анализа на основе метода главных компонент показывают, что первые четыре компоненты объясняют примерно 50–80% дисперсии оптимистичных ошибок прогноза в различных группах стран (табл. 2). Общие факторы играют более значительную роль для развитых и системно значимых стран, тогда как специфические страновые факторы играют большую роль в группе стран с низким доходом. Большая часть этой неоднородности обусловлена первым общим фактором, который объясняет в 3 раза больше дисперсии в группе развитых стран, чем в странах с низким доходом. Во всех группах стран следующие три общих фактора объясняют примерно по 10% дисперсии каждый. Учет этой общей структуры в процессе прогнозирования может быть

особенно полезным применительно к странам «Группы двадцати», поскольку 80% последних прогнозов являются чрезмерно оптимистичными и первые четыре главных компоненты объясняют около 70% дисперсии ошибок прогнозов.

Таблица 2. Факторы оптимистичных ошибок прогноза на следующий год, % кумулятивной дисперсии, объясняемой первыми четырьмя главными компонентами

	Все страны	АЕс	ЕМс	ЛІСс	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Рост реального ВВП						
Компонента 1	24,6	54,2	22,5	16,4	35,6	23,0
Компонента 2	35,5	66,2	35,5	27,7	52,2	33,9
Компонента 3	44,4	76,3	45,2	37,9	65,0	43,0
Компонента 4	51,2	82,4	53,0	47,4	73,2	49,8
Инфляция						
Компонента 1	18,6	36,7	15,5	17,6	29,0	18,2
Компонента 2	27,9	49,9	27,9	29,0	47,9	27,7
Компонента 3	36,2	59,5	36,3	39,2	58,6	36,0
Компонента 4	43,1	67,1	43,9	47,2	68,1	43,4
Сальдо счета текущих операций						
Компонента 1	14,0	18,9	16,2	18,9	20,6	14,9
Компонента 2	25,1	35,3	29,4	31,6	37,3	26,4
Компонента 3	34,5	46,4	40,9	41,8	50,0	36,2
Компонента 4	42,7	57,0	49,2	50,4	60,0	44,8

Источник: «Перспективы развития мировой экономики» МВФ и расчеты экспертов МВФ.

Примечание. Под ошибкой прогноза понимается разность прогнозируемых показателей и реальных данных, представленных в весеннем издании «Перспектив развития мировой экономики» МВФ 2016 г.

Аналогичным образом общие факторы в большей степени влияют на ошибки прогнозов других макроэкономических переменных в странах с развитой экономикой и странах «двадцатки», при этом первые четыре главные компоненты объясняют до 75% дисперсии оптимистичных ошибок инфляционных прогнозов в развитых странах и 60% дисперсии оптимистичных ошибок прогнозов по счету текущих операций в странах «Группы двадцати».

Оптимистичные ошибки прогнозов, неопределенность и рецессии

Каковы глобальные факторы, лежащие в основе общей структуры ошибок прогноза и, в более широком смысле, излишней оптимистичности прогнозов? В литературе по вопросу неопределенности указывается на связь между макроэкономической неопределенностью, реальной экономической активностью и ошибками прогноза реальных

переменных. Н. Блум [Bloom, 2009] показывает, что шоки неопределенности могут привести к резкому снижению объемов выпуска, поскольку фирмы откладывают инвестиционные решения в ответ на более высокую степень неопределенности. По мере снижения неопределенности происходит восстановление, характеризующееся среднесрочной гиперреакцией волатильности. Это влияние экономической неопределенности на макроэкономическую деятельность является контрциклическим, и неопределенность усиливается в большей степени в периоды рецессий [Bloom, 2014]. Результаты работы подтверждают эту гипотезу [Jurado et al., 2015]. Используемая ими мера неопределенности, получаемая на основе непредсказуемого компонента большого числа экономических показателей, – по существу, ошибки прогноза, – демонстрирует сильные контрциклические тенденции, объясняя гораздо большую долю совокупной неопределенности в периоды рецессий и проявляя более тесные связи с макроэкономическими переменными при спаде деловой активности. Б. Росси и Т. Сехпосян [Rossi, Sekhposyan, 2015] получили аналогичные результаты для мер макроэкономической неопределенности, основанных на распределениях текущих и прогнозных ошибок.

Контрциклическое влияние неопределенности и взаимосвязь между макроэкономической неопределенностью и ошибками прогнозирования связаны с систематической чрезмерной оптимистичностью прогнозов МВФ в периоды рецессий, что отражено в работах [Timmermann, 2006] и [IEO, 2014]. Мы используем эти взаимосвязи как отправную точку для экономической интерпретации основных компонент, влияющих на ошибки прогнозов, представляемых в рамках «Перспектив развития мировой экономики». В частности, мы рассчитываем корреляции между четырьмя главными компонентами и примерно двумя десятками показателей макроэкономической и макрофинансовой неопределенности, а также реальной экономической активности и денежно-кредитной политики. В Приложении II перечислены все рассматриваемые переменные. В табл. 3 представлены переменные, которые имеют максимальную корреляцию с каждой из основных компонент.

Неопределенность в отношении макрофинансовой ситуации в США и глобального спроса, по-видимому, является ключевым фактором чрезмерной оптимистичности прогнозов. Неопределенность в отношении условий ведения бизнеса в США, измеряемая с использованием стандартного отклонения индекса деловых условий ФРБ Филадельфии (Aruoba-Diebold-Scotti Business Conditions Index, индекс ADS), наиболее сильно коррелирует с первой главной компонентой во всех группах стран, и коэффициент корреляции составляет от 0,66 для стран с формирующейся рыночной экономикой до 0,78 для развитых стран. Положительный коэффициент корреляции подразумевает, что по мере того как макроэкономические условия в США становятся более неопределенными, прогнозы становятся еще более оптимистичными. Эти результаты согласуются с выводами А. Тиммерманна [Timmermann, 2006], который отмечает, что побочные эффекты роста реального ВВП США в полной мере не учитываются в процессе прогнозирования МВФ, особенно для развитых стран. Показатели волатильности финансового рынка, состояния денежно-кредитной системы США и изменений мирового спроса наиболее сильно коррелируют с тремя другими главными компонентами. В частности, чрезмерный оптимизм ошибок прогнозов роста в странах с низким доходом, по-видимому, связан с изменениями мировых цен на сырьевые товары и спроса на рынках промышленных товаров⁴.

⁴ Аналогичные результаты мы получаем при использовании остатков авторегрессии первого порядка, включающей ошибки прогноза роста реального ВВП в следующем году и эту же переменную с лагом в один период. Такая проверка робастности устраняет возможную неэффективность в про-

Таблица 3. Корреляция между главными компонентами и показателями неопределенности и реальной экономической активности – оптимистичные ошибки прогнозов реального ВВП на следующий год

	Все страны	AEs	EMs	LICs	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Компонента 1	ADS_Index_Std	ADS_Index_Std	ADS_Index_Std	ADS_Index_Std	ADS_Index_Std	ADS_Index_Std
	0,79	0,78	0,66	0,75	0,79	0,79
Компонента 2	VIX	VIX	VIX	VIX	Kilian_Index	VIX
	0,46	0,46	-0,32	0,50	-0,46	0,50
Компонента 3	FFR	FFR	Kilian_Index	Comm_PI	COPPER	FFR
	0,46	0,27	-0,45	-0,46	-0,32	0,57
Компонента 4	WTI	Comm_PI	MSCI_EM_Std	Kilian_Index	MSCI_World	MSCI_EM_Std
	-0,53	0,78	-0,39	-0,66	-0,43	-0,41

Источник: Bloomberg; Economic Policy Uncertainty; «Перспективы развития мировой экономики» МВФ; ФРБ Филадельфии и расчеты экспертов МВФ.

Примечание. В таблице представлены переменные, имеющие максимальную корреляцию с соответствующей компонентой. Определения переменных приведены в приложении II.

Разделение ошибок прогноза на оптимистичные и пессимистичные помогает изолировать общие компоненты, характеризующие условия рецессий в разных странах, и определить степень совпадения динамики темпов роста реального ВВП по регионам, а также для всех стран, включенных в выборку. Взаимосвязь между чрезмерным оптимизмом и рецессиями отражена на рис. 1, где показано изменение выделенных первых двух главных компонент и волатильности индекса ADS во времени. Рисунок 1 демонстрирует существование тесной связи между чрезмерным оптимизмом прогнозов, показателями неопределенности и рецессиями. Результаты корреляционного анализа и временная динамика компонент позволяют установить связь между чрезмерным оптимизмом прогнозов на следующий год и совокупной макроэкономической неопределенностью.

Результаты анализа методом главных компонент, в сочетании с результатами корреляционного анализа, демонстрируют прямую связь между чрезмерной оптимистичностью прогнозов и показателями макрофинансовой неопределенности. Выявленная сильная корреляция между волатильностью индекса ADS и первой главной компонентой оптимистичных ошибок прогноза экономического роста во всех группах стран дает нам измеримый прокси-показатель, который определяет скрытую неопределенность, лежащую в основе чрезмерной оптимистичности прогнозов. Поэтому в качестве

цессе прогнозирования МВФ, возникающую вследствие недостаточного учета поступающих данных о будущем изменении темпов роста ВВП. Первые четыре общих фактора объясняют от 47% кумулятивной дисперсии остатков для стран с низким доходом до 83% для развитых стран. Волатильность индекса ADS наиболее сильно коррелирует с первой главной компонентой для всей совокупности стран и большинства страновых групп. Эти результаты могут быть представлены авторами по запросу.

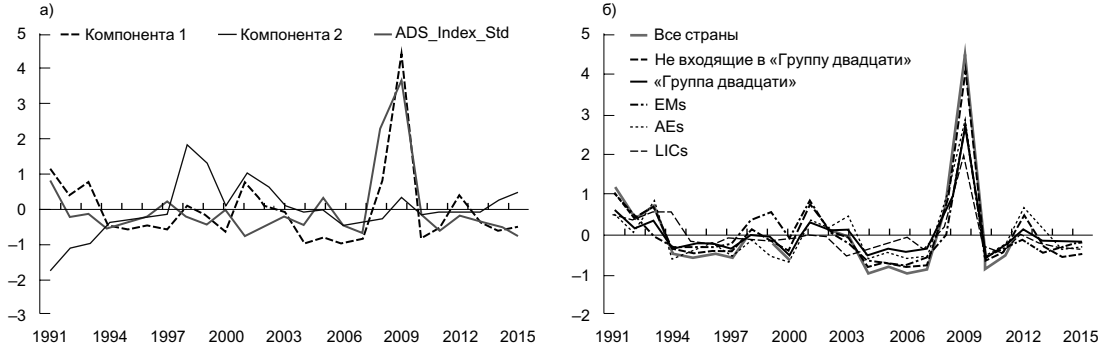


Рис. 1. а) Главные компоненты 1 и 2 для всех стран и совпадение с динамикой индекса ADS; б) Динамика первой главной компоненты для различных групп стран

следующего шага мы используем векторную авторегрессию, чтобы понять, приводит ли увеличение суммарной макроэкономической неопределенности к устойчивому снижению реальных переменных. Мы используем следующую спецификацию:

$$Y_t = B(L) Y_t + \varepsilon_t,$$

$$Y_t = [ADS_{\{t-1\}}^{\{std\}}, GDP_t^g, \pi_t, \frac{NX_t}{NGDP_t}] \text{ и } L = 2,$$

где $ADS_{\{t-1\}}^{\{std\}}$ обозначает волатильность индекса ADS в момент времени $t - 1$, GDP_t^g — темп роста реального ВВП в момент времени t , π_t — инфляцию СІР в момент времени t . Мы также включаем в спецификацию чистый экспорт в процентах ВВП в момент

времени t $\left(\frac{NX_t}{NGDP_t} \right)$, поскольку реакция реальных переменных на шоки неопределенности варьируется в зависимости от степени открытости экономики [Chatterjee, 2016].

Все переменные усреднены по времени. Шок лагированной волатильности индекса ADS размером в одно стандартное отклонение в этой спецификации помогает изучить влияние на рост реального ВВП в следующем периоде, а затем исследовать устойчивость чрезмерного оптимизма. Выбор моментов времени для переменных позволяет использовать для идентификации метод Холецкого. Мы оцениваем модель векторной авторегрессии для каждой развитой и развивающейся экономики из нашей выборки и рассчитываем импульсную реакцию на шок лагированной волатильности индекса ADS размером в одно стандартное отклонение, используя метод бутстрэпа в течение девяти периодов. Результаты усредняются для каждой группы стран.

В соответствии с работой [Bloom, 2009] мы обнаруживаем, что шок колебаний макроэкономической неопределенности оказывает большое влияние на рост реального ВВП в следующем году. Шок лагированной волатильности индекса ADS в размере одного стандартного отклонения приводит к снижению темпов роста реального ВВП на 0,40 п.п. при неполном восстановлении в следующем году. Результирующее снижение оказывается несколько больше, а последующее восстановление слабее для стран с формирующейся рыночной экономикой в сравнении с развитыми странами. Эти результаты сопоставимы с полученными Я. Каррье-Своллоу и Л.Ф. Сеспедесом

[Carrière-Swallow, Céspedes, 2013], которые демонстрируют асимметричное влияние шоков неопределенности на развитые страны и страны с формирующейся рыночной экономикой, подчеркивая, что шоки неопределенности приводят для второй группы к большему снижению реальной активности, за которым следует более слабое восстановление.

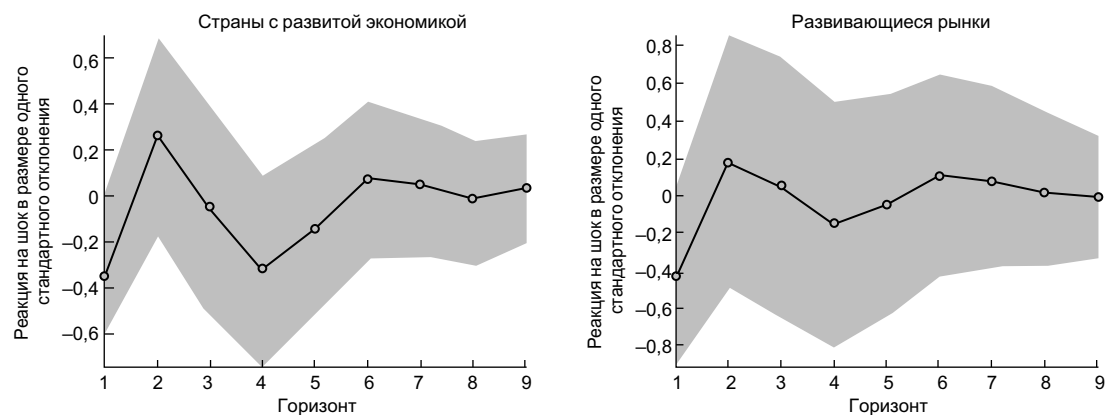


Рис. 2. Импульсная реакция темпа роста реального ВВП на шок лагированной волатильности индекса ADS в размере одного стандартного отклонения

Заключение

Ошибки макроэкономических прогнозов имеют схожую динамику и демонстрируют тенденцию к чрезмерной оптимистичности в периоды региональных и глобальных рецессий. В данной работе выделены общие факторы, лежащие в основе ошибок прогнозов ключевых макроэкономических переменных, и подчеркивается асимметричное влияние совокупной макрофинансовой неопределенности на точность прогнозов. Неопределенность в отношении макрофинансовой ситуации в США и глобального спроса является ключевым фактором чрезмерной оптимистичности прогнозов экономического роста, и усиление этого оптимизма, обусловленного неопределенностью, оказывает негативное влияние на темпы роста реального ВВП в следующем году. Это подразумевает, что учет экономической неопределенности в моделях, используемых для прогнозирования, может способствовать улучшению последующих прогнозов за счет применения специфицированных методик.

Эта работа может стать основой ряда будущих исследований. Исследование влияния финансовых колебаний может быть использовано для изучения вопроса последствий значительных ошибок прогнозов, зафиксированных во время мирового финансового кризиса. Другое возможное направление исследований может быть связано с взаимодействием доступа к финансированию и динамики ошибок прогнозов, а также совпадающей динамики делового цикла в развитых странах.

Литература

- Aruoba B.S., Diebold F.X., Scotti C. (2009) Real-Time Measurement of Business Conditions // *Journal of Business and Economic Statistics*. Vol. 27. No. 4. P. 417–427.
- Bloom N. (2009) The Impact of Uncertainty Shocks // *Econometrica*. Vol. 77. No. 3. P. 623–685.
- Bloom N. (2014) Fluctuations in Uncertainty // *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 28. No. 2. P. 153–175.
- Carrière-Swallow Y., Céspedes L.F. (2013) The Impact of Uncertainty Shocks in Emerging Economies // *Journal of International Economics*. Vol. 90. No. 2. P. 316–325.
- Chatterjee P. (2016) Asymmetric Impact of Uncertainty in Recessions - Are Emerging Variables More Vulnerable? UC Irvine Working Paper. Irvine: University of California.
- Easterwood J.C., Nutt S.R. (1999) Inefficiency in Analysts' Earnings Forecasts: Systematic Misreaction or Systematic Optimism? // *The Journal of Finance*. Vol. 54. P. 1777–1797.
- Genberg H., Martinez A. (2014) On the Accuracy and Efficiency of IMF Forecasts: A Survey and Some Extensions. IEO Background Paper, no BP/14/04. Washington: Independent Evaluation Office of the IMF.
- Independent Evaluation Office of the International Monetary Fund (2014) IMF Forecasts: Process, Quality, and Country Perspectives. Washington: International Monetary Fund.
- Jurado K., Ludvigson S.C., Ng S. (2015) Measuring Uncertainty // *American Economic Review*. Vol. 105. No. 3. P. 1177–1216.
- Loungani P. (2001) How Accurate Are Private Sector Forecasts? Cross-country Evidence from Consensus Forecasts of Output Growth // *International Journal of Forecasting*. Vol. 17. P. 419–432.
- Rossi B., Sekhposyan T. (2015) Macroeconomic Uncertainty Indices Based on Nowcast and Forecast Error Distributions // *American Economic Review*. Vol. 105. No. 5. P. 650–655.
- The Economist (2016) A Mean Feat, 9 January.
- Timmermann A. (2006) An Evaluation of the World Economic Outlook Forecasts. IMF Working Paper. No. 06/59. Washington: International Monetary Fund.

Приложение I. Результаты анализа методом главных компонент для всей совокупности ошибок и пессимистичных ошибок

Таблица П1. Факторы ошибок прогноза на следующий год, % кумулятивной дисперсии, объясняемой первыми четырьмя главными компонентами

	Все страны	AEs	EMs	LICs	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Рост реального ВВП						
Компонента 1	22,5	56,1	20,8	17,2	38,3	20,4
Компонента 2	34,2	66,9	35,4	29,6	54,4	32,1
Компонента 3	41,9	75,1	44,1	38,7	66,5	40,2
Компонента 4	49,1	81,1	52,1	47,1	75,0	47,6
Инфляция						
Компонента 1	20,8	41,7	24,1	23,7	29,0	21,6
Компонента 2	37,1	55,0	39,6	39,1	45,8	37,4
Компонента 3	48,0	63,2	49,8	52,1	57,5	49,1
Компонента 4	55,2	70,2	57,8	61,5	68,1	55,9
Сальдо счета текущих операций						
Компонента 1	17,0	21,4	19,7	18,8	23,0	17,7
Компонента 2	28,5	36,0	33,1	32,0	37,8	29,8
Компонента 3	37,4	49,2	43,3	44,0	49,0	38,6
Компонента 4	45,5	58,8	51,2	52,9	58,9	46,8

Источник: «Перспективы развития мировой экономики» МВФ и расчеты экспертов МВФ.

Примечание. Под ошибкой прогноза понимается разность прогнозируемых показателей и реальных данных, представленных в весеннем издании «Перспектив развития мировой экономики» МВФ 2016 г.

Таблица П2. Факторы пессимистичных ошибок прогноза на следующий год, % кумулятивной дисперсии, объясняемой первыми четырьмя главными компонентами

	Все страны	AEs	EMs	LICs	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Рост реального ВВП						
Компонента 1	19,8	51,3	17,7	16,9	43,3	16,9
Компонента 2	29,4	63,1	29,5	29,5	58,8	26,8
Компонента 3	38,5	70,3	38,8	40,0	68,4	35,4
Компонента 4	46,2	76,8	47,0	48,8	75,7	43,5
Инфляция						
Компонента 1	22,5	42,3	26,0	24,3	27,0	23,6
Компонента 2	39,6	56,9	44,5	40,8	43,3	40,9

	Все страны	AEs	EMs	LCs	«Группа двадцати»	Страны, не входящие в «Группу двадцати»
Компонента 3	50,0	66,7	54,4	54,0	55,3	51,9
Компонента 4	56,8	74,3	61,4	63,8	66,1	58,1
Сальдо счета текущих операций						
Компонента 1	16,1	19,4	19,9	16,6	21,2	16,6
Компонента 2	26,2	35,3	31,2	30,9	35,4	27,0
Компонента 3	34,6	46,2	41,4	41,2	46,5	35,7
Компонента 4	42,4	55,1	49,1	49,8	56,6	43,5

Источник: «Перспективы развития мировой экономики» МВФ и расчеты экспертов МВФ.

Примечание. Под ошибкой прогноза понимается разность прогнозируемых показателей и реальных данных, представленных в весеннем издании «Перспектив развития мировой экономики» МВФ 2016 г.

Приложение II. Показатели макрофинансовой неопределенности и реальной экономической активности

Переменная	Определение переменной	Интерпретация переменной
ADS_Index; ADS_Index_Std	Индекс деловых условий ФРБ (Aguoba-Diebold-Scotti Business Conditions Index) Филадельфии отслеживает реальные условия ведения бизнеса в США. Положительные значения отражают оптимистичный прогноз, а отрицательные значения свидетельствуют о пессимистичном прогнозе	Индикатор макроэкономических настроений в США; второй момент измеряет макроэкономическую неопределенность в США
Kilian_Index	Kilian Economic Index отслеживает мировой спрос на промышленных товарных рынках. Отклонение от долгосрочного тренда отражает изменение глобальной экономической активности	Индикатор глобальных экономических настроений
VIX	Волатильность цен на опционы на индекс S&P 500	Макрофинансовая неопределенность в США
EURECUN	Индекс неопределенности относительно экономической политики Европы (European Economic Policy Uncertainty Index)	Неопределенность относительно экономической политики в Европе
USECUN	Индекс неопределенности относительно экономической политики США (U.S. Economic Policy Uncertainty Index)	Неопределенность относительно экономической политики в США

Переменная	Определение переменной	Интерпретация переменной
MSCI_World; MSCI_World_Std	Индекс MSCI World включает ценные бумаги компаний с большой и средней капитализацией из 23 стран с развитой экономикой (за исключением США). Индекс охватывает приблизительно 85% рыночной капитализации акций в свободном обращении в каждой стране	Средняя доходность определяет прибыльность фирм в развитых странах и, в более широком смысле, макроэкономические условия в этих странах; второй момент измеряет макрофинансовую неопределенность в развитых странах, за исключением США
MSCI_EM; MSCI_EM_Std	Индекс MSCI Emerging Markets включает ценные бумаги компаний с большой и средней капитализацией из 23 стран с формирующейся рыночной экономикой. Индекс охватывает приблизительно 85% рыночной капитализации акций в свободном обращении в каждой стране	Средняя доходность определяет прибыльность фирм в странах с формирующейся рыночной экономикой и, в более широком смысле, макроэкономические условия в этих странах; второй момент измеряет макрофинансовую неопределенность в странах с формирующейся рыночной экономикой
FFR	Ставка по федеральным фондам (Federal Funds Rate)	Ситуация в денежно-кредитной политике США; ожидания относительно экономического роста и инфляции
TENMINUSFFR	Разница между доходностью 10-летних облигаций США и ставкой по федеральным фондам	Ожидания относительно экономического роста и инфляции
Forward_Rate_US	Однолетняя форвардная ставка для облигаций с нулевым купоном	Показатель будущей экономической активности, отраженной в инфляционных ожиданиях
WEQUN	Неопределенность на мировых фондовых рынках	Макроэкономическая неопределенность / неопределенность на фондовом рынке
WTI	Ежемесячные цены на маркерный сорт нефти WTI в долларах США без сезонных корректировок	Цены на сырьевые товары; глобальный спрос на сырье
COPPER	Мировые среднемесячные цены на медь в долларах США без сезонных корректировок	Цены на сырьевые товары; глобальный спрос на сырье
Comm_PI	Индекс цен на сырьевые товары МВФ (Commodity Price Index)	Цены на сырьевые товары; глобальный спрос на сырье

Источник: Bloomberg; Economic Policy Uncertainty; WEO МВФ; ФРБ Филадельфии.

Forecast Errors and Uncertainty Shocks

P. Chatterjee, S. Nowak

Pratiti Chatterjee – researcher, International Monetary Fund, 700 19th Street, N.W., Washington, DC 20431, USA; E-mail: pratitic@uci.edu

Sylwia Nowak – Senior Economist, International Monetary Fund, 700 19th Street, N.W., Washington, DC 20431, USA; E-mail: snowak@imf.org

Abstract

High-quality macroeconomic forecasts are crucial inputs for economic decisions and policy-making. Both the accuracy of forecasts and the efficiency with which information is incorporated into forecasts are of critical importance. At the same time, these forecasts are persistently too optimistic.

To explain this phenomenon, the authors explore common drivers of macroeconomic forecast overoptimism under different states of the world using the principal component analysis.

The paper finds that most of the variability in the optimistic next-year forecast errors can be explained by just four common factors, thus the optimism or pessimism with respect to GDP targets exhibit a certain degree of consistency across countries. Uncertainty about U.S. macrofinancial developments and global demand are the key drivers of forecast overoptimism. These common factors matter most for advanced economies and G-20 countries. Moreover, the explicit link between uncertainty about U.S. macroeconomic developments and next-year forecast errors has implications for the future trajectory of macroeconomic variables. Results of a vector autoregression (VAR) analysis show that upward surges in uncertainty about U.S. business conditions lead to a decline in the next-year GDP growth rate in advanced economies and emerging countries. This result supports the link between uncertainty and overoptimism in next-year forecast errors. It also implies that incorporating the common structure governing forecast errors across countries can help improve subsequent forecasts and future policy-making.

Key words: forecasting; common factors; uncertainty

For citation: Chatterjee P., Nowak S. (2017) Forecast Errors and Uncertainty Shocks. *International Organizations Research Journal*, vol. 12, no 2, pp. 211–226 (in Russian). DOI: 10.17323/1996-7845-2017-02-211

“Forecast Errors and Uncertainty Shocks” by P. Chatterjee and S. Nowak, English text¹

© International Monetary Fund. Translated and reproduced with permission. The International Monetary Fund is not responsible for the accuracy of this translation.

References

- Aruoba B.S., Diebold F.X., Scotti C. (2009) Real-Time Measurement of Business Conditions. *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 27, no 4, pp. 417–427.
- Bloom N. (2009) The Impact of Uncertainty Shocks. *Econometrica*, vol. 77, no 3, pp. 623–685.
- Bloom N. (2014) Fluctuations in Uncertainty. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 28, no 2, pp. 153–175.
- Carrière-Swallow Y., Céspedes L.F. (2013) The Impact of Uncertainty Shocks in Emerging Economies. *Journal of International Economics*, vol. 90, no 2, pp. 316–325.

¹ P. Chatterjee and S. Nowak Forecast Errors and Uncertainty Shocks. IMF Working Paper WP/16/228, 2016. Available at: <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=44413> (accessed 21 March 2017).

- Chatterjee P. (2016) Asymmetric Impact of Uncertainty in Recessions – Are Emerging Variables More Vulnerable? UC Irvine Working Paper. Irvine: University of California.
- Easterwood J.C., Nutt S.R. (1999) Inefficiency in Analysts' Earnings Forecasts: Systematic Misreaction or Systematic Optimism? *The Journal of Finance*, vol. 54, pp. 1777–1797.
- Genberg H., Martinez A. (2014) On the Accuracy and Efficiency of IMF Forecasts: A Survey and Some Extensions. IEO Background Paper, no BP/14/04. Washington: Independent Evaluation Office of the IMF.
- Independent Evaluation Office of the International Monetary Fund (2014) *IMF Forecasts: Process, Quality, and Country Perspectives*. Washington: International Monetary Fund.
- Jurado K., Ludvigson S.C., Ng S. (2015) Measuring Uncertainty. *American Economic Review*, vol. 105, no 3, pp. 1177–1216.
- Loungani P. (2001) How Accurate Are Private Sector Forecasts? Cross-country Evidence from Consensus Forecasts of Output Growth. *International Journal of Forecasting*, vol. 17, pp. 419–432.
- Rossi B., Sekhposyan T. (2015) Macroeconomic Uncertainty Indices Based on Nowcast and Forecast Error Distributions. *American Economic Review*, vol. 105, no 5, pp. 650–655.
- The Economist (2016) *A Mean Feat*, 9 January.
- Timmermann A. (2006) An Evaluation of the World Economic Outlook Forecasts. IMF Working Paper, no 06/59. Washington: International Monetary Fund.