

# МАКРОЭКОНОМИКА

---

УДК: 330.101.541: 330.33

JEL: E30, E31, E32, E37

**Александр Бандура**

## НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ И НЕПОЛНОТА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ РЕЦЕССИЙ (ПРИМЕР США)

*Рассмотрены основные факторы, обуславливающие неоднозначность и неполноту информации при идентификации текущего состояния экономики и прогнозировании рецессий. На примере эволюции прогнозов со стороны МВФ, Всемирного банка и ФРС США за период с января до октября 2008 года показано, как эти факторы влияли на принятие решений регуляторами США и на ежеквартальную коррекцию прогнозов этими институтами. Эмпирически оценена эффективность прогнозирования рецессий в США по некоторым моделям и методам, используемым на практике ФРС (модель композитного индекса лидирующих индикаторов; пробит-модели; модель Стока-Ватсона и Индекса национальной активности от Федерального резервного банка Чикаго; модель инверсии спреда кривых доходностей по коротко- и долгосрочным долговым обязательствам правительства). Обобщены общие недостатки, присущие этим моделям, которые не позволили уменьшить неоднозначность на неполноту информации при идентификации текущего состояния экономики США, даже когда рецессия 2007-09 годов уже началась. Эмпирически продемонстрированы конкурентные преимущества авторской СМИ-модели для рассмотренных традиционных моделей. Показано, как эти преимущества при применении СМИ-модели позволяют устранить обобщённые недостатки традиционных моделей и заметно уменьшить неполноту и неоднозначность информации при идентификации текущего состояния экономики и надёжно прогнозировать рецессии при любых рыночных условиях, что, в частности, позволяет повысить эффективность регуляторной антикризисной политики. Это особенно было бы полезно для Украины, где эффективность применения традиционных методов является объективно ограниченной их локальностью и отсутствием достаточного количества длительных и непрерывных рядов статистических данных. Без таких данных в рамках рассмотренных традиционных моделей трудно отобразить*

---

*Бандура Александр Викторович (alexban@ukr.net) д-р экон. наук, доц., ведущий научный сотрудник отдела экономической теории ГУ "Институт экономики и прогнозирования НАН Украины".*

© А.Бандура, 2019

ISSN 1811-3133. Экономическая теория. 2019. №1: 87–112

*репрезентативный набор индикаторов, которые бы адекватно описывали национальную экономику.*

*Ключевые слова:* рецессия, финансовый кризис, эффективность прогнозирования, экономическая информация, модели прогнозирования, лидирующие индикаторы.

Официальная датировка времени начала мощной (со времён Великой депрессии) рецессии 2007–2009 годов в США была сделана Национальным бюро экономических исследований США (NBER) 1 декабря 2008 года, то есть с опозданием в 12 месяцев. А датировка времени начала одной из самых слабых (по крайней мере за последние 50 лет) рецессии 2001 года была сделана NBER 17 июля 2003 года, то есть с опозданием в более чем 20 месяцев<sup>1</sup>. Одной из главных причин такого положения вещей является неоднозначность и неполнота макроэкономической информации, что является следствием объективных и субъективных свойств информации, доступной для каждого момента времени. Обычно официальная датировка бизнес-циклов проводится на базе ряда макроэкономических показателей (индикаторов), что само по себе предопределяет временной лаг (опоздание) в определении поворотных точек цикла, поскольку статистика всегда отражает прошлые события. К тому же возникает ряд технических проблем, связанных со сбором данных: разная периодичность выхода данных, опоздание с выходом данных даже при заданной периодичности (например, данные энергобаланса выходят ежемесячно, но с опозданием в три месяца), количественная разнонаправленность данных (не все данные одинаково реагируют на изменения макроэкономических трендов) и др. Также статистическая информация со временем уточняется, что может привести к существенным изменениям после нескольких её ревизий. Все эти объективные факторы только увеличивают временной лаг при идентификации текущего состояния экономики. При этом количественная разнонаправленность данных зависит от глубины будущей рецессии: чем глубже может быть рецессия, тем более однонаправленными являются макроэкономические дан-

---

<sup>1</sup> US Business Cycle Expansions and Contractions (Recessions) (2018). The National Bureau of Economic Research. URL: [www.nber.org/cycles\\_cyclesmain.html](http://www.nber.org/cycles_cyclesmain.html).pdf

ные. Поэтому чем глубже будет рецессия, тем легче её идентифицировать и наоборот<sup>2</sup>.

К объективным факторам, определяющим неоднозначность и неполноту информации, добавляются и субъективные (асимметрия информации, коммерческая тайна, монополистические сговоры, действия регуляторов, политика и т.д.), которые могут существенно усилить неопределённость текущей макроэкономической ситуации в экономике. Вообще проблема прогнозирования изменения макроэкономических трендов (в частности времени начала рецессии) настолько актуальна (как для бизнеса, так и для государственного регулятора), что практически каждая государственная или даже мощная частная организация отдельно пытается её решить. В частности в США эту проблему активно исследуют Федеральный резерв США (ФРС или Fed как институт, формирующий монетарную политику США) и NBER (как организация, официально датирующая продолжительность рецессий в США). Отсутствие надёжных методов и моделей заставляет каждый институт решать эту задачу самостоятельно, используя прогнозы других институтов только как справочную информацию.

На примере эволюции прогнозов МВФ (IMF), Всемирного банка (WB) и ФРС США (Fed) относительно состояния экономики США с января до октября 2008 года продемонстрируем, как неоднозначность и неполнота информации обуславливают сложность идентификации текущего состояния экономики и её прогнозирования, опираясь на известные макроэкономические модели и методы наблюдения за ключевыми статистическими показателями, что отражается на политике регуляторов.

**Январь 2008 года.** Как стало известно постфактум, в это время экономика США уже 1–2 месяца находилась в состоянии рецессии, что было официально признано лишь 1 декабря 2008 года, однако по макроэкономической информации, известной в январе, невозможно было однозначно идентифицировать состояние экономики США. Более того, имеющаяся в то время информация позволила МВФ (IMF), Всемирному банку (WB) и ФРС США (Fed) прогнозировать экономический рост как в 2008, так и в 2009 годах. Так, Всемирный банк

---

<sup>2</sup> Ibid.

(WB), основываясь на данных за декабрь 2007 года, прогнозировал рост экономики США в 2008 году на уровне 1,9%, а в 2009 – даже на уровне 2,3%<sup>3</sup>. В последние дни января 2008 года МВФ (IMF) также не ожидал рецессии в США в том году, прогнозируя рост ВВП на уровне +1,5%<sup>4</sup>. В то же время ФРС США прогнозирует рост экономики на уровне 1,3÷2,0% в 2008 году, с последующим ускорением до 2,1÷2,7% в 2009 году и даже до 2,5÷3,0% в 2010 году<sup>5</sup>.

**Март 2008 года.** Понижательный тренд на финансовые индексы, который начался в конце 2007 года, достиг своей низшей точки в марте 2008 года, что в итоге привело к целому ряду громких банкротств на финансовом рынке (например Bear Stearns)<sup>6</sup>. В результате этого у многих экономистов и даже рядовых граждан возникли опасения, что за этим довольно мощным финансовым шоком возникнет рецессия. Например, МВФ (IMF) пересмотрел свои январские предсказания и прогнозировал "мягкую рецессию" в 2008 году (подобно рецессии 2001 года). То есть допускалась возможность незначительного отрицательного значения прироста ВВП в течение 2-х кварталов подряд, но в годовом измерении экономика США должна была бы возрасти на +0,6%, то есть МВФ в апреле снизил прогноз роста экономики США с +1,5% до +0,6%<sup>7</sup>. Согласно новой макроэкономической и финансовой информации, аналогичную коррекцию своих прогнозов делает также ФРС США (Fed) и Всемирный банк (WB). Так, ФРС уменьшает свой январский прогноз роста ВВП с 1,3÷2,0% до 0,3÷1,2% для 2008 года, но даже

<sup>3</sup> Global Economic Prospects. (2008). Technology Diffusion in the Developing World. *The World Bank*. URL: <http://siteresources.worldbank.org/INTGEP2008/Resources/complete-report.pdf/>

<sup>4</sup> Davis B. (2008). IMF Predicts Slower U.S. Growth With Global Drag. *The Wall Street Journal*, January, 30.

<sup>5</sup> Minutes of the Federal Open Market Committee (January, 29–30. 2008). *Board of Governors of the Federal Reserve System*. URL: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20080130ep.htm/>

<sup>6</sup> Март 2008 - банкротство Bear Stearns – большого Нью-Йоркского инвестиционного банка (основанного 1 мая 1923).

<sup>7</sup> Barkley T., Hannon P., Chalton E. (2008). IMF Sees U.S. Recession, Slowing Global Growth. *The Wall Street Journal*. April.

немного улучшает прогнозы для 2009 (с  $2,1 \pm 2,7\%$  до  $2,0 \pm 2,8\%$ ) и 2010 (с  $2,5 \pm 3,0\%$  до  $2,6 \pm 3,1\%$ ) годов<sup>8</sup>.

После этого финансового шока ФРС и другие регуляторы начали стимулировать экономику США: агрессивно уменьшена учётная ставка (с 5% до 2% в течение фактически 2-го квартала 2008 года<sup>9</sup> и ослаблено налоговое давление<sup>10</sup>. Затем вынуждены были ждать следующего выхода статистических данных, чтобы убедиться, насколько эффективными были действия регуляторов и достаточно ли этих действий, чтобы избежать возможной рецессии? Ведь существующие модели не позволяли однозначно ответить на эти вопросы, то есть идентифицировать текущее состояние экономики.

**Июнь 2008 года.** Очередной выход статистических данных показал, что активные действия регуляторов привели к определённому улучшению экономики, что позволило ФРС прекратить уменьшать учётную ставку, опасаясь ускорения инфляции на фоне дальнейшего роста цен на нефть и продовольствие. По крайней мере в июне 2008 года ФРС заявил, что инфляция (а не ВВП) в настоящее время является главной целью для ФРС<sup>11</sup>. Вследствие улучшения некоторых макроэкономических индикаторов ФРС снова повышает свой апрельский прогноз роста ВВП с  $0,3 \pm 1,2\%$  до  $1,0 \pm 1,6\%$  для 2008 года, оставляя неизменными высокие прогнозы роста на 2009 и 2010 годы<sup>12</sup>.

Однако временное улучшение макроэкономических показателей не помогло однозначно ответить на вопрос: достаточно ли было этих действий со стороны регуляторов, чтобы избежать возможной рецессии? Ведь статистика в середине 2008 года показывала разнонаправленные индикаторы экономической ак-

---

<sup>8</sup> Minutes of the Federal Open Market Committee. (June 24–25, 2008). *Board of Governors of the Federal Reserve System*. URL: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20080625ep.htm/>

<sup>9</sup> Reddy S. (June, 26, 2008). Fed Holds Rate Steady as Inflation Worries Rise. *The Wall Street Journal*.

<sup>10</sup> Bate J. (June 11, 2008). Tax Rebates Widen U.S. Deficit. *The Wall Street Journal*.

<sup>11</sup> Inflation Now Enemy No. 1 for Fed. *The Wall Street Journal*, June 19, 2008.

<sup>12</sup> Minutes of the Federal Open Market Committee. (June 24–25, 2008). *Board of Governors of the Federal Reserve System*. URL: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomcminutes20080625ep.htm/>

тивности, что не позволяло точно идентифицировать состояние экономики. То есть на момент принятия решения регулятор не имеет надёжной информации о состоянии экономики, что затрудняет проведение им эффективной политики.

Однако МВФ прогнозировал, что рецессии удастся избежать, уже в июле снова улучшив свой прогноз роста экономики США на 2008 год с +0,6% до +1,3%. При этом они улучшили свой прогноз и на 2009 год с +0,6% до +0,8%<sup>13</sup>. Хотя, как стало известно только постфактум, экономика США уже 7-й месяц находилась в состоянии рецессии, которая только набирала обороты, несмотря на временное улучшение макроэкономических показателей. В то время, когда МВФ улучшал свои прогнозы по росту ВВП США на 2008–2009 годы, до следующей финансовой катастрофы (банкротства системного инвестиционного банка Lehman Brothers<sup>14</sup>), фактического признания глубокой рецессии (которая даже получила собственное название – Великой рецессии.) и введения монетарной политики "количественного смягчения" – беспрецедентной антикризисной политики со стороны ФРС США – оставалось, соответственно, 2 и 3 месяца.

Такие разнообразные прогнозы со стороны МВФ в течение фактически каждого квартала свидетельствуют о том, что не существует надёжных методов прогнозирования как начала рецессии, так и её окончания. Поэтому регулятор вынужден реагировать на изменения макроэкономических трендов по статистическим данным, что, в частности, объективно не позволяет повысить эффективность регуляторной политики. Имеющаяся на каждый момент времени информация и методы её обработки (макроэкономические модели) даже за 2–3 месяца не обеспечивали надёжное прогнозирование начала Великой рецессии.

Этот тезис подтверждает и мнение трёх выдающихся американских экономистов. Так, P.Krugman, R.Shiller и T.Sargent заметили, что природа и причины кризиса 2007–09 годов так и

<sup>13</sup> Barkley T., Hannon P., Chalton E. (2008). IMF Sees U.S. Recession, Slowing Global Growth. *The Wall Street Journal*. April.

<sup>14</sup> Сентябрь 2008 года – банкротство Lehman Brothers – 4-го по величине инвестиционного банка США (после Goldman Sachs, Morgan Stanley и Merrill Lynch), основанного в 1850 году (168 лет существования).

остаются непонятными. При этом Sargent подчёркивает игнорирование политиками и правительством некоторых моделей, которые предусматривали возможность этого кризиса. Аналогичное мнение высказал и Shiller, отметив, что академические экономисты были далеки от возможности предсказать кризис, а некоторые бизнес-экономисты могли это сделать. Вследствие игнорирования их исследований финансовые рынки в течение кризиса потеряли 1700 млрд долл., экономика США потеряла 7,2 млн рабочих мест (худший показатель за всю послевоенную историю), а ВВП за 1 год упал на 3,8% (наибольшее падение за последние 70 лет) (Homan, 2010).

Несмотря на демонстрацию значимости вопроса надёжной идентификации и прогнозирования текущего состояния экономики непосредственно в начале рецессии 2007–2009 годов в США, сейчас этот вопрос также не имеет удовлетворительного ответа. Рассмотрим результаты идентификации и прогнозирования экономики США на базе некоторых распространённых методов и моделей анализа и обработки первичной статистической информации, используемой на практике ФРС для решения этого вопроса, и сравним их с аналогичными результатами на базе авторской СМИ-модели. Эмпирически покажем, что использование СМИ-модели позволяет заметно уменьшить неоднозначность и неполноту информации для идентификации текущего состояния и прогнозирования экономики, что в свою очередь позволяет повысить эффективность регуляторной политики.

Наблюдение за изменениями статистической информации является наиболее распространённым и простым методом идентификации и прогнозирования текущего состояния экономики. Однако на регулярной основе исследования этого метода, который получил название – метод "лидирующих индикаторов" (LI), начались почти 100 лет назад именно в США в стенах NBER. История развития метода фактически совпадает с историей развития Бюро, а его дальнейшие модификации и сегодня используются NBER для официальной идентификации и датировки бизнес-циклов в США.

**CLI-index model.** Идея метода лидирующих индикаторов (LI) заключается в том, чтобы, используя значительное количество статистической информации о динамике различных показателей экономической активности – индикаторов – за про-

шедшие периоды времени, попытаться найти любые устойчивые причинно-следственные связи, позволяющие прогнозировать изменения величины реального ВВП и, вследствие чего, определить поворотные точки бизнес-цикла.

Например, сначала сотрудники NBER отобрали около 500 экономических показателей, которые, по их мнению, были способны полно отразить хозяйственную деятельность в США. К таким показателям-индикаторам относили, например, следующие величины: цены производства и продажи, объёмы продаж и сбережений, учётная ставка, реальный доход, занятость, промышленное производство, оптовая и розничная торговля и другие. Затем попытались выяснить, каким из этих показателей характерны регулярные циклические колебания, каким сезонные, а каким случайные колебания. И здесь группа исследователей из NBER сразу же столкнулась с серьёзной проблемой (которая пока полностью не решена): большинство экономических индикаторов показывали разные типы колебаний от цикла к циклу, а некоторые вообще выходили за пределы отдельных циклов. Поэтому благодаря этому и некоторым другим причинам из 500 индикаторов были выбраны только 71.

Далее попытались выяснить, для каких из этих индикаторов динамика развития наиболее совпадает с фазой общего цикла, какие индикаторы лидируют общее движение, а какие отстают от него, то есть, соответственно, *лидирующие, совпадающие и запаздывающие*. Однако при первом же взгляде на их динамику за период из нескольких циклов стало очевидным, что характер их движения менялся от цикла к циклу. Не спасало положение и выведение средних данных за период в несколько циклов.

В конце концов были выделены лишь 10 лидирующих индикаторов, которые лучше подходили для прогнозирования экономической ситуации в США в ближайшие 6 месяцев и которые были объединены в один показатель-индекс с помощью весовых коэффициентов для каждого из индикаторов в отдельности. Этот индекс, который получил название "композиционного индекса лидирующих индикаторов (CLI)", был создан с целью обобщить и подытожить действие всех десяти лидирующих индикаторов, что должно было бы позволить оценить фазу экономического



цикла и предусмотреть экономический кризис (рецессию) в идеале за 6 месяцев до её начала.

В табл. 1 представлен список составляющих "композитного индекса лидирующих индикаторов" (CLI) и весовые коэффициенты для каждой из его составляющих (Niemira, 1995).

Позже, с развитием этой методологии, списки лидирующих и других типов индикаторов постоянно пересматривались и изменялись. Часто один и тот же индикатор попадал то в список лидирующих, то совпадающих, а то и запаздывающих. То есть, нет никакой уверенности в том, что какой-нибудь индикатор, относящийся к группе лидирующих в одном экономическом цикле, также будет принадлежать к этой группе и в другом цикле. Более того, формированию состава любого набора индикаторов присуща значительная доля субъективизма,

Таблица 1

**Индикаторы, составляющие композитный индекс  
лидирующих индикаторов США (CLI)  
с весовыми коэффициентами**

№	Название лидирующего индикатора	Весовой коэффициент
1	Среднее недельное количество часов производства	0,2565
2	Среднее еженедельное количество начальных требований по страхованию на случай безработицы	0,0310
3	Новые заказы производителей на потребительские товары и материалы	0,0763
4	Деятельность торговцев, расширительный индекс более медленных поставок	0,0672
5	Новые заказы производителей на незащищенные капитальные товары	0,0186
6	Разрешения на строительство, новые частные жилые постройки	0,0270
7	Цены акций, 500 установленных компаний	0,0384
8	Денежная масса, агрегат M2	0,3530
9	Спред процентных ставок, 10-летние казначейские векселя	0,1037
10	Индекс потребительских ожиданий	0,0283

Источник: Niemira, 1995.

поскольку этот процесс в значительной степени зависит от интуиции той или иной группы исследователей. Составляющие индекса могут меняться не только для одной страны, но и для разных стран набор составляющих лидирующих индикаторов не является одинаковым. И, наконец, значительную порцию субъективизма добавляют сами весовые коэффициенты каждого индикатора в суммарном индексе CLI, которые являются предметом постоянного пересмотра и коррекций. К тому же корректный выбор индикаторов, входящих в величину CLI, требует наличия значительной истории статистики этих индикаторов (несколько бизнес-циклов подряд), чего нет, например, для экономики Украины.

Рис. 1 демонстрирует эффективность идентификации текущего состояния и прогнозирования рецессий в экономике США методом простого наблюдения за динамикой CLI-индекса. Рецессионный сигнал CLI-индекса представлен в виде вероятности наступления рецессии. Как видно на рис. 1, надёжный сигнал о начале рецессии по этому методу генерируется слишком поздно (фактически, когда рецессия уже очевидна для всех), чтобы бизнес или регулятор успели что-то сделать по противодействию кризису.



**Рисунок 1. Вероятность рецессии в США согласно простым наблюдением за композитным индексом лидирующих индикаторов (CLI)**

Примечание. Серые столбики – официальная продолжительность рецессий в США ([www.nber.org](http://www.nber.org)).

Источник: по (Travis, 2011).

Если принять пороговое значение надёжного сигнала 0,5, то имеем 2 фальшивых сигнала (1967 и 1996 годы) и пропущенную рецессию 2001 года. Если любой сигнал рассматривать как рецессионный, то количество сигналов в 2 раза превышает количество рецессий, то есть надёжность прогноза составляет 50%, что, очевидно, является неудовлетворительным, поскольку такую же надёжность даёт простое подбрасывание монеты.

Таким образом, метод простого наблюдения за CLI-индексом не позволяет надёжно отличить истинный сигнал индикатора от ложного. Надёжность прогноза по этому методу составляет приблизительно 50% (рис. 1). Однако величина CLI-индекса позволяет оценить темпы роста реального сектора экономики, поэтому этот индекс является составляющей многих макроэконометрических моделей, используемых на практике для идентификации текущего состояния и прогнозирования рецессий (Neftci model; Probit (или Lagit) model (например, Estrella-Mishkin model); ВВП – прогнозирующая модель (VAR-model); Stock – Watson model т.п.) (Niemira, 1995).

**Probit-model.** Обычно Probit-model, будучи регрессионно оформленной, генерирует вероятность будущей рецессии с содержащейся в наборе лидирующих индикаторов. Когда вероятность рецессии превышает 50%, то более вероятно, что экономика склонна к рецессии, а не оставаться в фазе роста; таким образом, получаем сигнал о поворотной точке бизнес-цикла. Probit-model даёт более точную оценку вероятности будущей рецессии, чем, например, Neftci-model. Она помогает предсказать рецессию на конкретный период, в то время как Neftci-model просто даёт вероятность рецессии в неопределённом будущем.

Эмпирический опыт свидетельствует, что непосредственно перед началом рецессии всегда происходит финансовый кризис, поэтому индикаторы финансового рынка могут быть надёжными предсказателями рецессий. Поэтому в Probit-модели часто сочетают CLI-индекс (*характеризующий реальный сектор экономики*) вместе с финансовыми показателями (*для отображения финансового сектора*). Популярной комбинацией является включение в модель информации о таких финансовых

показателях, как: 1) спред доходности казначейских ценных бумаг (за 10-летней казначейской облигацией минус за 3-месячным казначейским векселем), 2) спред доходности по корпоративным облигациям (доходность облигаций высокого уровня (Aaa) минус доходность по облигациям среднего качества (Baa)), 3) о доходности акций согласно индекса S&P 500.

Probit-модель имеет по крайней мере два потенциальных недостатка. Во-первых, поскольку она разработана для предсказания рецессий в конкретной перспективе, она может пропустить рецессии, которые проявляются с необычными задержками. Опыт показывает, что лаги среди рецессии варьировались довольно сильно, что повышает вероятность того, что результаты, полученные с помощью Probit-модели, могут быть ненадёжными. Во-вторых, как и любая регрессионная модель, она может быть склонной к статистической проблеме "подгона". Если исследователь использует большой набор переменных, которые в действительности не имеют никакого прогнозного содержания для рецессий, высока вероятность того, что некоторые из них ошибочно будут казаться способными объяснить прошлое. Модель прогнозирования рецессий, которая будет включать такие переменные-фальшивки, не сможет давать хорошие предсказания (*Niemira, 1995*).

К тому же поскольку финансовый цикл почти втрое короче бизнес-цикла, то после примерно 2/3 финансовых кризисов рецессия не возникает. И заранее неизвестно, после какого именно финансового кризиса возникнет рецессия. Кроме того, в случае мощного финансового кризиса, который возникает между рецессиями, модель теоретически может генерировать фальшивый рецессионный сигнал.

На рис. 2 представлены результаты прогнозирования вероятности времени начала рецессий в США с помощью одной из известных модификаций Probit-модели, где финансовый сектор учитывается по величинам спреда (разницы) между доходностями коротко- и долгосрочных облигаций правительства США, а также учитываются федеральные фонды (*Wright, 2006*).

Как видно из сравнения рис. 1 и рис. 2, Probit-модель даёт лучшие результаты в прогнозировании времени начала рецессии,



**Рисунок 2. Динамика рецессионного сигнала одной из модификаций Probit-модели для экономики США**

Примечание. Серые столбики – официальная продолжительность рецессий в США ([www.nber.org](http://www.nber.org)).

Источник: по (Wright, 2006).

чем простое наблюдение за CLI-индексом. Если принять пороговое значение сигнала в 50%, то Probit-модель практически не генерировала фальшивых сигналов в течение периода наблюдений. К тому же рецессионный сигнал генерировался немного раньше, чем сигнал CLI-индекса. Однако для большинства рецессий этот сигнал всё же генерировался с недостаточным опережением, чтобы регулятор успел эффективно противодействовать рецессии. Также нет гарантий, что сигнал будет генерирован именно с опережением.

И, наконец, дальнейшие исследования показали, что эффективность и надёжность прогнозирования времени начала рецессий с помощью Probit-моделей существенно зависит от набора индикаторов, которыми характеризуется финансовый сектор экономики США. Так, в зависимости от выбора этих индикаторов одна из модификаций Probit-модели генерировала сигнал о начале рецессии в экономике США уже в 2016 году с вероятностью в 30%, а другая – с вероятностью почти 81% (Ergungor, 2016). То есть надёжность прогноза зависит от субъективного выбора набора индикаторов, характеризующих фи-

нансовый рынок. К тому же нет гарантии, что "удачный" выбор такого набора будет неизменным во времени и будет одинаково эффективным для любого бизнес-цикла.

**Модель Стока-Ватсона (Stock-Watson model) и Индекс национальной активности от Федерального банка Чикаго (CFNAI-MA3).** С целью повышения точности прогнозирования поворотных точек макроэкономической динамики некоторые исследователи пытались увеличить количество индикаторов, которые могут влиять на эту динамику. Так, Дж. Сток и М. Ватсон в 1989-м году разработали модель для прогнозирования рецессий, где пытались охватить институциональные процессы Комитета датировки бизнес-циклов НБЕД. Сложность воспроизведения процесса принятия решений Комитетом заключается в том, что Комитет избегает простых числовых правил, в то время как модель, генерирующая вероятности рецессий, должна их иметь. Сток и Ватсон компенсируют эту потребность модели, формулируя очень сложные и детально разработанные правила, которые могут быть достаточно гибкими, чтобы охватить поведение Комитета по датировке циклов.

Модель Стока-Ватсона подобна по духу ВВП-прогнозирующей модели, но отличается в двух важных пунктах. Во-первых, вместо ВВП, она использует более широкий критерий экономической активности. Сток и Ватсон использовали совпадающий индекс экономической активности, который является взвешенным средним промышленного производства, реальных личных доходов без трансфертов, реального товарооборота в производстве и торговле, и общего количества отработанных часов в неаграрных секторах. Этот индекс прогнозируется с помощью семи лидирующих индикаторов: количества новых разрешений на частное строительство жилья; количества невыполненных заказов в области товаров длительного пользования; взвешенного по объёмам торговли обменного курса; частичной занятости из-за ненапряжённости работы; доходности по 10-летним казначейским облигациям; спредам кредитных процентных ставок; спредам процентных ставок по срочным депозитам. Во-вторых, измерителем вероятности рецессии является так называемый "экспериментальный индекс рецессии", что является результа-

том сравнения прогнозов модели с детально разработанным шаблоном, который соответствует тому, что NBER в принципе может определить как рецессию. Публикуемый индекс измеряет вероятность того, что экономика будет в состоянии рецессии через 6 месяцев (*Niemira, 1995*).

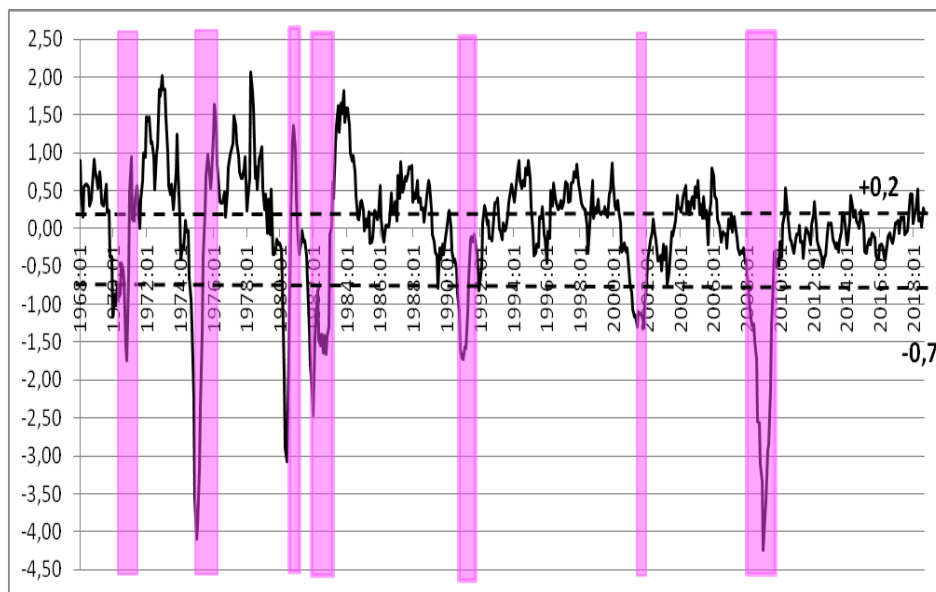
Популярность модели выросла в 1990-х годах, причиной чего были несколько её привлекательных свойств. Во-первых, она, как и Probit-модель, придаёт значительный вес финансовым переменным, отражая точку зрения, что они (например, процентные ставки) содержат полезную опережающую макроэкономическую информацию. Однако модель Стока-Ватсона использует финансовые переменные иначе, чем это делает Probit-модель. Вместо того, чтобы прямо предусматривать поворотные точки от роста к рецессии, она использует переменные для прогнозирования будущей экономической активности. Во-вторых, выбор спецификаций модели, включая отбор переменных, стал результатом поиска среди сотен, если не тысяч, альтернатив.

Ключевым недостатком публикуемого индекса является его узкая направленность. Он отражает вероятность того, что экономика будет в состоянии рецессии ровно через 6 месяцев, не ближе и не дальше. В принципе, хотя модель и может быть модифицирована для разработки прогнозов рецессии на любую перспективу, не существует простого способа для аналитика оценить её действенность для разных временных промежутков. Кроме того, сложность модели стала непреодолимым препятствием для исследователей, которые хотели бы проверить её на устойчивость. В результате все исследования модели были очень ограниченными, оставляя без ответа достаточно большое количество сомнений относительно её потенциала (*Niemira, 1995*). Как показало эмпирическое тестирование, модель может генерировать фальшивые сигналы, а надёжный рецессионный сигнал генерируется слишком поздно (как и в других методах и моделях), то есть сигнал совпадает с началом рецессии по официальной датировке NBER (*Hamilton, 2010*).

Со временем идеи, заложенные в модели Стока-Ватсона, были развиты Чикагским отделением ФРС США, где предложено

ли Индекс национальной активности (CFNAI-MA3). Этот индекс является средневзвешенной величиной 85 индикаторов, которые разбиты на 4 группы: 1) производство и доход; 2) занятость, безработица и рабочие часы; 3) расходы на персональное потребление и домохозяйства; 4) продажи, производственные заказы и товарные запасы.

Рис. 3 демонстрирует ежемесячную динамику индекса CFNAI-MA3 и его эффективность в прогнозе рецессий в экономике США (*Chicago Fed, 2018*). Как видно из рис. 3, CFNAI индекс практически не генерирует фальшивых сигналов (как и Probit-модель), однако все сигналы совпадают с официальным временем начала рецессий, то есть отсутствует период опережения, который крайне необходим для повышения эффективности регуляторной политики. Кроме того, несмотря на ежемесячный интервал выхода индекса, фактическая его публикация запаздывает почти на 3 месяца, что делает индекс скорее



**Рисунок 3. Ежемесячная динамика индекса национальной активности (CFNAI-MA3) Федерального резервного банка Чикаго**

Примечание. Серые столбики - официальная продолжительность рецессий в США ([www.nber.org](http://www.nber.org)).

Источник: по (*Chicago Fed, 2018*).



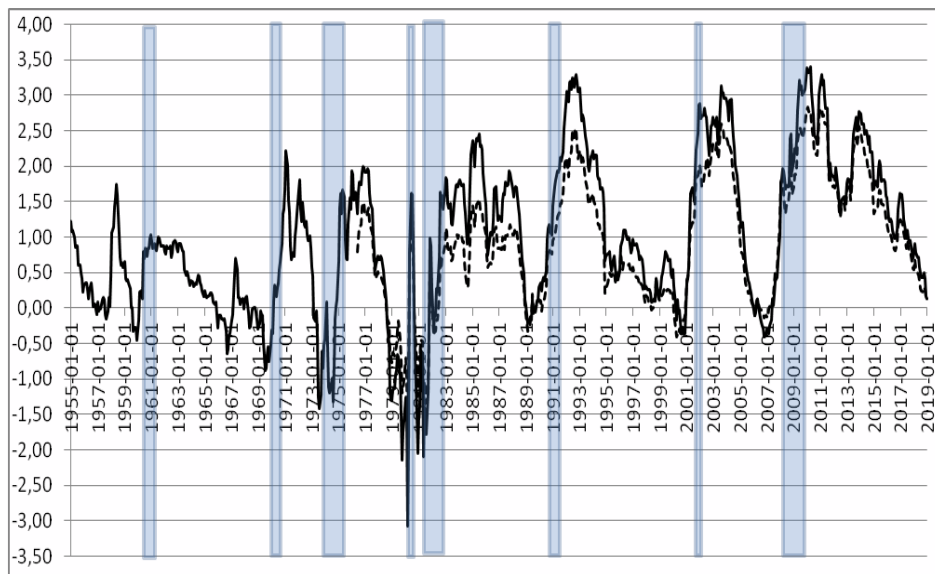
запаздывающим, чем совпадающим по сравнению с официальной датировкой цикла. Это затрудняет надёжную идентификацию рецессии, даже если она уже началась (в частности, как это было рассмотрено выше для 2008 года, с. 2÷5).

**Метод инверсии кривых доходности (прямое наблюдение).** Пожалуй, одним из самых распространённых на практике методом прогнозирования рецессий в США есть прямое наблюдение за фактом инверсии кривых доходности. Инверсия кривых доходностей – это разница (спред) между доходностями долго- и среднесрочных казначейских облигаций США. Обычно рассматриваются спреды (разницы) между доходностью 10-летних облигаций и доходностью одно- или двухлетних, или даже трёхмесячных облигаций. В условиях нормального функционирования экономики доходность долгосрочных облигаций является больше за доходность краткосрочных. Однако статистика свидетельствует, что перед рецессией (на некоторое время) наблюдается противоположная ситуация: доходность одно- или двухлетних облигаций становится больше доходности десятилетних.

На рис. 4 представлена динамика ежемесячных доходностей одно-, двух- и десятилетних облигаций Казначейства США за последние почти 65 лет. Как видно из рис. 4, практически за весь период наблюдений перед рецессией в США возникал эффект обращения кривых доходностей, что именно и делает этот метод прогнозирования рецессий наиболее популярным и эффективным, но одновременно и очень простым в использовании. Более того, большинство рецессионных сигналов по этому методу имели период опережения (возникали раньше, чем начиналась рецессия), что выгодно отличает этот метод от тех, что рассматривались выше.

Однако этот метод, как и любой метод, который не основывается на какой-либо теории, имеет существенные недостатки. Во-первых, возможность генерирования фальшивых сигналов (например, 1966 год), причины и время возникновения которых остаются неясными. Во-вторых, к началу 80-х годов прошлого столетия углубление рецессий сопровождалось увеличением инверсии кривых доходностей, пик которой фак-

тически совпадал с дном рецессии. Но для трёх последних рецессий инверсия появлялась и исчезала ещё до начала рецессии. Это можно объяснить изменением ключевых принципов монетарной политики ФРС США – переход от кейнсианских рецептов до неоклассических вследствие беспрецедентного роста инфляции (галопирующая инфляция 80-х годов прошлого столетия, превысившая 15% впервые в мирное время в США), которая непосредственно влияет на процентные ставки и доходность облигаций. Однако, каким образом дальнейшее изменение монетарной политики может повлиять на инверсию кривых доходностей, остаётся непонятным, поскольку отсутствует объяснение причинно-следственных связей этого метода (Bauer, 2018a).



**Рисунок 4. Ежемесячная динамика спредов доходностей:**

**1) между десяти- и однолетними облигациями  
(сплошная линия)**

**2) между десяти- и двухлетними облигациями  
Казначейства США (пунктирная линия)**

Примечание. Серые столбики – официальная продолжительность рецессий в США ([www.nber.org](http://www.nber.org)).

Источник: авторское построение по данным Federal Reserve Bank of St Louis. URL: <https://fred.stlouisfed.org>.

Ответ на этот вопрос приобретает особую актуальность ввиду уникальной ситуации, которая сложилась на финансовых рынках США после применения ФРС (впервые в истории) монетарной политики "количественного смягчения", главной целью которой было именно влияние на процентные ставки и доходность облигаций в частности. В результате появляется вопрос: возникнет ли инверсия кривых доходностей перед следующей рецессией?

Мнение учёных разделилось по этому поводу. Некоторые исследования показывают, что метод инверсии кривых доходности не потеряет способности предупреждать о предстоящей рецессии (*Bauer, 2018b*). Другие доказывают, что эта инверсия может или вообще не возникнуть, или, если и возникнет, то рецессии после неё может не быть (*Christensen, 2018*). Такое же мнение высказала и Н. Yellen в своей последней речи в качестве главы ФРС США. Она предположила, что инверсия может возникнуть, например, при более жёсткой монетарной политике со стороны ФРС (*Chappatta, 2017*).

Чтобы прояснить эти вопросы, нужно было бы разработать модель, объясняющую связь между инверсией и рецессией: почему возникает рецессия при инверсии кривых доходностей? Проблема создания такой модели осложняется тем, что с помощью инверсии можно довольно хорошо прогнозировать рецессии именно в США, но этот метод значительно теряет свою эффективность при попытках прогнозировать рецессию, например, в Великобритании или Германии (*Wheelock, 2009*).

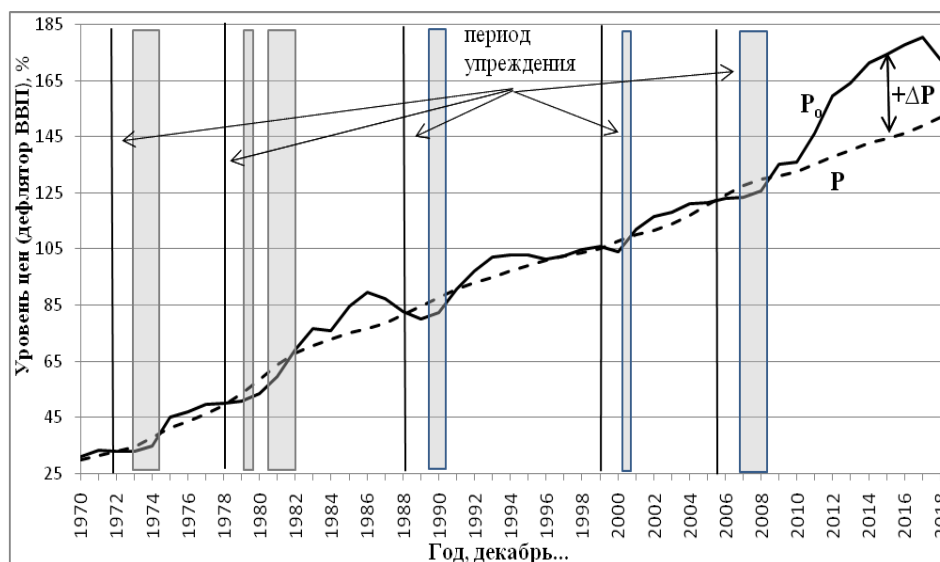
Можно обобщить недостатки рассмотренных выше моделей:

- 1) ни одна из моделей не является общей. Каждая модель является справедливой для отдельной страны и соответствующих рыночных условий;
- 2) каждая модель генерирует фальшивые сигналы или сигнал отсутствует при возникновении рецессии (пропускает сигнал);
- 3) большинство сигналов генерируется слишком поздно, чтобы регулятор успел отреагировать.

Указанные недостатки вызывают постоянную неполноту и неоднозначность информации, необходимой регулятору для принятия решений.

**СМИ-модель.** Применение этой модели позволяет совместить основные преимущества и избежать главных недостатков, присущих рассмотренным выше методам и моделям прогнозирования рецессий. В этой модели теоретически обосновывается общий показатель экономической активности – кумулятивное несовершенство рынков ( $\Delta P$ ), которое представляет собой разницу между уровнями (дефляторами ВВП) текущих рыночных ( $P$ ) и рассчитанных автором природных цен ( $P_0$ ). Если  $\Delta P = (P_0 - P) > 0$ , то экономика находится в фазе роста, если  $\Delta P < 0$ , то в рецессии. Точки, где  $\Delta P = 0$ , являются точками или погружения, или выхода из рецессии (Бандура, 2016).

Динамика уровней рыночных и природных цен, а также рецессионные сигналы СММ-модели для экономики США представлены на рис. 5.



**Рисунок 5. Динамика уровней рыночных и природных цен, а также рецессионные сигналы СММ-модели для экономики США**

Примечание. Серые столбики – официальная продолжительность рецессий в США.

Источник: построено автором на основе [www.nber.org](http://www.nber.org).

Как видно из рис. 5, СМИ-модель имеет важные преимущества перед рассмотренными выше методами и моделями:

1) модель не генерирует фальшивых и пропущенных (когда рецессия есть, а сигнала нет) сигналов;

2) все рецессионные сигналы генерируются с опережением минимум в 6-18 месяцев, что позволяет использовать любые инструменты для противодействия негативным последствиям от рецессии. Существование периода опережения можно объяснить тем, что в рамках СМИ-модели прогнозируются стимулы ( $\Delta P$ ) для расширения производства, а не индикаторы, характеризующие результат производства (что присуще указанным выше моделям). То есть статистика, подтверждающая расширение или уменьшение производства, получается всегда после выхода информации о соответствующих изменениях в величине  $\Delta P$ ;

3) рецессионный сигнал ( $\Delta P=0$ ) является однозначным (вероятность 100%), поскольку теоретически сигнал не имеет другого смысла. Поскольку количество рецессий совпадает с количеством рецессионных сигналов, сигнал СМИ-модели имеет практически 100% достоверности и надёжности;

4) теоретически сигналы СМИ-модели являются универсальными, то есть могут быть применены при любых рыночных условиях и для любой страны. Практически эта модель с одинаковым успехом была испытана как для экономики США, так и для экономики Украины (Бандура, 2017). Это особенно важно для национальной экономики, поскольку методы, используемые ФРС (Fed) и NBER для идентификации текущего состояния экономики и прогнозирования рецессий, трудно применить для Украины, в частности, из-за отсутствия надёжных и длительных рядов статистических данных. Без таких данных трудно отобрать репрезентативный набор индикаторов, которые бы адекватно описывали национальную экономику (Szyrmer, 2009). При таких условиях любая попытка использовать лидирующие индикаторы будет априори менее эффективной в Украине, чем попытки прогнозирования экономики США (хотя и для США их эффективность недостаточна, см. рис.1).

Само существование периода опережения и надёжность сигналов СМИ-модели могли бы помочь однозначно идентифицировать текущую ситуацию в экономике США в январе-сентябре 2008 года и избежать тех проблем, с которыми

сталкивались МВФ (IMF), Всемирный банк (WB) и ФРС США (Fed) (см. выше, с. 2÷5). Например, уже в январе 2008 года было однозначно видно (рис. 5), что экономика США вошла в рецессию и необходимы активные антикризисные действия регуляторов. Это могло бы помочь по крайней мере уменьшить также и негативные последствия финансового кризиса марта 2008 года, после которого ФРС резко уменьшил учетную ставку. Однако дальнейшее улучшение некоторых индикаторов создало иллюзию, что этих мер может быть достаточно, чтобы избежать возможной рецессии, что отразилось в улучшении прогнозов по росту экономики США на 2008-2009 годы со стороны МВФ (IMF), Всемирного банка (WB) и ФРС (Fed) в июне 2008 года.

Однако на рис. 5 видно, что экономика США всё сильнее погружалась в рецессию в течение всего 2008 года и что задействованных антикризисных мер регуляторов недостаточно, чтобы избежать рецессии. Поэтому следовало бы постоянно усиливать антикризисные мероприятия на протяжении всего года (пока  $\Delta P < 0$ ), а не ждать финансового краха сентября 2008 года (банкротства системного банка Lehman Brothers), чтобы в октябре 2008 года применить политику "количественного смягчения".

5) модель позволяет отличить внешний или финансовый шок, который инициирует рецессию, от шока, который будет поглощён экономикой без возникновения рецессии.

Таким образом, использование СММ-модели позволяет заметно уменьшить неполноту и неоднозначность информации при идентификации текущего состояния экономики и надёжно прогнозировать рецессии при любых рыночных условиях, что, в частности, позволяет повысить эффективность регуляторной политики. Это особенно было бы полезно для Украины, где эффективность применения традиционных методов объективно ограничена.

### **Литература**

Бандура О.В. (2016) Загальна модель економічних циклів – модель кумулятивної неефективності ринків. *Економічна теорія*. №1. С. 86–100.

- Бандура О.В. (2017) Ефективність монетарної (регуляторної) політики та стале зростання. *Економічна теорія*. № 1. Р. 38–53.
- Barkley T. (2008). IMF Raises Global Growth Forecast. *The Wall Street Journal*, July 18.
- Barkley T., Hannon P., Chalton E. (April, 2008). IMF Sees U.S. Recession, Slowing Global Growth. *The Wall Street Journal*.
- Bater J. (June 11, 2008). Tax Rebates Widen U.S. Deficit. *The Wall Street Journal*.
- Bauer M, Martens T. (March 5, 2018b). Economic forecasts with the Yield Curve. *FRBSF Economic Letter*. № 07. Federal Reserve Bank of San Francisco. URL: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/march/economic-forecasts-with-yield-curve/>
- Bauer, M, Martens T. (August 27, 2018a). Information in the Yield Curve about future recessions. *FRBSF Economic Letter*. № 20. Federal Reserve Bank of San Francisco. URL: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/august/information-in-yield-curve-about-future-recessions/>
- Chappatta B. (December, 14, 2017). Yellen tells investors not to fear the flattering yield curve. *Bloomberg. Market News*.
- Christensen J. (October 15, 2018). The slope of the Yield Curve and near-term outlook. *FRBSF Economic Letter*. № 23. URL: <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/october/slope-of-yield-curve-and-near-term-outlook/>
- Ergungor, E. (2016). Recession probabilities. Federal Reserve Bank of Cleveland. *Economic Commentary*, No 9. P. 6. URL: <https://www.clevelandfed.org/en/newsroom-and-events/publications/economic-commentary/2016-economic-commentaries/ec-201609-recession-probabilities.aspx>
- Hamilton, J. (July, 2010). Calling recessions in real time. *NBER Working Paper*. No.16162. P. 51. URL: <http://www.nber.org/papers/w16162>
- Homan T. (January 5, 2010). Krugman Says Economists Damaged by Inability to Foresee Crisis. *Bloomberg News*.
- Niemira, M., Klein, P. (1995). Forecasting financial and economic cycles. NY: John Wiley & Sons, Inc., P. 526
- Reddy S. (June, 26, 2008). Fed Holds Rate Steady as Inflation Worries Rise. *The Wall Street Journal*.

- Szyrmer J., Dubrovskiy V., Golodniuk I. (2009) Composite Leading Indicators for Ukraine: An Early Warning Model. *CASE Network Reports*, № 85. P. 1–62.
- Travis, J, Berge, T., Elias, E., Jorda, O. (2011). Future Recession Risks: An Update. *Federal Reserve Bank of an Francisco Economic Letter*. № 35. P. 1–15.
- Wheelock D., Wohar M. (September/October, 2009). Can the term spread predict output growth and recessions? A survey of the literature. *Federal Reserve Bank of St. Lois Review*. № 91(5, Part 1). P. 419–440.
- Wright, J.H. (2006) The Yield Curve and Predicting Recessions. Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board. P. 1–21.

*Поступление в редакцию 07.02.2019*

---

---

## INFORMATION AMBIGUITY AND INCOMPLETENESS IN FORECASTING THE RECESSION (THE US ECONOMY CASE)

*Alexander Bandura*

**Author affiliation:** Doctor of Economics, Associate Professor, Leading Researcher, Department of Economic Theory, Institute for Economics and Forecasting of NAS of Ukraine, Email: alexban@ukr.net

This paper considers main factors that provide ambiguity and incompleteness of information when identifying current economic conditions and recession forecasting. Author demonstrates how these information properties influenced the US regulator's decision making and the quarterly correction of the US economy forecasts made by IMF, World Bank and the US Federal Reserve (Fed) from January to October 2008. Efficiency of some typical models (CLI-index model; Probit-model; Stock-Watson model and Chicago Fed's National Activity Index (CFNAI-MA3); Yield Curve Inversion model) used by Fed was empirically tested in the course of the forecasting of the US recession. Common drawbacks inherent for these models are summarized. Monitoring of the above mentioned institutions forecasts show, how these drawbacks prevented the regulators from reducing the ambiguity and incompleteness of information when identifying current economic conditions, even when the recession of 2007-09 had already started.

Competitive advantages of author's CMI-model as compared to typical models noted above are empirically demonstrated. Author demonstrates empirically how CMI-model usage allows us to decrease the information ambiguity and incompleteness when identi-



fyng current economic conditions. Besides, it allows us to forecast any recession accurately and timely under all economic conditions and in doing so to increase the efficiency of any cyclical regulation policy. It would be especially useful for Ukrainian economy, where the efficiency of typical models is limited objectively. It is caused by the local (not general) character of these models and by the absence of continuous time series of statistical data, which are necessary to select representative composition of economic indicators that would be able to describe national economy.

**Key words:** recession, financial crisis, forecasting efficiency, economic information, forecasting model, leading indicators.

**JEL:** E30, E31, E32, E37

### References

- Bandura, O.V. (2016). The general model of economic cycles is the model of cumulative inefficiency of markets. *Ekon. teor. – Economic theory*, 1, 86-100 [in Ukrainian].
- Bandura, O.V. (2017). Effectiveness of monetary (regulatory) policy and sustainable growth. *Ekon. teor. – Economic theory*, 1, 38-53 [in Ukrainian].
- Barkley T. (July 18, 2008). IMF Raises Global Growth Forecast. *The Wall Street Journal*.
- Barkley T., Hannon, P., Chalton E. (April, 2008). IMF Sees U.S. Recession, Slowing Global Growth. *The Wall Street Journal*.
- Bater, J. (June 11, 2008). Tax Rebates Widen U.S. Deficit. *The Wall Street Journal*.
- Bauer, M, Martens, T. (August 27, 2018a) Information in the Yield Curve about future recessions. *FRBSF Economic Letter*, 20. Retrieved from <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/august/information-in-yield-curve-about-future-recessions/>
- Bauer, M, Martens, T. (March 5, 2018b) Economic forecasts with the Yield Curve. *FRBSF Economic Letter*, 07. Retrieved from <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/march/economic-forecasts-with-yield-curve/>
- Chappatta, B. (December, 14, 2017). Yellen tells investors not to fear the flattering yield curve. Bloomberg. *Market News*.
- Christensen, J. (October 15, 2018). The slope of the Yield Curve and near-term outlook. *FRBSF Economic Letter*, 23. Retrieved from <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2018/october/slope-of-yield-curve-and-near-term-outlook/>

- Ergungor, E. (2016). Recession probabilities. Federal Reserve Bank of Cleveland. *Economic Commentary*, 9, 6. Retrieved from <https://www.clevelandfed.org/en/newsroom-and-events/publications/economic-commentary/2016-economic-commentaries/ec-201609-recession-probabilities.aspx>)
- Hamilton, J. (July, 2010). Calling recessions in real time. *NBER Working Paper*, 16162, 51. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w16162>
- Homan T. (January 5, 2010). Krugman Says Economists Damaged by Inability to Foresee Crisis. *Bloomberg News*.
- Niemira, M., Klein, P. (1995). Forecasting financial and economic cycles. NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Reddy, S. (June, 26, 2008). Fed Holds Rate Steady as Inflation Worries Rise. *The Wall Street Journal*.
- Szyrmer, J., Dubrovskiy, V., Golodniuk, I. (2009). Composite Leading Indicators for Ukraine: An Early Warning Model. *CASE Network Reports*, 85, 1-62.
- Travis, J, Berge, T., Elias, E., Jorda, O. (2011). Future Recession Risks: An Update. *Federal Reserve Bank of an Francisco Economic Letter*, 35, 1-15.
- Wheelock, D., Wohar, M. (September/October, 2009). Can the term spread predict output growth and recessions? A survey of the literature. *Federal Reserve Bank of St. Lois Review*, 91 (5, Part 1), 419-440.
- Wright, J.H. (2006) The Yield Curve and Predicting Recessions. *Finance and Economics Discussion Series*, Federal Reserve Board.