



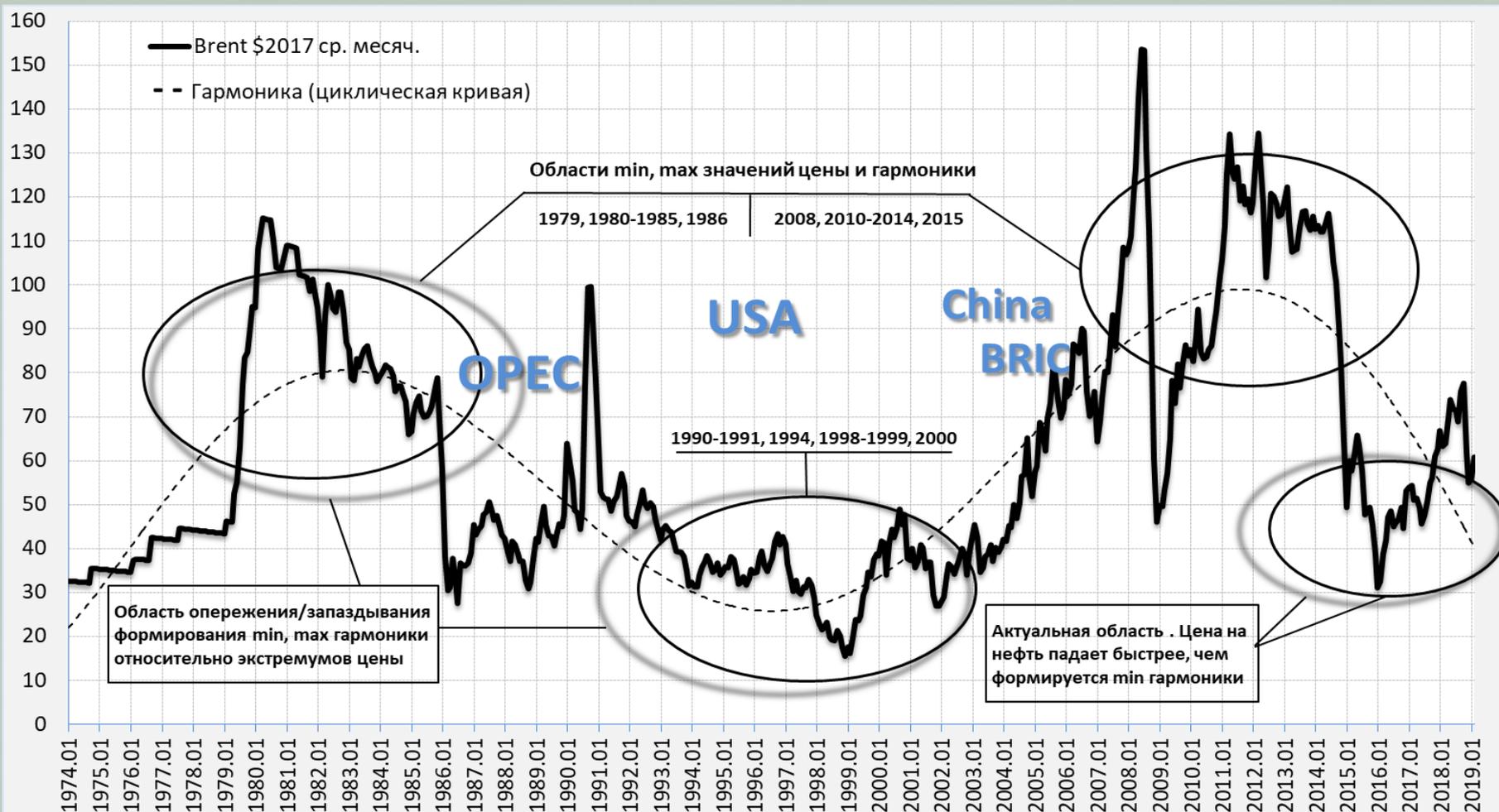
**Структурно- волновой
анализ и прогноз
мировых цен на нефть,
ВВП РФ, США**

**Генеральный директор
Института энергетической стратегии ИЭС**

**д.т.н., профессор,
В.В. Бушуев**

Москва, 2019

МИРОВЫЕ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ ПОДЧИНЯЮТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМ ЗАКОНОМЕРНОСТЯМ



Близость (по времени) максимальных уровней нефтяных цен и падения экономики говорит не о том, что можно выявить причинно-следственные связи, а лишь о том, что и те и другие факторы определяются общими закономерностями циклических колебаний. Поэтому проведение гармонического анализа динамики цен и сопоставление его с показателями ВВП (США), является первым этапом комплексной методики прогноза ИЭС.

ТИПЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ (ТРИ «К»)

1. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ

(РЕГРЕССИОННОЕ)

2. КАЧЕСТВЕННОЕ

(СЦЕНАРНОЕ, ПРИЧИННО - СЛЕДСТВЕННОЕ)

3. КОГНИТИВНОЕ

(ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НЕЙРОННОЕ,
ФОРСАЙТ, СТРУКТУРНОЕ)

СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ОЖИДАНИЙ УЧАСТНИКОВ РЫНКА

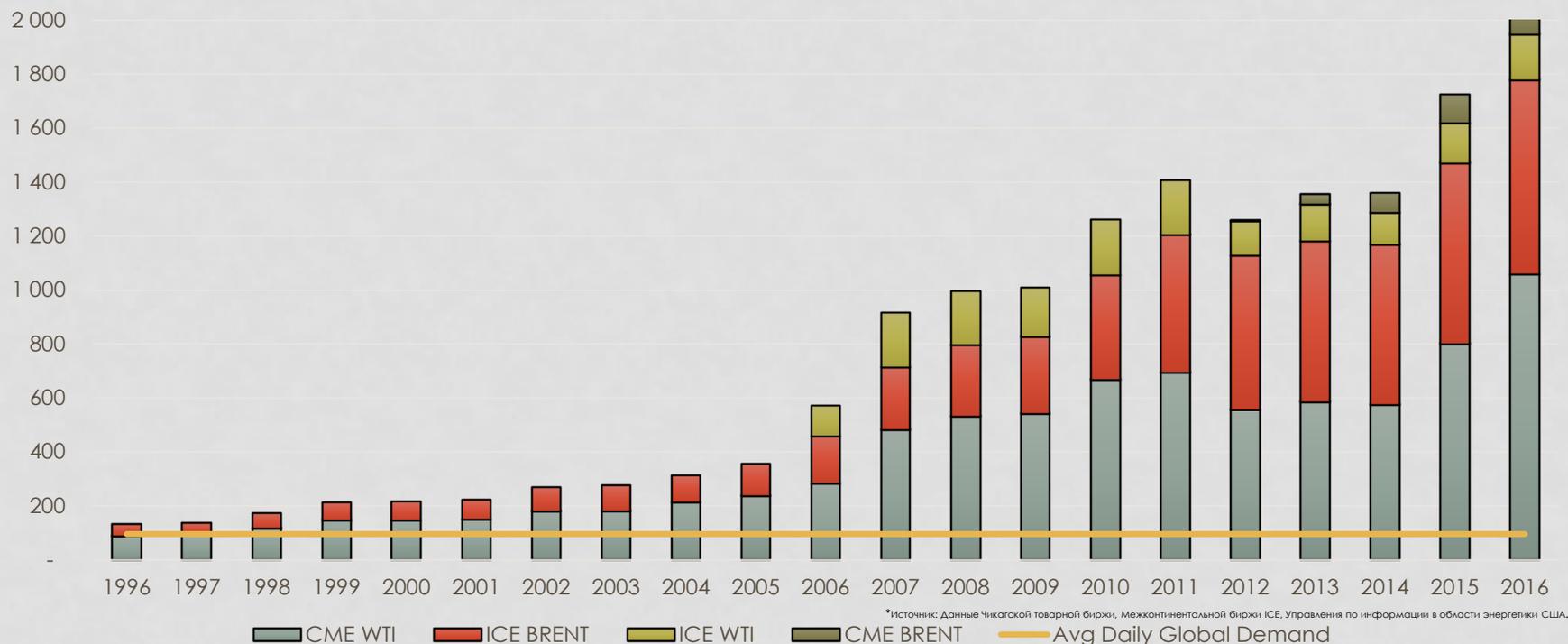


Комментарий: под участниками рынка понимаются основные игроки, совершающие сделки, т.ч. биржевые спекулянты, хеджеры, потребители физических энергоресурсов. Действия участников рынка осуществляются под влиянием ожиданий относительно цены на нефть в будущем и формируют текущую рыночную цену. Влияние на ожидание осуществляется через три основных канала: состояние физического рынка нефти, состояние финансового рынка, экономико-политические события. Изменения на рынках влияет на цену не напрямую, а через призму ожиданий участников рынка.

Ключевым в понимании данной схемы становится то, что изменения на физическом рынке нефти, а также на других экономических рынках, не оказывают непосредственного влияния на цену, поскольку эти факторы не имеют прямого воздействия на нефтяной рынок, но влияют через основных игроков, их психологию и восприятие тех или иных экономических, макроэкономических и политических событий.

ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ МЕШАЮТ РОСТУ РЫНКОВ РЕАЛЬНОГО ТОВАРА

Средний объем торгов за день по фьючерсам на сырую нефть по сравнению со средним уровнем ежедневного мирового спроса



Нефть марки WTI на Чикагской товарной бирже

Нефть марки Brent на Межконтинентальной бирже ICE

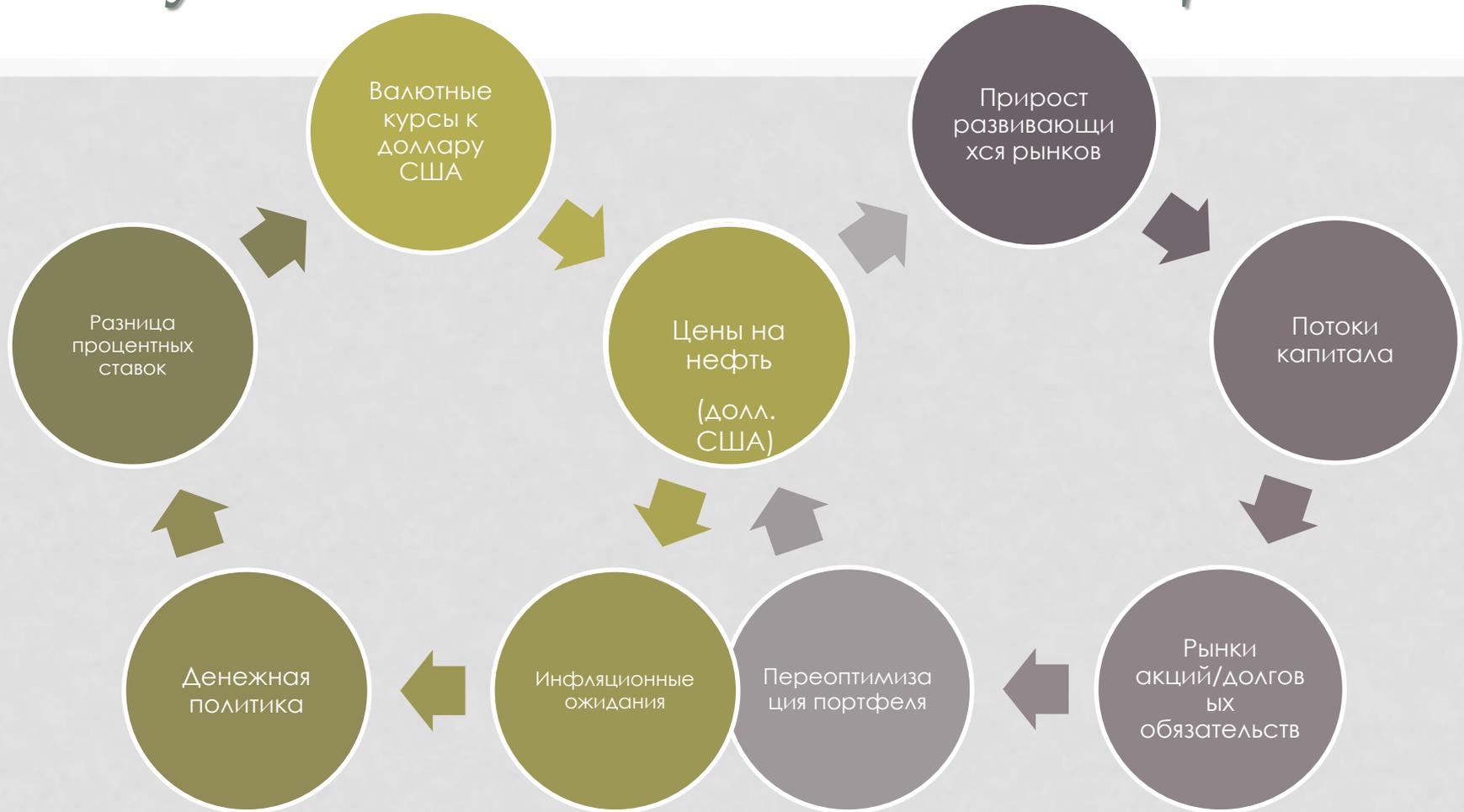
Нефть марки WTI на ICE

Нефть марки Brent на Чикагской товарной бирже

Средний уровень ежедневного мирового спроса

В 2016 г. средний объем торгов за день по фьючерсам на сырую нефть составил примерно 2 млрд баррелей, т.е. в 20 раз превысил ежедневный мировой спрос.

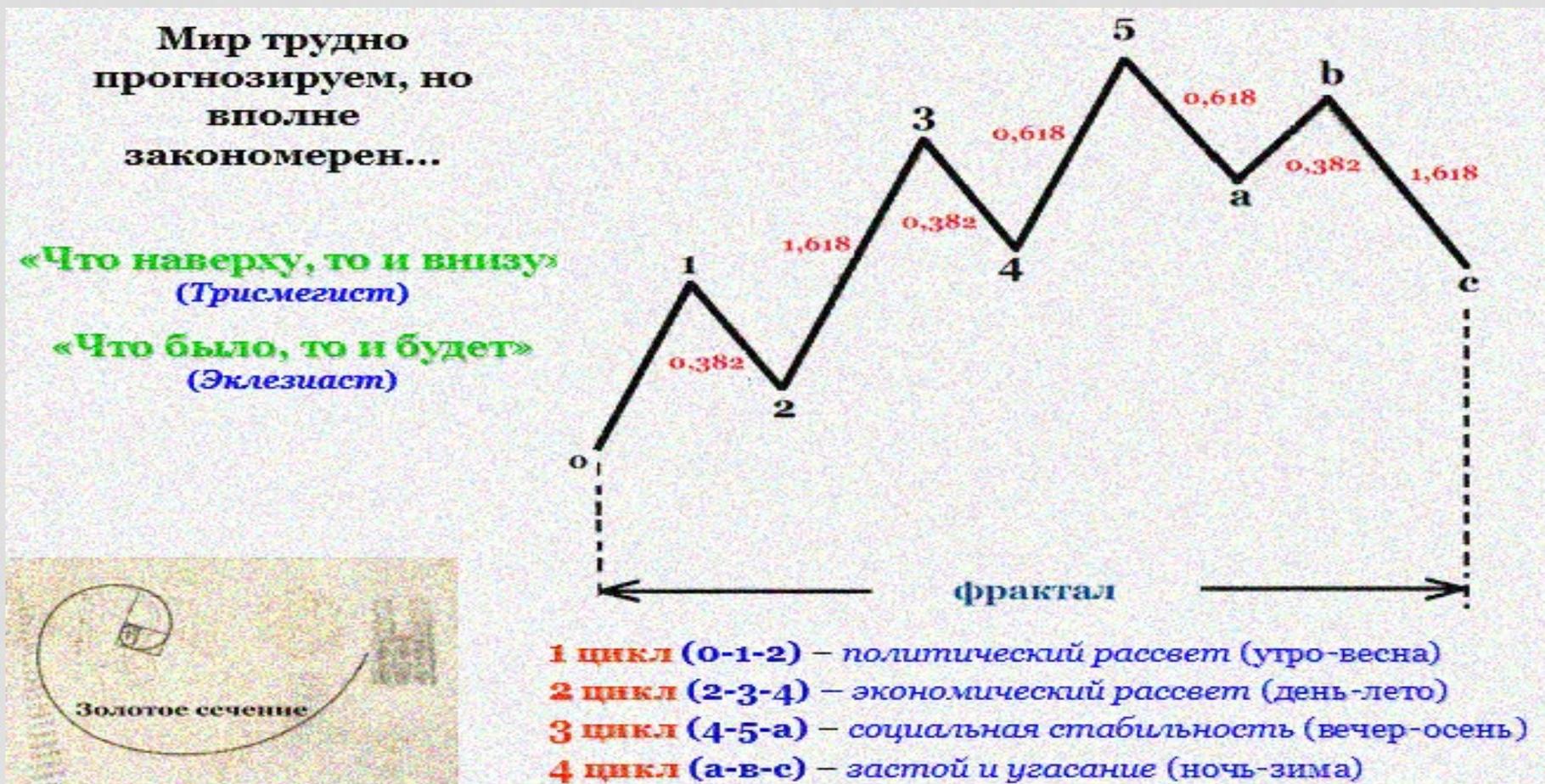
КОНТУРЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПО МУЛЬТИАКТИВНЫМ ОПЕРАЦИЯМ



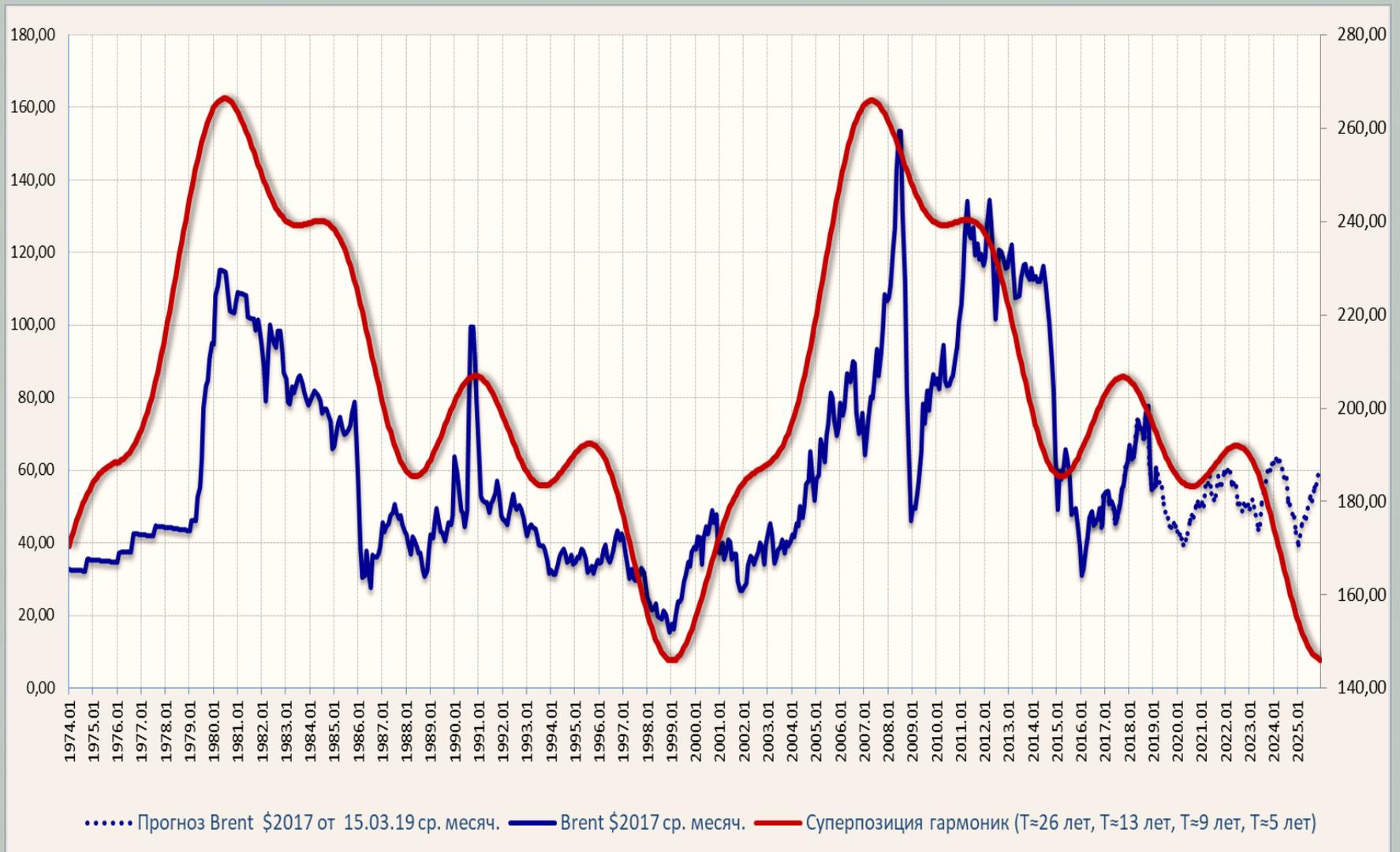
Наблюдаются очень тесные связи, но любые попытки установить причинно-следственную закономерность в сложной динамической системе – всего лишь статистический шум

ЦИКЛИЧЕСКАЯ И ФРАКТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЦЕНОВОЙ ДИНАМИКИ (НА ОСНОВЕ ГАРМОНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ВОЛН ЭЛЛИОТТА)

1. Принцип пространственно-временной цикличности (фрактальности) является общим структурным свойством социоприродной среды.



ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ ДИНАМИКИ НЕФТИ МАРКИ BRENT (СУПЕРПОЗИЦИЯ ЗНАЧИМЫХ ГАРМОНИК)



ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВВП (США).

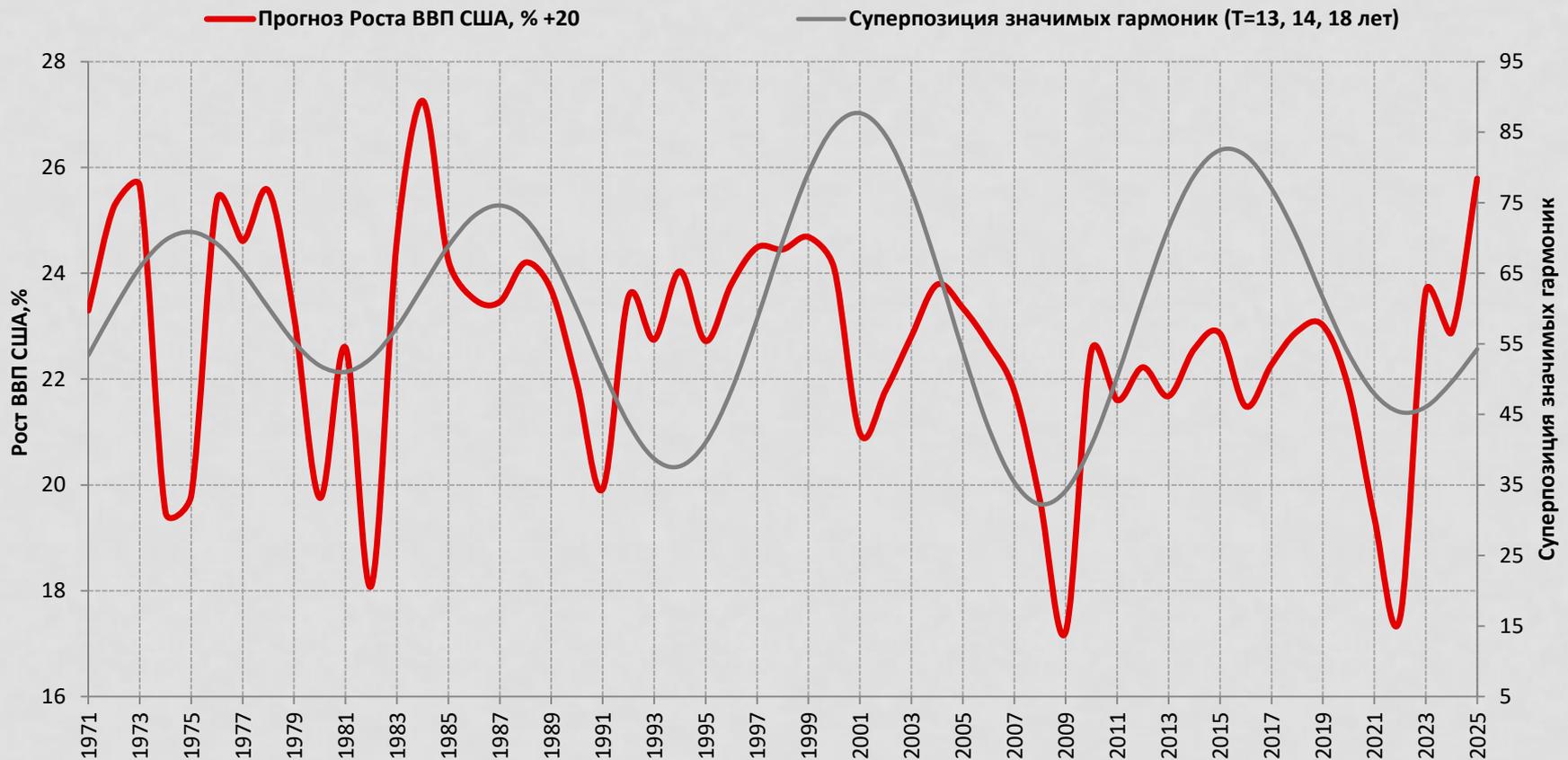


Таблица 1. Параметры значимых гармоник динамики ВВП (США).

Гармоники	период в годах	период в мес.	частота	амплитуда
1	13	156	0,48936	8,29
2	14	168	0,44681	11,16
3	18	216	0,34043	9,16

ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ВВП (РФ).

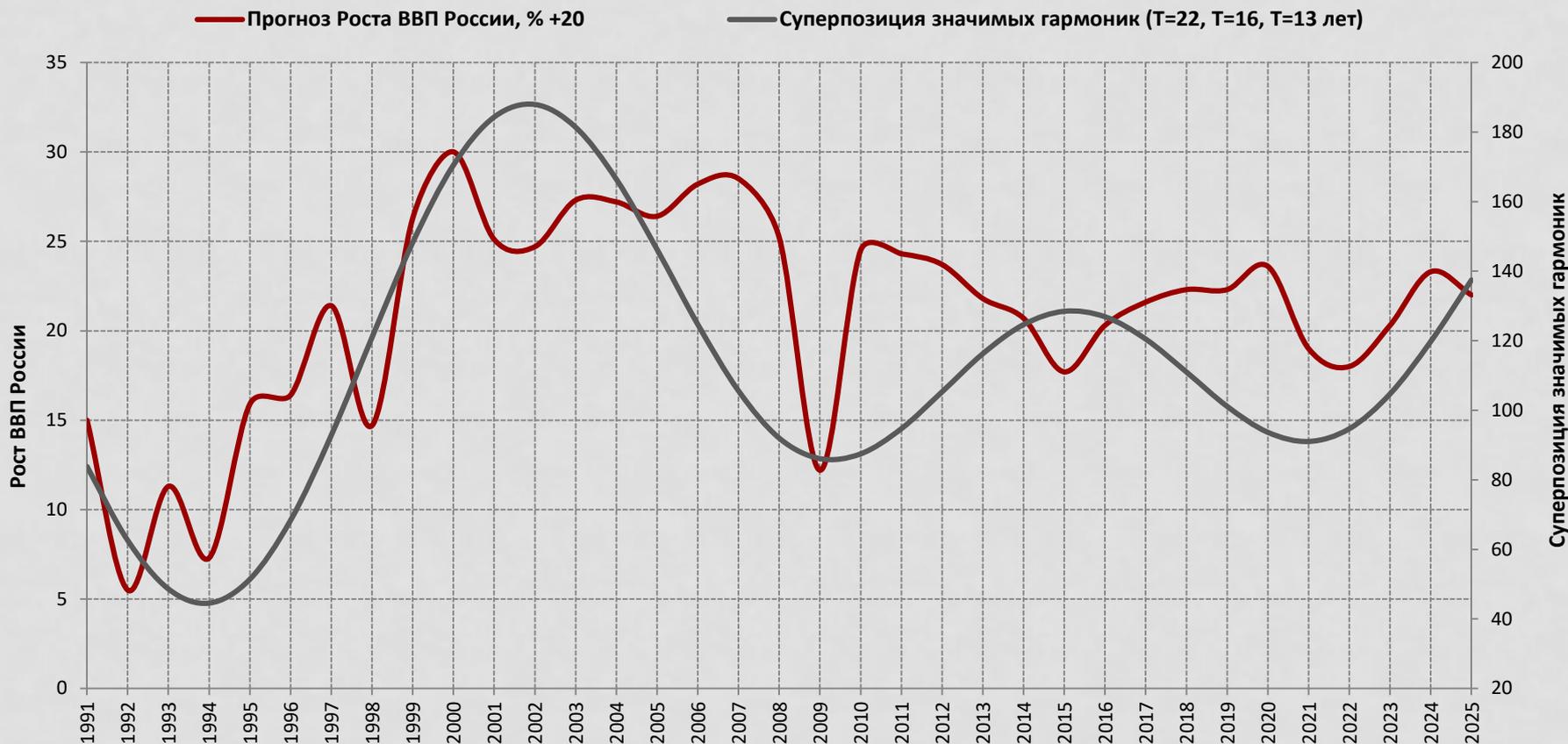
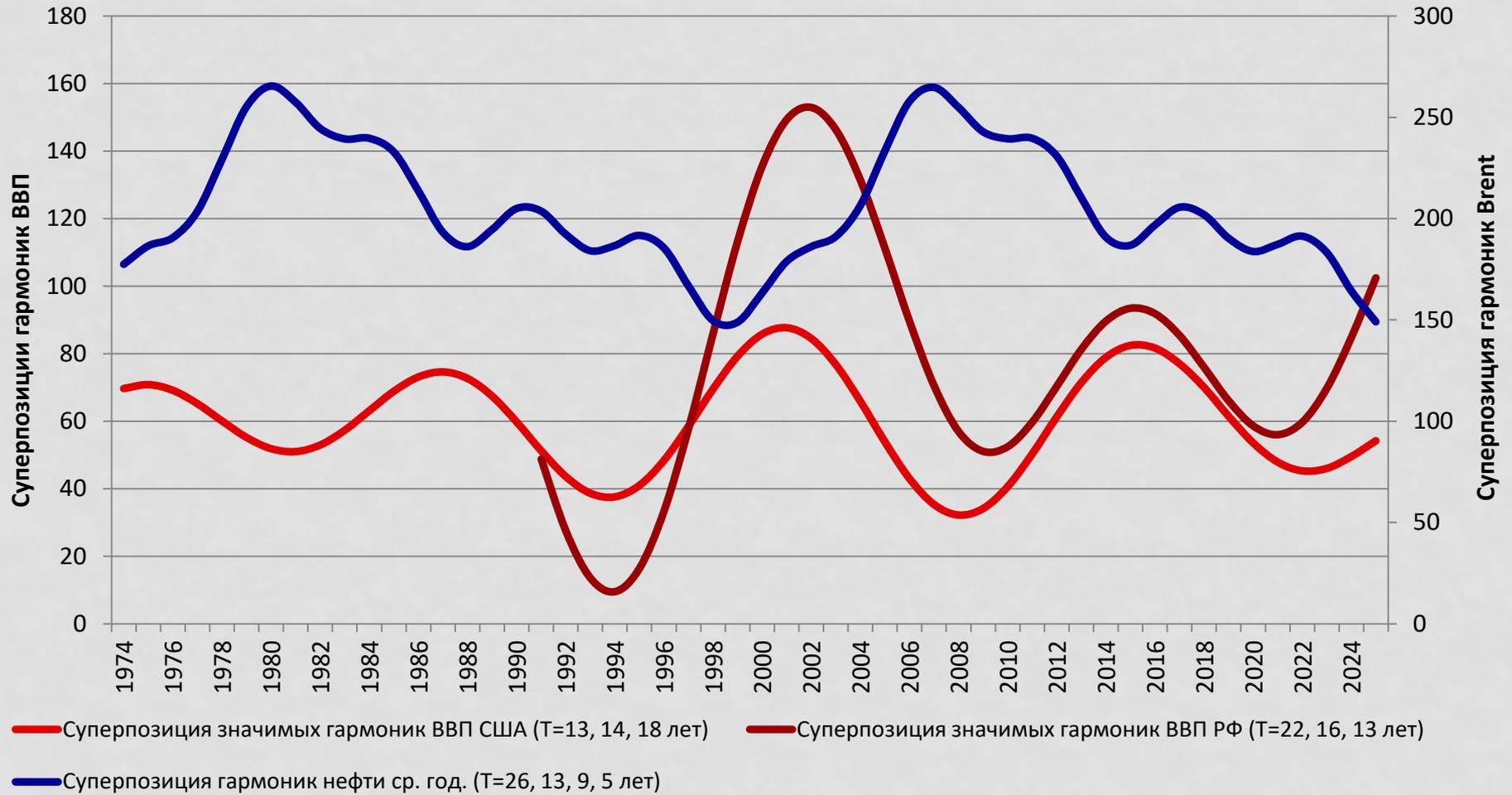


Таблица 2. Параметры значимых гармоник динамики ВВП (РФ).

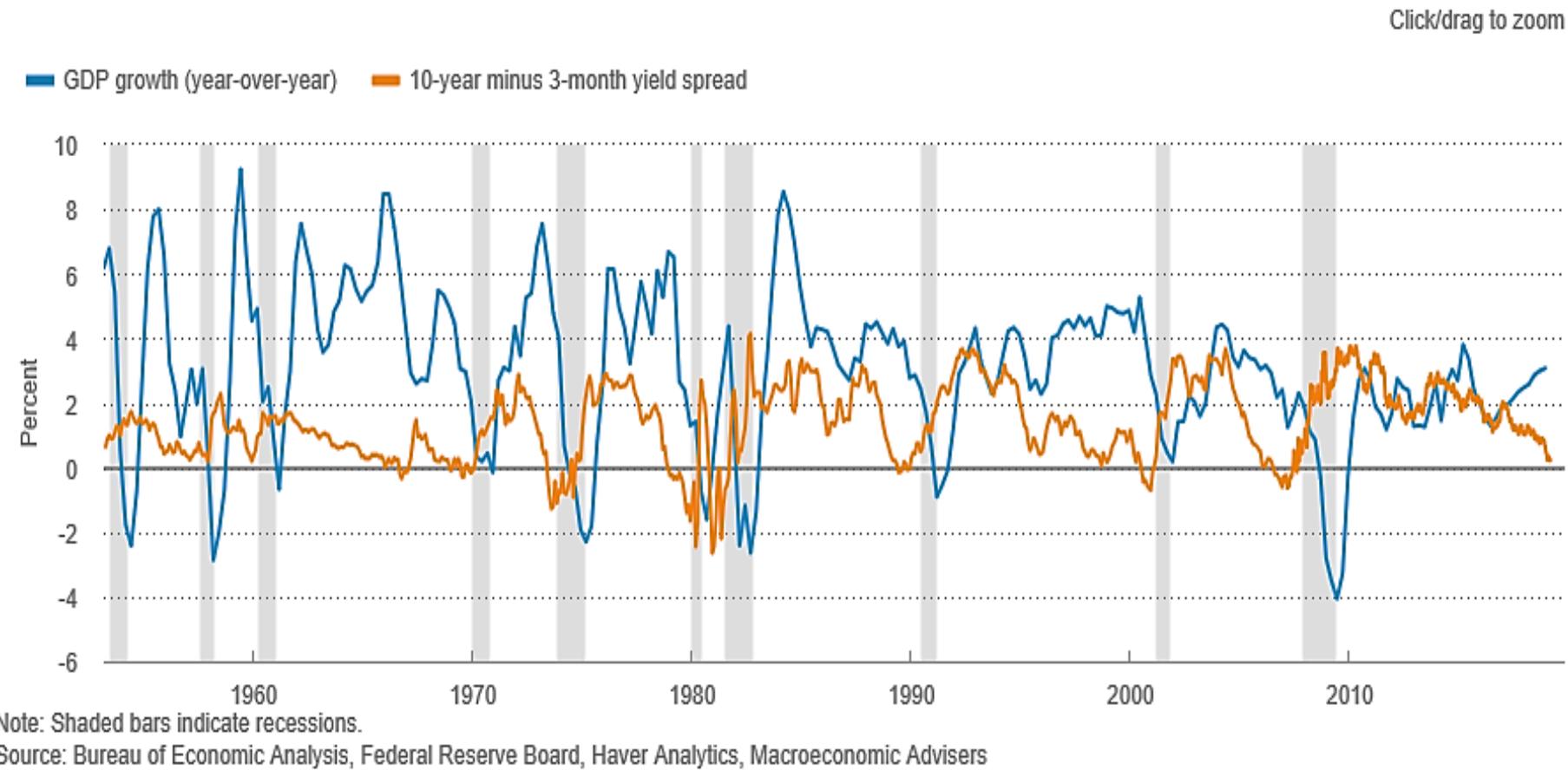
Гармоники	период в годах	период в мес.	частота	амплитуда
1	13	156	0,46429	30,09
2	16	192	0,39286	15,25
3	22	264	0,285714	33,12

ДИНАМИКА КОЛЕБАНИЙ НЕФТЯНЫХ ЦЕН И МАКРОЭКОНОМИКИ



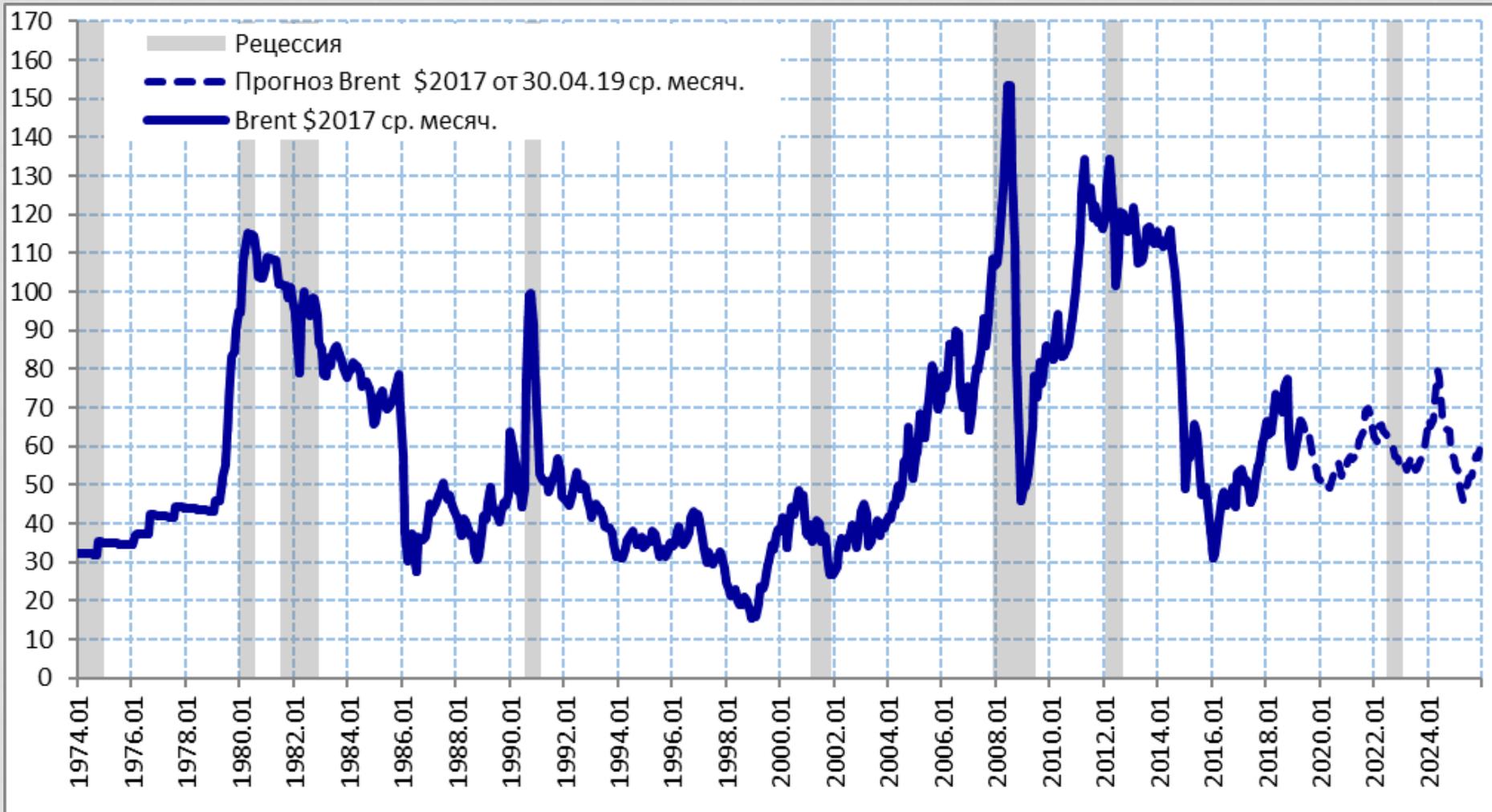
КРИВАЯ СПРЭДА ДОХОДНОСТИ И ЭКОНОМИКА США

Yield Curve Spread and Real GDP Growth



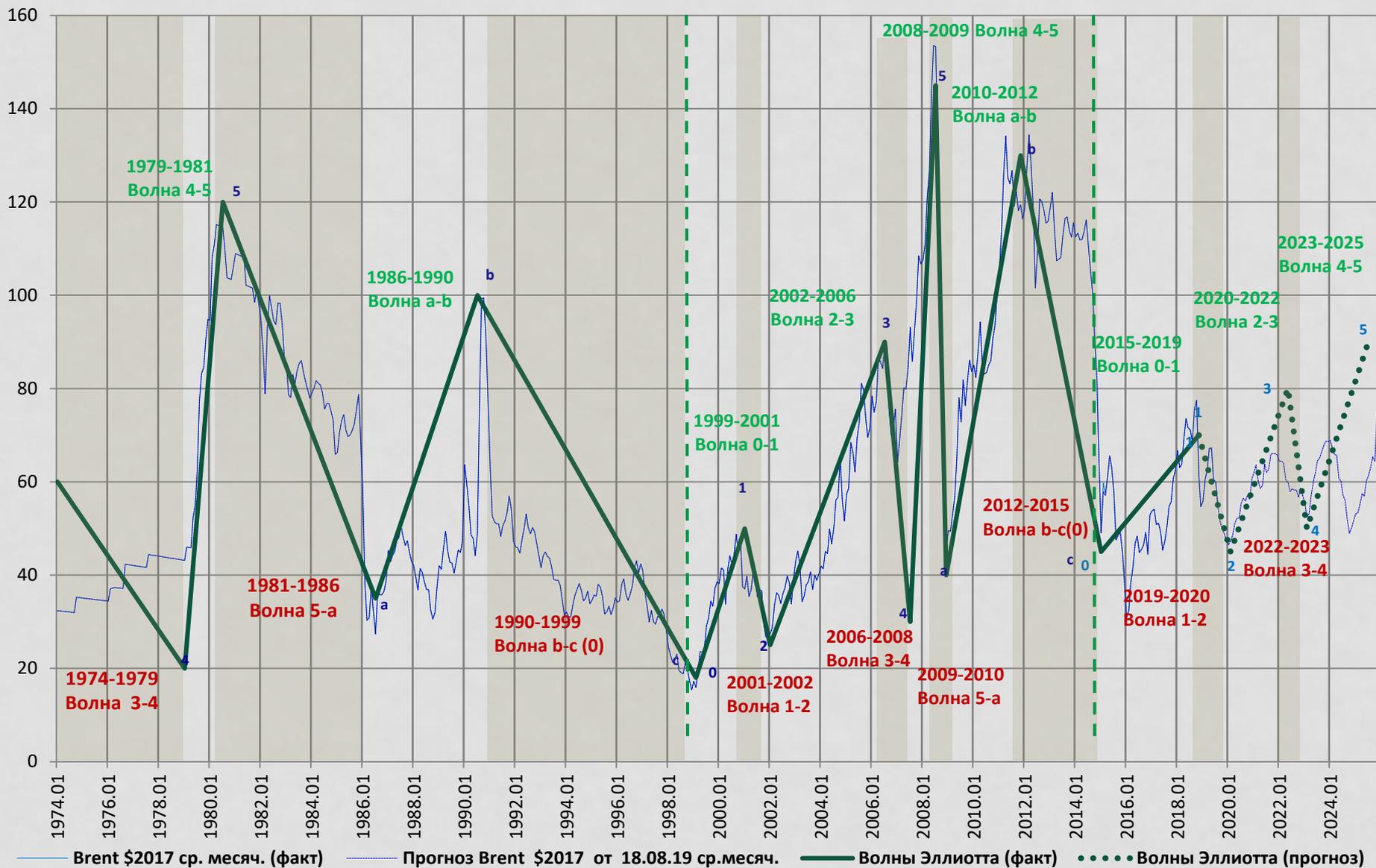
По прогнозу Бюро экономического анализа ФРС США, на уровне 2022 г. можно ожидать обвала американской экономики, как это уже имело место в период кризиса 2009 г. Данные прогноза коррелирует с прогнозом ИЭС по рецессии (предыдущий слайд)

ДИНАМИКА ЦЕН BRENT (U.S. DOLLARS PER BARREL) И ЗОНЫ РЕЦЕССИИ ЭКОНОМИКИ США.



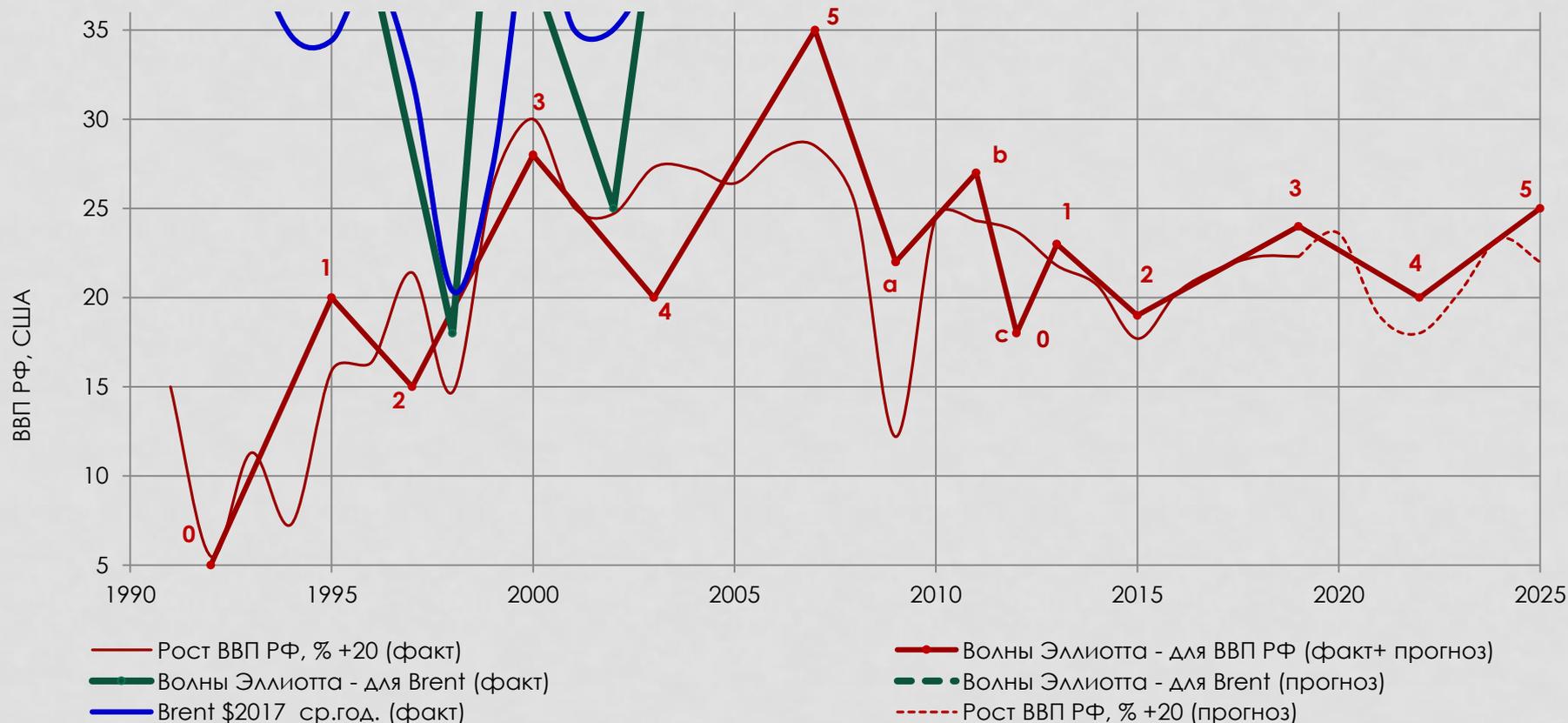
Зоны рецессии имеют периодичность, близкую к периодичности максимумов нефтяных цен. Это означает, что всплески цен угнетающе действуют на экономику. Поэтому, прогнозируя цены на нефть, можно ожидать и предстоящий период наступления экономической рецессии.

АКТУАЛЬНЫЙ СТРУКТУРНЫЙ ПРОГНОЗ BRENT ДО 2025 Г. BRENT (U.S. DOLLARS PER BARREL)



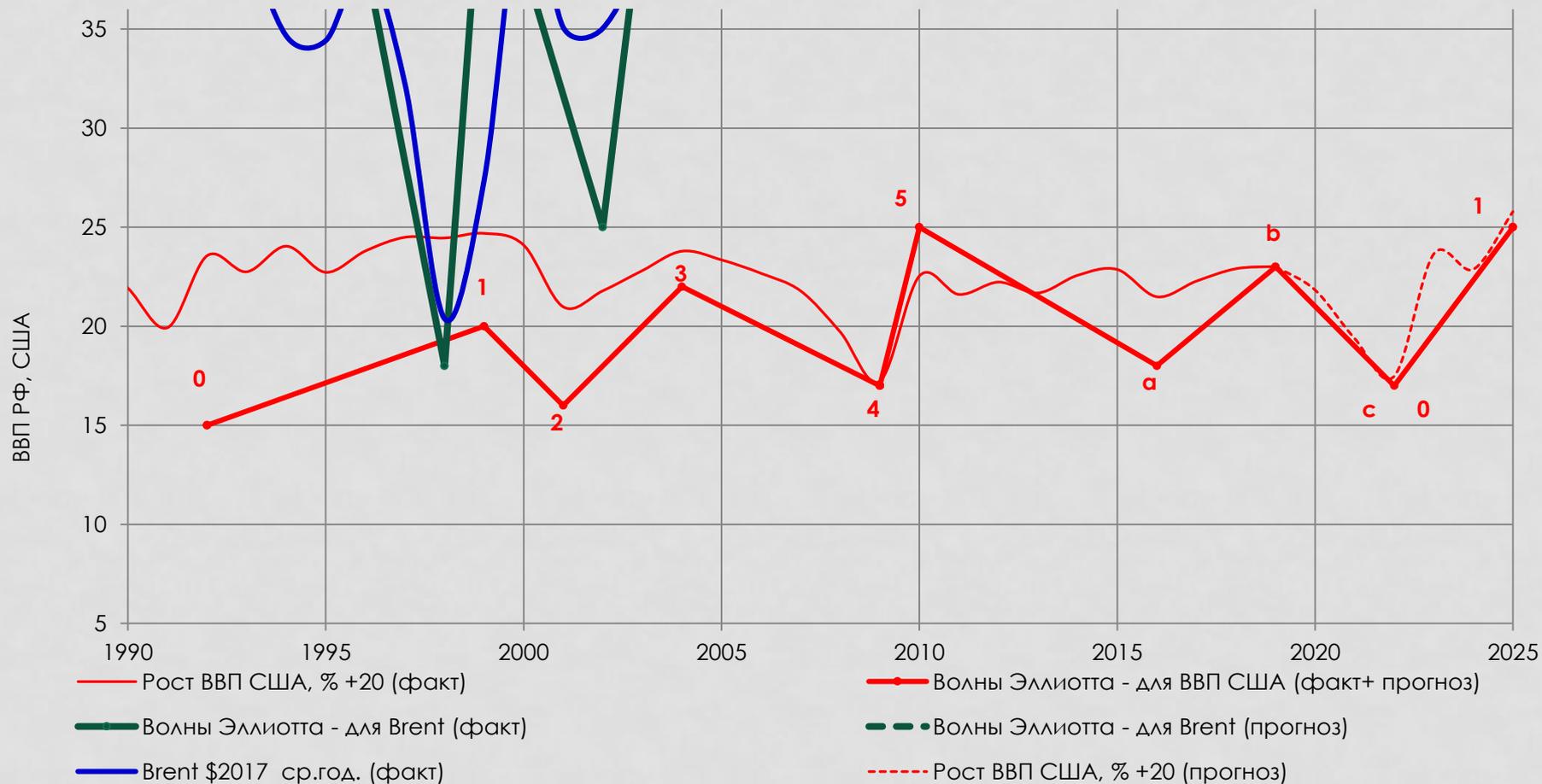
Анализ показал, что при выборе исходных данных для построения волн Эллиотта наиболее адекватны реальной ретродинамике цен волны, построенные по приведенным (к уровню 2017 г.) ценам.

ВОЛНЫ ЭЛЛИОТТА И ДИНАМИКА РОСТА ВВП РФ (ФАКТ +ПРОГНОЗ ДО 2025 Г).

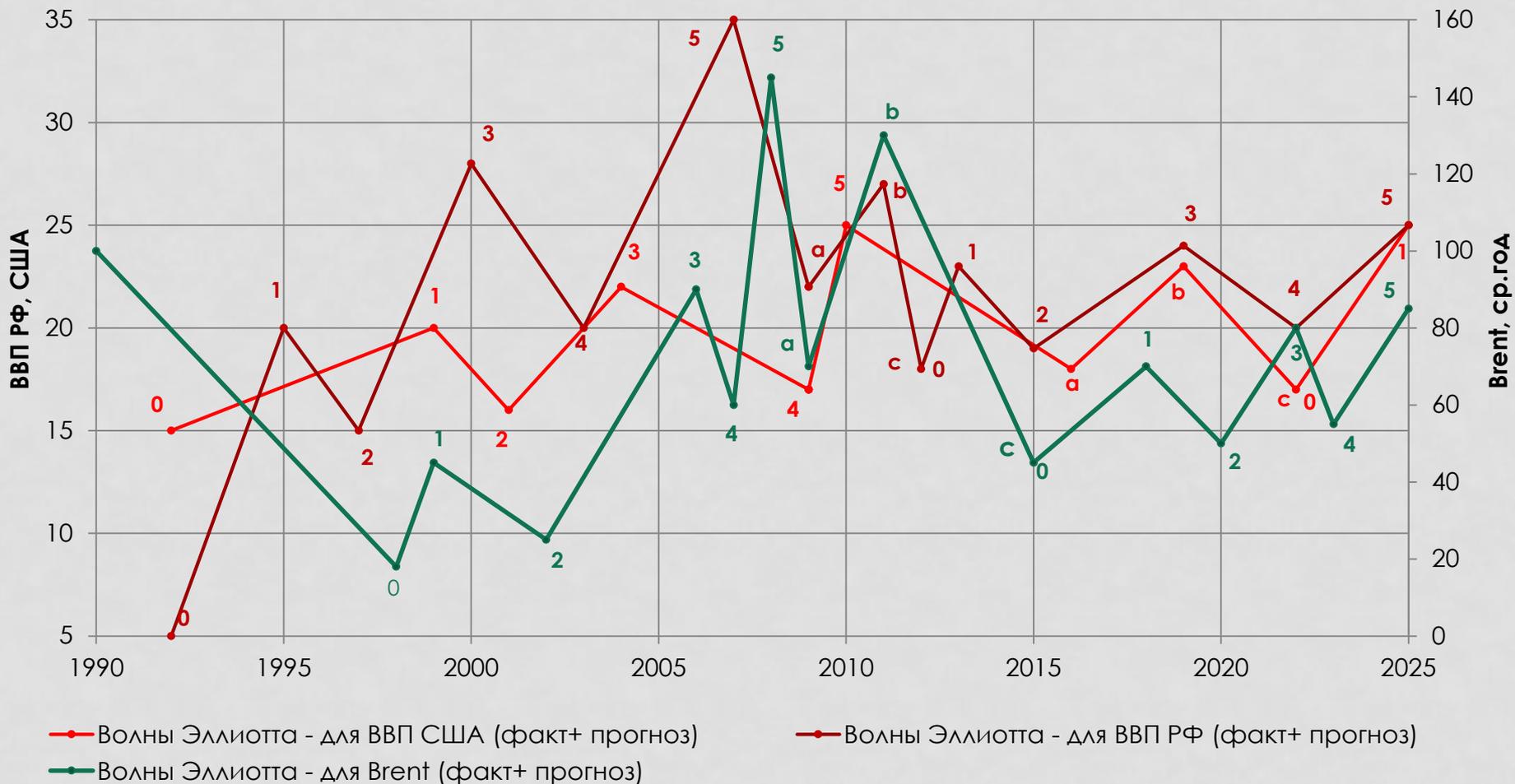


Экономика и РФ и США, как следует из аппроксимации данных ВВП ломаной кривой волн Эллиотта, в равной степени испытывают периодические провалы (2001 г., 2009 г., 2015 г. с относительным несовпадением по времени на полгода - год). Но эти точки минимума при аппроксимации ВВП приходятся на разные значения критических значений волн Эллиотта. Например, точка минимума для ВВП США - это индекс «2» в 2001 г., а для ВВП РФ – это уже индекс «4» - в 2003 году. В 2009 г. эти минимумы совпадают по времени, что характеризуется общемировым кризисом, но при аппроксимации – это соответствует индексу «4» - для ВВП США, а для ВВП РФ – индексу «а», началу корректирующей волны. Это можно рассматривать как факт более волатильной динамики экономики РФ, которая заканчивает цикл Эллиотта в 2012 году, тогда как в экономике США этот цикл продолжается вплоть до ожидаемого кризиса 2022г.

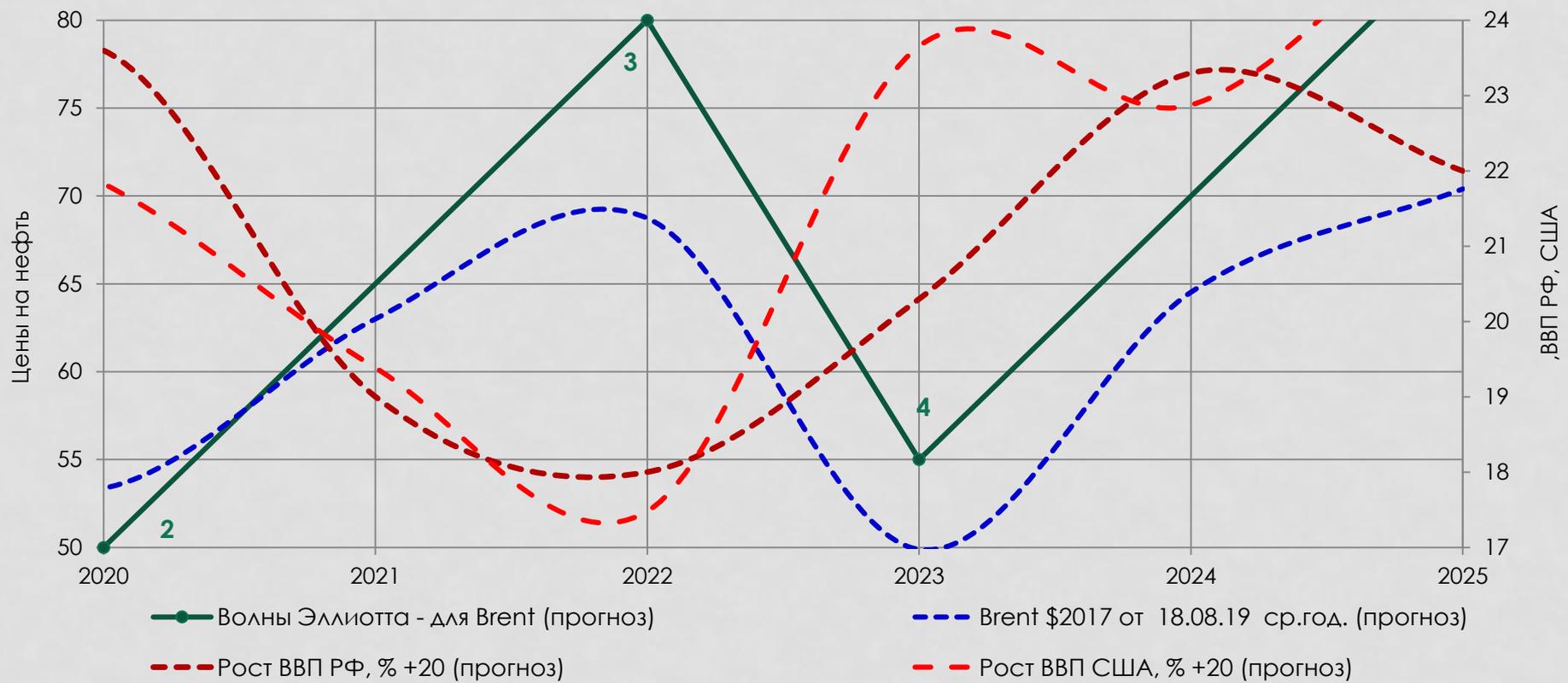
ВОЛНЫ ЭЛЛИОТТА И ДИНАМИКА РОСТА ВВП РФ, США (ФАКТ +ПРОГНОЗ ДО 2025 Г).



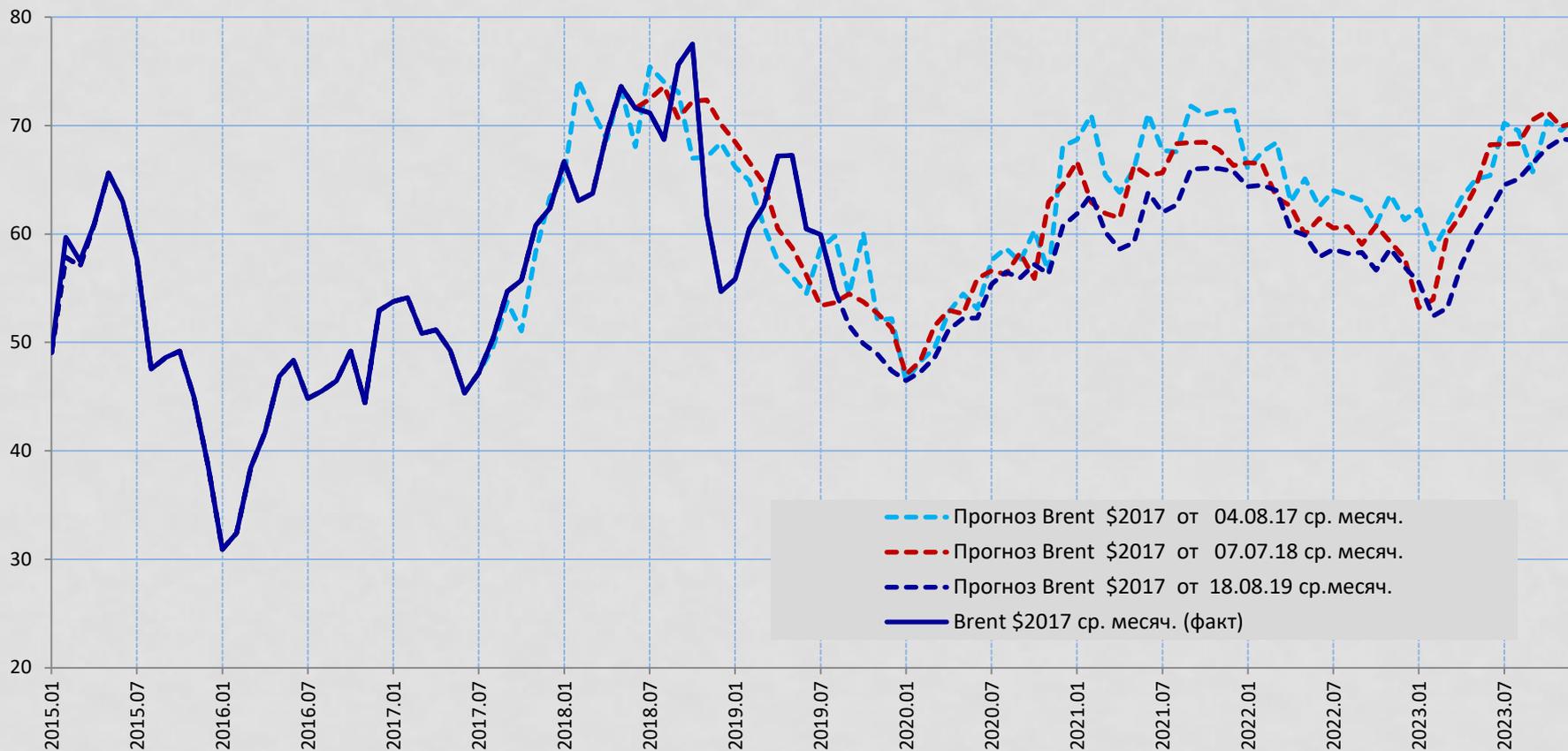
КОРРЕЛЯЦИИ (ВОЛНЫ ЭЛЛИОТТА) СРЕДНЕГОДОВЫХ ЦЕН BRENT \$2017, ВВП РФ, ВВП США



ПРОГНОЗ BRENT \$2017 (U.S. DOLLARS PER BARREL) (2020-2025 ГОДЫ), ВВП РФ, ВВП США И ВОЛН ЭЛЛИОТТА



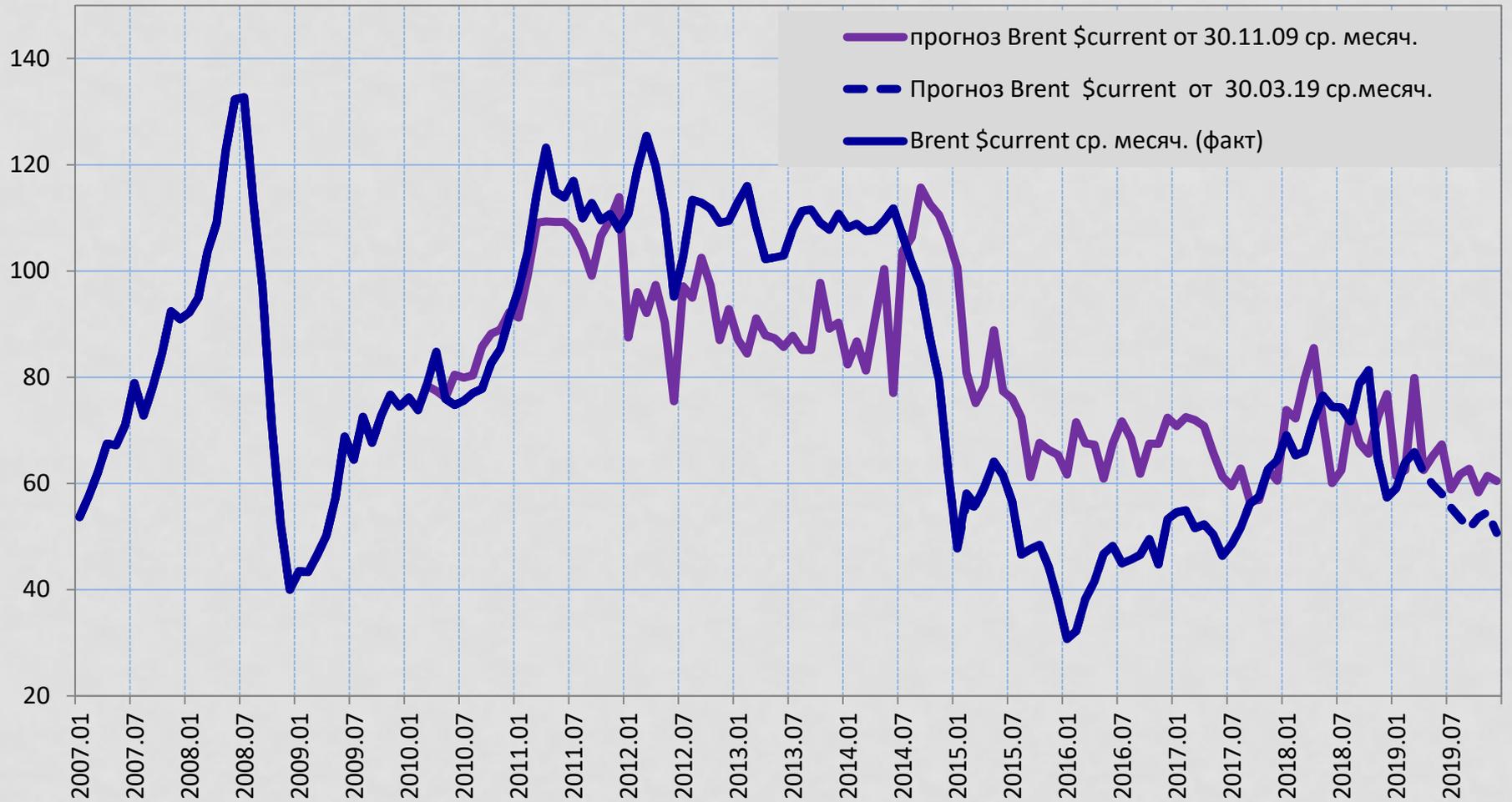
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ BRENT \$2017 (U.S. DOLLARS PER BARREL) ЗА ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ГОДА НА СРЕДНЕСРОЧНУЮ ПЕРСПЕКТИВУ



После 2021 года, динамика цены на нефть приобретает восходящий тренд и все три прогнозных варианта (однофакторная модель и модели с помешиванием ВВП РФ и ВВП США) являются конгруэнтными. Каждый последующий прогноз после 2017 года дает несколько меньшие ожидаемые среднегодовые значения цен, возможно, в том числе и из-за того, что экономика, как мощный стабилизирующий фактор на мировом рынке, снижает волатильность мировых нефтяных цен.

Вывод: то обстоятельство, что все прогнозные кривые, полученные с точки зрения различных подходов к формированию прогноза цены на нефть, имеют соответственные тренды после 2021 года, дает уверенность в надежности предсказания цены до 2025 года по предлагаемой методике формирования среднесрочных и стратегических прогнозов экономических и энергетических факторов. Далее, необходимо также оценить влияние других экономических и политических факторов на динамику цены в будущем.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ ЦЕН BRENT \$CURRENT (U.S. DOLLARS PER BARREL) С РАЗНИЦЕЙ 10 ЛЕТ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ

Д.Т.Н. ПРОФ. БУШУЕВ В.В