

## Количественная теория денег как инструмент прогнозирования инфляции (на примере экономики США).

В условиях ускоряющейся инфляции и растущих стагфляционных рисков вопрос о том, до какого предела может вырасти инфляция становится весьма актуальным. В предлагаемом ниже материале представлена попытка прогнозирования инфляции на основе количественной теории денег.

### 1. Базовая теория (кратко)

Остановимся на ставшей классической транзакционной теории денег Фишера.<sup>1</sup> Суть его подхода заключается в выражении функциональной зависимости факторов, влияющих на покупательную способность денег, с помощью уравнения обмена:

$$MV = PQ$$

где:

- $M$  - количество денег (денежный агрегатор  $M0$ ,  $M1$ ,  $M2$  и т.д.)
- $V$  - скорость обращения денег;
- $PQ$  - произведение количества реализованных товаров ( $Q$ ) на их цену ( $P$ ).

Все перечисленные параметры неплохо наблюдаются статистически. Например, по американской экономике  $M$  и  $V$  регулярно публикует ФРС, а значение  $PQ$  представляет собой не что иное как номинальный ВВП очищенный от не денежных начислений (т.н. «приписной ренты»<sup>2</sup>) – эти данные регулярно публикуются Бюро экономического анализа (БЕА).

Таким образом, можно, во-первых, проанализировать ретроспективные данные и определить критические значения ряда параметров, а во-вторых, построить модель, позволяющую прогнозировать будущее.

Начнем с ретроспективы.

<sup>1</sup> О других теориях можно почитать здесь - <https://new2.intuit.ru/studies/courses/3606/848/lecture/31602?page=3>

<sup>2</sup> Показатель - *Imputed rental of owner-occupied nonfarm housing*, включаемый в состав ВВП по расходам

# ANGRY BONDS

## 2. Ретроспектива

Таблица 1. США. Ретроспективные данные 1959-2020 гг.

год (конец периода)	денежная масса (M2), млрд. \$	скорость оборота (V по M2)	MV – данные ФРС				<i>PQ- данные BEA</i> ВВП номинальный минус не денежные статьи (приписная рента) млрд. \$	расхождение MV и PQ	
			в млрд. \$	индекс к 01.1960	индекс год к году	дельта за год, млрд.\$		в млрд, \$	в % от PQ
1959	301,5	1,817	547,8	1,000	1,000		492,7	55,1	10,1%
1960	315,3	1,723	543,3	0,992	0,992	- 4,6	511,1	32,2	5,9%
1961	338,5	1,746	591,0	1,079	1,088	47,8	528,9	62,1	10,5%
1962	365,8	1,69	618,2	1,128	1,046	27,2	568,2	50,0	8,1%
1963	396,4	1,685	667,9	1,219	1,080	49,7	599,7	68,2	10,2%
1964	428,3	1,668	714,4	1,304	1,070	46,5	644,5	69,9	9,8%
1965	463,1	1,713	793,3	1,448	1,110	78,9	699,6	93,7	11,8%
1966	483,7	1,739	841,2	1,535	1,060	47,9	768,1	73,1	8,7%
1967	528,0	1,715	905,5	1,653	1,077	64,4	811,7	93,8	10,4%
1968	569,7	1,737	989,6	1,806	1,093	84,0	888,8	100,8	10,2%
1969	590,1	1,789	1 055,7	1,927	1,067	66,1	961,0	94,7	9,0%
1970	627,8	1,77	1 111,2	2,028	1,053	55,5	1 012,0	99,2	8,9%
1971	711,2	1,696	1 206,2	2,202	1,085	95,0	1 097,6	108,6	9,0%
1972	803,1	1,694	1 360,5	2,483	1,128	154,3	1 205,4	155,1	11,4%
1973	856,5	1,725	1 477,5	2,697	1,086	117,0	1 344,4	133,1	9,0%
1974	903,5	1,766	1 595,6	2,913	1,080	118,1	1 455,5	140,1	8,8%
1975	1 017,8	1,752	1 783,2	3,255	1,118	187,6	1 586,1	197,1	11,1%
1976	1 153,5	1,689	1 948,3	3,556	1,093	165,1	1 764,7	183,6	9,4%
1977	1 273,0	1,713	2 180,6	3,981	1,119	232,4	1 960,5	220,1	10,1%
1978	1 370,8	1,832	2 511,3	4,584	1,152	330,7	2 213,5	297,8	11,9%
1979	1 479,0	1,869	2 764,3	5,046	1,101	252,9	2 470,4	293,9	10,6%
1980	1 604,8	1,928	3 094,1	5,648	1,119	329,8	2 678,9	415,2	13,4%
1981	1 760,3	1,842	3 242,5	5,919	1,048	148,4	3 006,0	236,5	7,3%
<b>1982</b>	<b>1 913,8</b>	<b>1,745</b>	<b>3 339,6</b>	<b>6,096</b>	<b>1,030</b>	<b>97,1</b>	<b>3 125,4</b>	<b>214,2</b>	<b>6,4%</b>

# ANGRY BONDS

год (конец периода)	денежная масса (M2), млрд. \$	скорость оборота (V по M2)	MV – данные ФРС				<i>PQ- данные ВЕА</i> ВВП номинальный минус не денежные статьи (приписная рента) млрд. \$	расхождение MV и PQ	
			<i>в млрд. \$</i>	<i>индекс к 01.1960</i>	<i>индекс год к году</i>	<i>дельта за год, млрд.\$</i>		<i>в млрд, \$</i>	<i>в % от PQ</i>
1983	2 134,0	1,812	<b>3 866,8</b>	7,058	1,158	527,2	<b>3 398,1</b>	468,7	12,1%
1984	2 318,5	1,799	<b>4 171,0</b>	7,614	1,079	304,2	<b>3 780,2</b>	390,8	9,4%
1985	2 504,1	1,792	<b>4 487,3</b>	8,191	1,076	316,4	<b>4 058,4</b>	428,9	9,6%
1986	2 740,7	1,718	<b>4 708,5</b>	8,595	1,049	221,2	<b>4 274,4</b>	434,1	9,2%
1987	2 838,3	1,768	<b>5 018,1</b>	9,160	1,066	309,6	<b>4 526,1</b>	492,0	9,8%
1988	3 000,6	1,84	<b>5 521,1</b>	10,078	1,100	503,0	<b>4 878,9</b>	642,2	11,6%
1989	3 165,6	1,848	<b>5 850,0</b>	10,679	1,060	328,9	<b>5 257,2</b>	592,8	10,1%
1990	3 285,1	1,826	<b>5 998,6</b>	10,950	1,025	148,6	<b>5 550,3</b>	448,3	7,5%
1991	3 386,4	1,874	<b>6 346,1</b>	11,584	1,058	347,5	<b>5 721,8</b>	624,3	9,8%
1992	3 441,3	1,971	<b>6 782,8</b>	12,381	1,069	436,7	<b>6 057,7</b>	725,1	10,7%
1993	3 495,1	2,047	<b>7 154,5</b>	13,060	1,055	371,7	<b>6 370,1</b>	784,4	11,0%
1994	3 507,8	2,155	<b>7 559,3</b>	13,799	1,057	404,8	<b>6 763,5</b>	795,8	10,5%
1995	3 653,3	2,147	<b>7 843,6</b>	14,318	1,038	284,3	<b>7 080,3</b>	763,3	9,7%
1996	3 839,8	2,174	<b>8 347,7</b>	15,238	1,064	504,1	<b>7 480,2</b>	867,5	10,4%
1997	4 055,1	2,17	<b>8 799,6</b>	16,063	1,054	451,8	<b>7 948,1</b>	851,5	9,7%
1998	4 399,6	2,129	<b>9 366,7</b>	17,098	1,064	567,2	<b>8 388,5</b>	978,2	10,4%
1999	4 664,5	2,135	<b>9 958,7</b>	18,179	1,063	592,0	<b>8 912,3</b>	1 046,4	10,5%
2000	4 952,6	2,086	<b>10 331,1</b>	18,858	1,037	372,4	<b>9 482,1</b>	849,0	8,2%
2001	5 463,8	1,969	<b>10 758,2</b>	19,638	1,041	427,1	<b>9 752,7</b>	1 005,5	9,3%
2002	5 803,0	1,915	<b>11 112,7</b>	20,285	1,033	354,5	<b>10 062,0</b>	1 050,7	9,5%
2003	6 097,3	1,951	<b>11 895,8</b>	21,715	1,070	783,1	<b>10 548,3</b>	1 347,5	11,3%
2004	6 446,3	1,985	<b>12 795,9</b>	23,358	1,076	900,1	<b>11 257,9</b>	1 538,0	12,0%
2005	6 707,2	2,017	<b>13 528,4</b>	24,695	1,057	732,5	<b>12 010,1</b>	1 518,3	11,2%
2006	7 098,0	1,994	<b>14 153,4</b>	25,836	1,046	625,0	<b>12 726,4</b>	1 427,0	10,1%
2007	7 502,0	1,94	<b>14 553,9</b>	26,567	1,028	400,5	<b>13 321,1</b>	1 232,8	8,5%
<b>2008</b>	<b>8 229,0</b>	<b>1,736</b>	<b>14 285,5</b>	<b>26,077</b>	<b>0,982</b>	<b>- 268,3</b>	<b>13 543,0</b>	<b>742,5</b>	<b>5,2%</b>
2009	8 540,8	1,74	<b>14 861,0</b>	27,127	1,040	575,4	<b>13 234,0</b>	1 627,0	10,9%
2010	8 855,2	1,728	<b>15 301,8</b>	27,932	1,030	440,8	<b>13 781,4</b>	1 520,4	9,9%

# ANGRY BONDS

год (конец периода)	денежная масса (M2), млрд. \$	скорость оборота (V по M2)	MV – данные ФРС				<i>PQ- данные ВЕА</i> ВВП номинальный минус не денежные статьи (приписная рента) млрд. \$	расхождение MV и PQ	
			<i>в млрд. \$</i>	<i>индекс к 01.1960</i>	<i>индекс год к году</i>	<i>дельта за год, млрд.\$</i>		<i>в млрд, \$</i>	<i>в % от PQ</i>
2011	9 726,7	1,642	<b>15 971,2</b>	29,154	1,044	669,5	<b>14 315,7</b>	1 655,5	10,4%
2012	10 528,6	1,583	<b>16 666,8</b>	30,424	1,044	695,5	<b>14 952,3</b>	1 714,5	10,3%
2013	11 101,6	1,537	<b>17 063,2</b>	31,147	1,024	396,4	<b>15 505,9</b>	1 557,3	9,1%
2014	11 757,1	1,52	<b>17 870,8</b>	32,621	1,047	807,6	<b>16 181,0</b>	1 689,8	9,5%
2015	12 424,3	1,469	<b>18 251,3</b>	33,316	1,021	380,5	<b>16 796,7</b>	1 454,6	8,0%
2016	13 300,9	1,434	<b>19 073,5</b>	34,817	1,045	822,2	<b>17 229,4</b>	1 844,1	9,7%
2017	13 945,8	1,447	<b>20 179,6</b>	36,836	1,058	1 106,1	<b>17 953,3</b>	2 226,3	11,0%
2018	14 466,8	1,45	<b>20 976,9</b>	38,291	1,040	797,3	<b>18 940,7</b>	2 036,2	9,7%
2019	15 431,8	1,374	<b>21 203,3</b>	38,704	1,011	226,4	<b>19 711,7</b>	1 491,6	7,0%
2020	19 278,7	1,121	<b>21 611,4</b>	39,449	1,019	408,1	<b>19 162,0</b>	2 449,4	11,3%

Источники:

- Данные по M2 - <http://www.federalreserve.gov/datadownload/Download.aspx?rel=H6&series=798e2796917702a5f8423426ba7e6b42&filetype=sheetml&label=include&layout=seriescolumn&from=01/01/1960&to=10/31/2021>
- Данные по V - <https://fred.stlouisfed.org/series/M2V>
- Данные по PQ - <https://apps.bea.gov/iTable/iTable.cfm?reqid=19&step=2#reqid=19&step=2&isuri=1&1921=survey>

Параметр M2 выбран для анализа как по причине доступности данных, так и потому, что он в нынешних условиях наиболее адекватно отражает специфику денежного рынка.

Нетрудно заметить, что между данными ФРС и ВЕА имеется постоянное и довольно серьезное расхождение. Однако, оно довольно просто объясняется: доллар как мировая резервная валюта имеет хождение за границей.

# ANGRY BONDS

Сколько точно наличных долларов находится за рубежом никто не знает: официальной статистики не публикуется, да и есть объективные трудности (ввоз и вывоз мелких партий наличных денег, не подпадающих под таможенное декларирование, учету поддается плохо). Тем не менее исследователи сходятся во мнении что наличных долларов за пределами США в 2019 году было не менее 1 трлн., а возможно и более.<sup>3</sup> Вкупе с «серым» сектором экономики внутри самих США, а также испорченными и не вовлечёнными в активный наличными («кладами») цифра в 1.5-2 трлн. Долларов не выглядит чем-то невероятным.

Поэтому формулу равновесия денежного рынка надо дополнить

$$MV = PQ + M^*$$

*где:  $M^*$  - как расхождение между данными ФРС и ВЕА, интерпретируемое как наличные доллары за пределами США и «серый» сектор внутри страны*

Следует отметить интересную динамику обсуждаемого расхождения. В периоды кризисов 1982 и 2008 годов (наиболее острых и продолжительных по времени на территории США после введения плавающих валютных курсов на Ямайской конференции 1973 года), данное расхождение было минимальным и составляло 5-6%, тогда как в остальное время оно держалось в диапазоне 9-12%. Этому модно найти вполне рациональное объяснение: в период кризиса потребители начинают тратить все имеющиеся резервы и заначки, а также сокращается «серый» сектор экономики. Поэтому, уровень расхождения данных ФРС и ВЕА в 5-6% можно рассматривать как маркер наступления кризиса, не важно какого он характера: дефляционного, инфляционного или какого-либо иного.

### 3. Прогнозирование.

Перейдем теперь к **формированию сценариев на 2022-2030 годы**. Основные факторы, влияющие на уровень инфляции:

- a. Эмиссия денег ФРС, реализуемая путем выкупа облигаций, предоставления ликвидности банкам или любым иным способом, включая «разбрасывание денег с вертолета» -  $M$ .
- b. Скорость оборота денег -  $V$
- c. Расхождение  $M^*$
- d. Наконец, динамика реального ВВП, или  $\Delta Q$

<sup>3</sup> Подробнее см тут - <https://goldenfront.ru/articles/view/skolko-amerikanskih-dollarov-nahoditsya-za-predelami-ssha/> Там же есть ссылки на иностранные исследования по проблеме.

# ANGRY BONDS

Рассмотрим подробнее каждый из параметров.

## Эмиссия (M2).

До недавнего времени ФРС выкупал с рынка по \$125 млрд. ежемесячно и дополнительно предоставлял ликвидность банкам в районе \$1,1 трлн.<sup>4</sup> Это было связано во-первых, с рекордным бюджетным дефицитом правительства США (\$3,2 трлн. за 2020 год и \$1,7 трлн. за первое полугодие 2021 года), который стало просто некому финансировать. В октябре ФРС объявил о сокращении программы выкупа активов, правда не слишком значительном – в ноябре-декабре было решено выкупать всего лишь по \$100 млрд. в месяц вместо прежних \$125 млрд. Вокруг этой новости начались спекуляции о скором сворачивании QE, но откровенно говоря, для реализации такого решения просто нет достаточных возможностей. Гигантские долги правительства США просто некому покупать кроме ФРС. Ниже в таблице представлены данные по финансированию бюджетного дефицита США в период 2008-2020 гг.<sup>5</sup>

период	бюджетный дефицит млрд. \$	Финансирование, млрд. \$		
		нерезиденты (чистые покупки)	ФРС и резиденты	доля покупок нерезидентов
2008	- 1 102,0	414,9	687,1	37,65%
2009	- 1 912,4	638,9	1 273,5	33,41%
2010	- 1 880,4	908,3	972,1	48,30%
2011	- 1 726,8	493,4	1 233,4	28,57%
2012	- 1 508,4	634,1	874,3	42,04%
2013	- 993,4	79,4	914,0	7,99%
2014	- 923,5	249,3	674,2	27,00%
2015	- 846,8	156,4	690,4	18,47%
2016	- 1 017,0	58,0	959,0	5,70%
2017	- 835,7	405,4	430,3	48,51%
2018	- 1 263,7	162,5	1 101,2	12,86%
2019	- 1 367,6	177,4	1 190,2	12,97%
2020	- 3 213,4	- 130,0	3 343,4	--

Как видим, чистые покупки нерезидентов даже в самые лучшие времена не превышали 50% от необходимого объема (среднее значение за 13 лет - 22,7%), а в 2020 году вообще был зафиксирован чистый отток иностранных инвесторов. Соответственно, даже если бюджетный дефицит в 2022-2030

<sup>4</sup> Источник - <https://t.me/truecon/1393>

<sup>5</sup> Источник - <https://home.treasury.gov/data/treasury-international-capital-tic-system-home-page/tic-press-releases-by-topic>



# ANGRY BONDS

годах удастся свести к «привычным» \$1,5-2,0 трлн., а доверие иностранных инвесторов вернуть в полном объеме,<sup>6</sup> то все равно ФРС надо будет печатать каждый год по триллиону долларов. А вернее всего по полтора.

Таким образом, набор сценариев по эмиссии выглядит следующим образом:

- оптимистичный – \$1 трлн в год или \$9 трлн. за 9 лет с 2020 по 20230 годы;
- базовый – \$1,5 трлн в год или \$13,5 трлн. за 9 лет;
- пессимистичный - \$2 трлн в год или \$18 трлн. за 9 лет.

## Скорость оборота денег (V).

Скорость оборота денег начиная с 1960-х годов стабильно держалась в диапазоне 1,5-2,2 с медианой в 1,87 и начала падать только в 2010 году вследствие реализации «плана Поулсена» и старта масштабной эмиссии (для приличия переименованной в количественное смягчение, QE). Сегодня V упала до беспрецедентно низкого уровня 1,12, что в последние годы значительной мере и сдерживало инфляцию при высокой эмиссии. Но дальше падать уже невозможно и потому логично ожидать роста скорости оборота до «нормальных» значений, то есть тех же 1,8-1,9. Вопрос также состоит в том, насколько быстро будет расти скорость оборота денег, поскольку если это произойдет за год, будет наблюдаться всплеск инфляции, который спровоцирует само усиливающийся инфляционный процесс. Однако, даже при самых благоприятных условиях рост скорости оборота денег должен завершиться не позднее 2025 года, поскольку в 2021 году инфляционный маховик уже запущен и негативные ожидания в целом сформировались.

Предлагаемый набор сценариев по скорости оборота денег выглядит следующим образом:

- оптимистичный – рост до 1,5 к 2025 году;
- базовый – рост до 1,85 к 2024 году;
- пессимистичный – рост до 2,2 к 2023 году.

## Расхождение (M\*).

Основная трудность с прогнозированием данного параметра состоит в том, что он сильно зависит от того, насколько быстро доллар США будет терять статус ведущей мировой резервной валюты и как быстро будут

---

<sup>6</sup> Ни в том ни в другом большой уверенности пока что нет. Для этого США надо помириться с Китаем и перестать раздувать бюджетные расходы.

# ANGRY BONDS

формироваться валютные зоны. Здесь очень много политики и потому ситуация мало предсказуема с рациональной точки зрения. Точно можно сказать только то, что ввиду формирования валютных зон и частичного отказа от доллара в международных расчетах наличный и «серый» долларовый оборот будет в любом случае сокращаться. Но по всей видимости это не будет происходить слишком быстро.

Предлагаемый набор сценариев по расхождению M\*:

- оптимистичный – снижение до 7% к 2028 году;
- базовый – снижение до 6% к 2026 году;
- пессимистичный – снижение до 5% к 2024 году.

## Динамика реального ВВП ( $\Delta Q$ ).

Как показывает опыт предыдущей стагфляции 1970-1980-х годов, быстрого перехода к высоким темпам экономического роста ждать не стоит. Все десятилетие до 2030 года скорее всего пройдет с низкими или вообще нулевыми темпами роста. Даже сегодня, с учётом известных проблем в подсчете инфляции темп роста реального в 3-4% в год выглядит мало вероятным.<sup>7</sup> Одновременно с этим, также не будем рассматривать в контексте данной работы и катастрофические сценарии (скажем падение ВВП на 25%, 50% и т.д.).

Предлагаемый набор сценариев по  $\Delta Q$ :

- оптимистичный – средний рост на 1% в год, или 9-10% за 9-летний период 2022-2030 гг.;
- базовый – нулевой рост за период 2022-2030 гг., то есть классическая стагфляция;
- пессимистичный – снижение на 1% в год или падение на те же 9-10% за период 2022-2030 гг.

Сведем в единую таблицу все сформированные сценарии

Таблица 3

Сценарий	Оптимистичный	Базовый	Пессимистичный
M2	\$1 трлн в год	\$1,5 трлн в год	\$3 трлн в год
V	1,5 к 2025 году	1,85 к 2024 году	2,2 к 2023 году
M*	7% к 2028 году	6% к 2026 году	5% к 2024 году
$\Delta Q$	+1% в год	нулевой рост	- 1% в год

<sup>7</sup> Такой рост может быть показан ВЕА, но он вероятнее всего будет следствием либо случайных флуктуаций, либо манипуляций со статистическими данными.



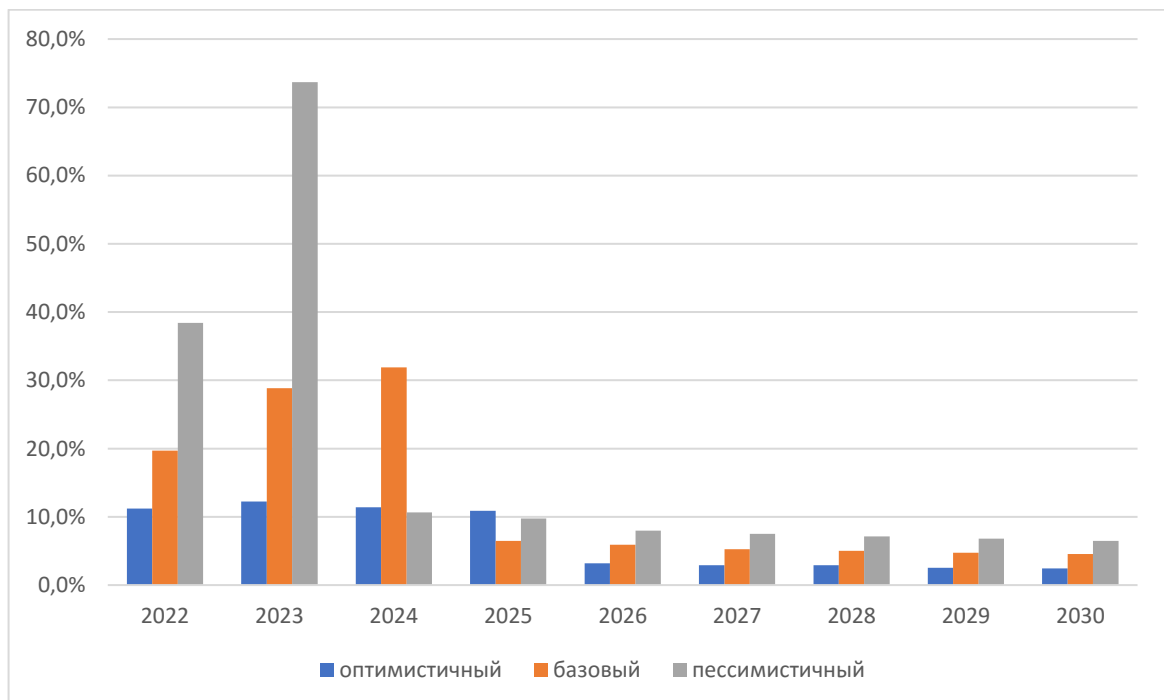
# ANGRY BONDS

Перейдем *к моделированию*. Оно достаточно несложное и проводится на основе данных из Таблиц 1 и 3.

Таблица 4

Сценарий	Оптимистичный	Базовый	Пессимистичный
Накопленная инфляция за период 2022-2030, %	77,0%	177,6%	312,9%
Среднегодовая инфляция, %	6,6%	12,0%	17,1%
Максимум, год и %	2023 год – 12,3%	2024 – 31,9%	2023 год - 73,7%
Минимум, год и %	2030 год – 2,4%	2030 год – 4,5%	2030 год – 6,5%

Ниже на графике показан прогноз годовых значений по инфляции



С одной стороны, очевидно, что оптимистичный сценарий более предпочтителен для экономики США.

С другой стороны, это не обязательно будет лучшим вариантом для инвесторов, поскольку в случае оптимистичного сценария ФРС может вообще отказаться от подъема ставок в 2022 и 2023 годах, а пессимистичный сценарий заставит это сделать почти со 100%-ной вероятностью. При этом, спад инфляции уже к 2024 году позволит выйти ставкам в положительную область,

# ANGRY BONDS

и инвесторы вполне возможно, смогут отыграть большую часть понесенных потерь.

## 4. Вывод

В складывающейся ситуации советуем инвесторам прежде всего *внимательно наблюдать за указанными в модели индикаторами*, и в меньшей степени ориентироваться на прогнозы ВВП и оценки инфляционных ожиданий, поскольку они могут сформировать ложные сигналы и привести к неверным инвестиционным решениям.