

ДОЛГОСРОЧНАЯ И СРЕДНЕСРОЧНАЯ ДИНАМИКА ИНДЕКСА ДОУ-ДЖОНСА

В статье анализируется динамика первого в истории фондового индекса – индекса Доу-Джонса – за период с 1897 г. по настоящее время и проводится ее сопоставление с динамикой ВВП США. Выбор именно этого индекса не случаен, так как, во-первых, это самый «старый» фондовый индекс (первый его вариант появился именно в 1897 г.) и, во-вторых, что еще более существенно, он отражает многие важные экономические процессы, происходящие в экономике США – наиболее динамично развивающейся экономике мирового сообщества. Выводы о характере изменений этого индекса в исследуемый период времени основаны на построении моделей трендов его динамики с использованием соответствующих статистических методов. Влияние на характер изменений индекса различных политических, экономических и тому подобных факторов обсуждается только после построения таких моделей.

Динамика индекса Доу-Джонса (ДЛЯ), рассмотренная в долгосрочном и среднесрочном аспектах (более чем за 100 лет), оказывается интересной для изучения процессов, которые происходили в экономике США в прошлом, и их развития в будущем. Никаких краткосрочных прогнозов (на неделю, месяц) и, тем более, оценок характера динамики этого индекса на торговый день не рассчитывается.

Основой преимущественно статистического подхода к анализу процессов на фондовых рынках США является убеждение автора в том, что широко распространенное мнение, будто «у рынка нет памяти» (см., например [1]), очевидно, верно для относительно небольших временных интервалов, но гораздо менее очевидно для более длительных. Заметим также, что наиболее часто встречающееся возражение против использования статистических методов в таких исследованиях, которое сводится к тому, что всегда может произойти какое-либо событие в политической или экономической сфере, которое опровергнет все прогнозы и приведет к непредсказуемым заранее результатам, конечно, верно. Однако всегда следует иметь в виду, что и в прошлом происходили многие разнообразные и непредсказуемые события, оказывавшие те или иные влияния (совпадающие или противоположные, каждое по отдельности или все в совокупности) на общую финансовую ситуацию, котировки акций, курс валюты и т. д. Таким образом, все эти воздействия уже отражены в изменениях соответствующих показателей в прошлом.

Поэтому, изучая такие временные ряды и понимая, что «ничто не ново под луной», естественно предполагать, что некоторая закономерность, появившаяся ранее, может повториться, хотя, скорее всего, с теми или иными отклонениями и особенностями, и результаты данного исследования, как нам представляется, достаточно явно подтверждают такую точку зрения.

Краткий историко-статистический экскурс. Как известно, индекс ДЛЖ исчисляется как средневзвешенная цена акций 30 крупнейших американских компаний на Нью-Йоркской фондовой бирже. На рис. 1 приводится соответствующий график ежемесячных значений этого индекса (на конец месяца) за период с 1897 по январь 2005 г. Наиболее характерная особенность данного временного ряда – резкое увеличение значений индекса ДЛЖ за период с середины 1982 г. (около 800 п. в июле) до конца 1994 г. (почти 4000 п.) и еще более быстрое нарастание его значений с начала 1995 г. и до конца 1999 г. (11453,5 на конец

декабря). С 1982 по 1999 г. прирост индекса в абсолютном измерении оказался в 13 раз большим, чем за все предыдущие 86 лет его исчисления. И если за период 1982-1994 гг. среднегодовой темп роста индекса был не очень высоким (12,1% годовых) и его динамика выглядит на графике достаточно быстрой лишь на фоне предыдущей стагнации, то на протяжении последующих 5 лет (1995-1999 гг.) его среднегодовой темп составил уже 24,4% годовых.

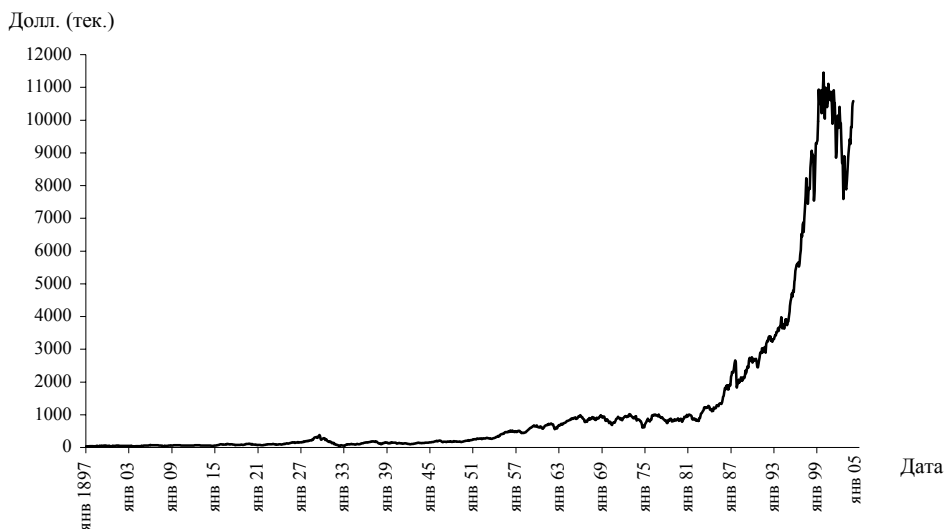


Рис. 1. Ежемесячная динамика индекса Доу-Джонса за 1897-2005 гг.

Такой темп, а также абсолютный прирост индекса DJIA, казалось, превышали все допустимые пределы показателей, имевших место ранее, и свидетельствовали о значительной перенапряженности американского фондового рынка к концу данного периода. На этом фоне пик 1929 г. кажется лишь незначительным отклонением индекса от общего тренда, однако темпы его роста перед Великой депрессией 1929-1931 гг. составили за такой же пятилетний срок (1927-1929 гг.) 29,8% годовых.

Такое сопоставление уже в конце 1999 г. наводило на размышления: не ожидает ли США новая Великая депрессия, или что-то на нее похожее.

«Первый звонок», казалось, прозвенел в августе 1998 г., когда индекс DJIA упал за месяц более чем на 1300 п. (16%) – до 7540 п. к концу этого месяца. Однако затем к декабрю 1999 г. индекс вырос на 65% и достиг своего исторического максимума в 11453,5 п.¹ В дальнейшем индекс действительно начал достаточно быстро снижаться, но в 2003 г. тенденция сменилась на обратную, т.е. ничего похожего на Великую депрессию сейчас не наблюдается, да и вряд ли это возможно в ближайшем будущем.

Чтобы показать бессмысленность сопоставления отдельных ситуаций в динамике индекса DJIA (и большинства других), рассмотрим два периода – 1950-1965 гг. и 1982-1994 гг.², достаточно близких как по среднегодовым темпам роста (10,5 и 12,1%), так и по длительности (16 и 13 лет соответственно)³. Однако если в первом случае после указанного роста наблюдалась 16-летняя стагнация индекса, то во втором темпы роста индекса в последующие годы (1995-1999 гг.) значительно ускорились.

¹ Здесь и далее приводятся и сопоставляются данные на конец месяца.

² Кризис в августе 1987 г. в связи с краткосрочностью и не слишком серьезными последствиями для фондовой биржи (уже с декабря того же года индекс начал снова достаточно устойчиво расти) здесь не учитывается.

³ Суммарный рост индекса за эти два периода практически одинаков – в 4,9 и 4,5 раза.

Поэтому на вопрос: произойдет ли в дальнейшем стагнация этого индекса, или его значения будут иметь снижающийся с той или иной скоростью тренд, или в ближайшее время снова начнется его рост – можно дать какой-либо ответ только после анализа динамики индекса DJIA на всем протяжении его исчисления.

Макродинамика индекса Доу-Джонса. Проведенные исследования показали, что общую модель основного тренда индекса DJIA можно построить, если измерить его значения в постоянных ценах, т. е. исключить собственно инфляционную динамику из динамики индекса, исчисленного в текущих ценах. Анализ многих экономических показателей подтверждает, что очень часто фактором, нивелирующим их действительные изменения, являются именно инфляционные процессы⁴. Попытаемся рассчитать значения индекса в постоянных ценах, поделив его значения в текущих ценах на соответствующий дефлятор⁵, и получив (по аналогии с интерпретацией размера ВВП в постоянных ценах как физического объема ВВП) динамику изменения стоимости акций 30 крупнейших компаний США в меру их «физической» наполненности.

На рис. 2 изображены графики значений дефлятора ВВП США на каждый месяц за 1897-2003 гг.⁶ и соответствующих величин кумулятивного дефлятора, отнесенного к январю 1897 г. На графиках видно, что с конца XIX в. доллар США обесценился более чем в 20 раз, т. е. равен сегодня примерно 5 центам того периода. Хорошо видны также и неравномерности проявления инфляционных процессов за исследуемый период – сильные колебания уровня инфляции во время первой и второй мировых войн и в период между ними, устойчивое повышение уровня инфляции с конца 60-х до начала 80-х годов и т.д.

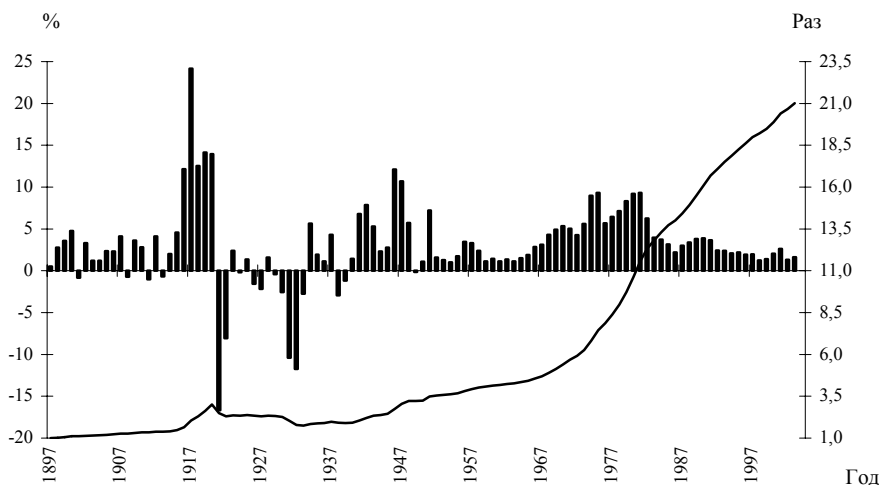


Рис. 2. Среднегодовые темпы (левая шкала) и кумулятивная кривая дефлятора ВВП США за 1897-2003 гг.

Понятно, что учет общего обесценивания доллара и неравномерностей динамики этого процесса во времени существенно изменит вид приведенного на рис. 1 графика

⁴ Заметим, в частности, что и различия в величине пиков этого индекса в 1925-1929 гг. и 1995-1999 гг. также во многом определяются инфляционными процессами.

⁵ Так как в индексе DJIA учитываются компании, представляющие весь спектр экономической деятельности этой страны, в качестве дефлятора использовался дефлятор ВВП США [2].

⁶ Вычислены как сглаженный корень кубический из квартальной инфляции.

значений индекса ДЖА в текущих ценах. Действительно динамика индекса меняется радикальным образом, как в целом, так и в отдельные периоды времени (рис. 3).

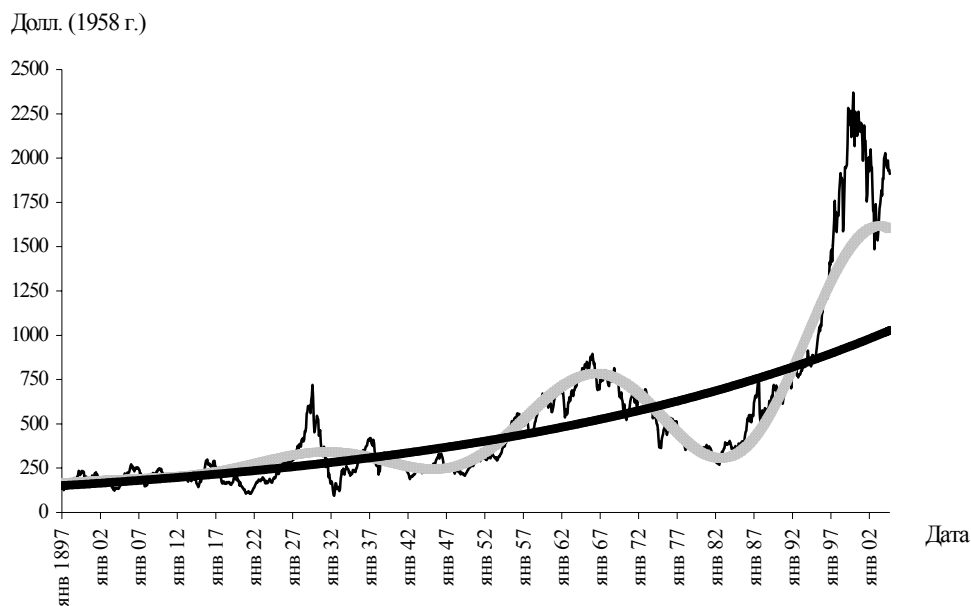


Рис. 3. Модель динамики индекса Доу-Джонса в постоянных ценах:
— ДЖА, постоянные цены; ■ модель TW; — экспоненциальный тренд

Первое, что следует отметить, это изменение всего масштаба различий в значениях индекса. Так, максимальная величина индекса в постоянных ценах, достигнутая им к концу 1999 г., отличается от его значения в конце XIX в. менее чем в 15 раз, а не в 350, как при измерении индекса в текущих ценах.

При таком измерении индекса период его стагнации в текущих ценах в 1965-1981 гг. оказывается периодом сильного падения реальной стоимости акций (почти в 3 раза). В результате средневзвешенная цена одной акции на Нью-Йоркской фондовой бирже в середине 1982 г. (около 270 п.) лишь в 2,5 раза превышала эту же цену в апреле – июле 1932 г. (в момент начала роста индекса после Великой депрессии), равную примерно 110 п., вместо 16-кратного превышения в текущих ценах (810 и 50 соответственно). Значение индекса перед скачком

в 1995-1999 гг., т.е. к концу 1994 г., все еще примерно равно его максимальному значению в 1965 г., тогда как в текущих ценах он за этот период вырос примерно в 4 раза, а пиковое значение в 1999 г. всего в 3 раза выше пика в 1929 г.

Однако самая большая особенность исчисления индекса ДЖА при переходе от текущих цен к постоянным – это появляющаяся в динамике индекса вполне определенная общая закономерность, соответствующая общепринятым представлениям о принципах экономического развития. В частности, как это будет видно из дальнейшего, в изменениях индекса отражаются технологические циклы развития производства, впервые описанные Н.Д. Кондратьевым и Й. Шумпетером [3, 4].

Модель динамики этого индекса (далее – модель TW) в постоянных ценах за период с 1897 по 1997 г. на основании его значений на конец каждого года была построена

ранее [5]. Она содержит нелинейный тренд экспоненциального типа, отклонения от которого, имеющие явно выраженный волнообразный характер, описываются периодической функцией (синусом с постоянным периодом и монотонно растущей амплитудой). В данной статье рассматривается более детализированная модель динамики индекса ДЖА, построенная по данным на конец месяца и дополненная частными моделями отклонений его динамики от модели TW в те или иные периоды времени.

Формализованная по таким данным модель TW имеет следующий вид:

$$TW = [EXP(5,017+0,00148t)] + [14,92+(0,000382t^2)\sin(0,0140t + 2,82)],$$

где начальная точка – январь 1897 г. График модели (экспоненты и самой модели TW) приведен на рис. 3.

Экспонента, описывающая средний тренд индекса, как видно из коэффициента при параметре t – достаточно «медленная» с периодом удвоения, равным примерно 39-ти годам. Период колебаний значений индекса вокруг этой экспоненты равен примерно 37-ми годам, а амплитуда этих колебаний растет с квадратичной скоростью, хотя, как видно из формулы, достаточно медленно. При этом скорость роста экспоненты выше, чем скорость увеличения амплитуды. Максимальные значения этой суммарной кривой приходятся на начало 90-х годов XIX в., начало 30-х и середину 60-х годов XX в. и начало XXI в., а минимумы – на начало, середину 40-х годов и начало 80-х годов XX в. и на окончание первого десятилетия XXI в.⁷.

Полученная кривая достаточно хорошо показывает общую динамику индекса ДЖА на всем исследуемом периоде, хотя в некоторых случаях имеются и значительные отклонения. Наиболее сильные из них, как видно на рис. 3, приходятся на время до и после Великой депрессии (с 1918 по 1934 г.) и с 1997 г. по настоящее время.

Переход к ежемесячным данным позволил обнаружить в изменениях индекса ДЖА некоторые «вторичные» периодические колебания его значений вокруг модели TW. Эти колебания в большинстве своем также достаточно регулярны, однако неодинаковы по длительности периода и амплитуде в различные периоды времени. Они представляют собой постоянно сменяющие друг друга периоды ускоренного роста и соответствующие им коррекции величины индекса, подобные коррекциям курса ценных бумаг или валюты в течение торгового дня или торговой недели, но гораздо более длительные и существенные по масштабам.

Индекс Дуу-Джонса и теория «длинных волн». Характер макродинамики индекса ДЖА за последнее столетие, полученный по предложенной выше модели, наиболее естественно объясняется в рамках упомянутой теории технологических циклов развития производства («длинных волн» или «технологических укладов»), в течение которых существенным образом меняются все (или почти все) производственные технологии. Например, происходит переход от производства и использования одних энергоносителей (угля) к другим (нефти, газу, атомной энергии), или от ламповой радиоэлектроники – к транзисторам, микросхемам и т. д.

⁷ Данная модель отличается от упомянутой выше теории «длинных волн» датировками моментов перехода от одной технологической волны к другой и соответственно их длительностью. В этой теории дается, в частности, следующая периодизация технологических укладов (ТУ): 1770-1830 гг. – I ТУ; 1830-1880 гг. – II ТУ; 1880-1930 гг. – III ТУ; 1930-1980 гг. – IV ТУ; 1980 г. и далее – V ТУ (см., например, [6, с. 96-97]). Однако эти датировки, учитывая сложность и, главное, непрерывность происходящих процессов, конечно, являются приблизительными и могут использоваться лишь с достаточной степенью условности. Кроме того, они рассчитаны для мировой экономики в целом, здесь же расчеты относятся только к экономике США. Вполне вероятно, что более быстрое прохождение этой страной каждого очередного технологического цикла является одним из важнейших факторов ее обгоняющего экономического развития.

В результате этих процессов меняется структура производства, возникают новые или развиваются небольшие компании, которые, хотя и существовали ранее, но не входили в сообщество «голубых фишек» индекса DJIA. При этом многие из крупных компаний, бывшие лидерами на предыдущем этапе технологического развития, в условиях перехода к новому технологическому укладу гораздо медленнее внедряют новые технологии в силу своей большей «инерционности». Продукция, производимая ими по новым технологиям, занимает небольшую долю в общем объеме их производства, а традиционная продукция морально устаревает и пользуется все меньшим спросом. В результате, прибыли этих компаний снижаются, а их акции, еще сохраняющие в течение какого-то переходного периода свою привлекательность на фондовом рынке, теряют свой вес.

В то же время компании, возникшие на новой технологической волне, вначале не слишком мощные, но затем быстро развивающиеся, привлекают к себе все большее внимание инвесторов. Так как в начальный период развития и распространения новых технологий они не входят в сообщество «голубых фишек», по которому рассчитывается индекс DJIA, то соответственно их рост не влияет на его уровень. В результате индекс, измеренный в текущих ценах, или стагнирует (1965-1981 гг.), или темпы его роста оказываются достаточно низкими (1932-1949 гг.). В дальнейшем компании, которые сумели быстро и эффективно внедрить новые технологии, выйти на рынок с выпущенной на их базе продукцией и упрочить на нем свои позиции, становятся настолько крупными, что попадают в число компаний, по которым рассчитывается DJIA, в результате он начинает расти ускоренными темпами⁸.

Модель TW и динамика индекса DJIA наглядно показывают постоянно увеличивающиеся интенсивность и масштабность процесса технологического развития, выражающиеся как в увеличении амплитуды колебаний средневзвешенной цены на акции при переходе от одной технологической волны к другой, так и в величине площади под соответствующим участком этой кривой (рис. 3). При этом экспонента отражает средний тренд всего процесса технологического развития в целом, волнообразное движение индекса вокруг этой экспоненты – нарастание и моральное старение новых технологий, а минимумы модели – некоторый «сухой остаток» технического прогресса, накапливающийся в обществе.

Возможно, что жизнь внесет свои коррективы в данную модель, однако прогноз по ней уже оправдывается. Первый вариант этой модели (по годовым данным) был построен еще в 1998 г. [5] и предсказывал прекращение роста индекса и снижение его значений в 1998 г. и в дальнейшем. Как известно, это произошло годом позже, но именно после кризиса в августе 1998 г. локальный тренд этого индекса, существовавший с 1995 г., сменился другим локальным трендом, последствия которого наблюдаются сейчас.

Таким образом, предложенная выше модель динамики средневзвешенной цены акций на Нью-Йоркской фондовой бирже с точки зрения как общих закономерностей экономического развития, так и своих статистических характеристик (табл. 1) представляется достаточно обоснованной. Наиболее важный результат для оценки вероятной динамики индекса DJIA в предстоящий период времени заключается в том, что последняя технологическая волна достигла в 2000 г. своего пика, после которого она должна начать снижаться⁹.

⁸ Наиболее яркий пример V технологической волны – фирма Microsoft.

⁹ Это подтверждается, в частности, и падением индекса NASDAQ, значения которого с начала 2000 г. до конца 2002 г. упали, в текущих ценах, примерно в 4 раза.

Обратимся теперь к изучению закономерностей во «вторичных» периодических колебаниях индекса, имевших место в истории торгов акциями на Нью-Йоркской фондовой бирже, т. е. в отклонениях его значений от основного тренда, описываемого моделью TW.

Среднесрочные модели индекса Доу-Джонса. Как уже отмечалось, отклонения значений индекса DJIA от модели TW практически всюду имеют регулярный характер, что позволяет построить для них достаточно хорошо идентифицируемые модели. Эти модели для разных временных интервалов представляют собой комбинацию тренда и периодической функции или являются просто периодическими функциями. Тренды описывают отклонения (если они есть) скорости роста (снижения) фактических значений индекса DJIA от задаваемых моделью TW значений, а периодические функции – волнообразные отклонения его динамики от задаваемых этими трендами и (или) самой моделью TW средней скорости роста.

Проведенные расчеты с точки зрения наилучшего соответствия тех или иных моделей исходным данным дали периодизацию динамики индекса DJIA, приведенную в табл. 1. Для удобства представления результатов в табличном виде приведем общий вид модели

для тренда:

$$y = at^2 + bt + c;$$

для периодической функции:

$$y = (dt + e) \sin(ft + g),$$

или

$$y = d(t + e)^2 \sin(ft + g).$$

Приведенные в табл. 1 коэффициенты этих моделей, интервалы времени их действия, ошибки моделей и периоды колебаний соответствующих функций в годах значимо отличаются от нуля для уровня значимости в 5% и выше.

Таблица 1

Характеристики среднесрочных моделей индекса DJIA

Период (месяц, год)	Параметры тренда			Параметры периодической функции			Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент вариации	Период колебания, лет
	a	b	c	амплитуда *		период			
				d	e				
1897-08.1924	-0,003	0,636	-33,9	-	28,69	0,0618	23,1	12,1	8,50
09.1924-10.1944	-	-	-41,4	<i>0,0034</i>	<i>-334,2</i>	См. текст	59,1	19,9	-
11.1944-12.1966	-	0,198	-35,2	-	43,43	0,1078	38,7	8,1	4,80
01.1967-12.1977	-	-	-12,3	-	73,2	0,1214	33,4	5,6	4,25
01.1978-12.1987	0,014	-0,554	12,27	-	39,15	0,2002	20,3	5,4	2,50
01.1988-12.1994	-	-3,402	207,9	<i>-0,0055</i>	<i>-129,7</i>	0,2243	21,5	3,0	2,33
01.1995-03.1999	0,150	22,20	517,2	0,328	-	0,751	43,1	3,1	0,66
04.1999-10.2004	-	-2,50	691,3	-	228,8	0,1148	108	5,5	4,55

** Коэффициенты, выделенные курсивом, соответствуют второму виду формулы для периодической функции.*

* Коэффициенты, выделенные курсивом, соответствуют второму виду формулы для периодической функции.

Длительность «действия» одной и той же модели (табл. 1) составляет от 8-10 лет до 20 лет и более, а длительности циклических колебаний в отклонениях фактических значений индекса DJIA от модели TW от 2-х с лишним лет до 8,5 (исключение составляет лишь период 1995-1999 гг.). Это заставляет предположить, что они вызваны не только чисто техническими причинами, (например, игрой

отдельных групп игроков на повышение и понижение котировок), но и более существенными факторами, (например, более локальными во времени циклическими изменениями в сфере производства и услуг). Выявление этих факторов, однако, выходит за рамки данной статьи и здесь не проводится.

Первый период (1897-1944 гг.) – период окончания II технологической волны и полный цикл прохождения III технологической волны. Отклонения индекса DJIA от модели TW на протяжении первых 27 с лишним лет описываются квадратичным трендом и синусоидальной функцией с периодом в 8,5 лет (см. табл. 1). Данная волна проходит за это время три полных цикла. Кроме того, более внимательный анализ исходных данных показывает, что динамика этих отклонений более сложна и на эту волну накладывается вторая волна, которая, как показали соответствующие расчеты, имеет период колебаний примерно в 3,5 года и почти такую же амплитуду, как и первая волна (около 25 п.). Эта волна повторяется за этот промежуток времени почти 8 раз. Суммарная динамика периодических колебаний показана¹⁰ на рис. 4. С 1916 г. и до 1921 г. значения индекса DJIA начинают сильно снижаться относительно динамики модели TW. Скорее всего, снижение происходило под воздействием таких отрицательных факторов, как первая мировая война и революция в России, которые, хотя и не оказали непосредственного воздействия на экономику США, тем не менее увеличили общую неуверенность в будущем и уровень инвестиционных рисков.

Долл. (1958 г.)

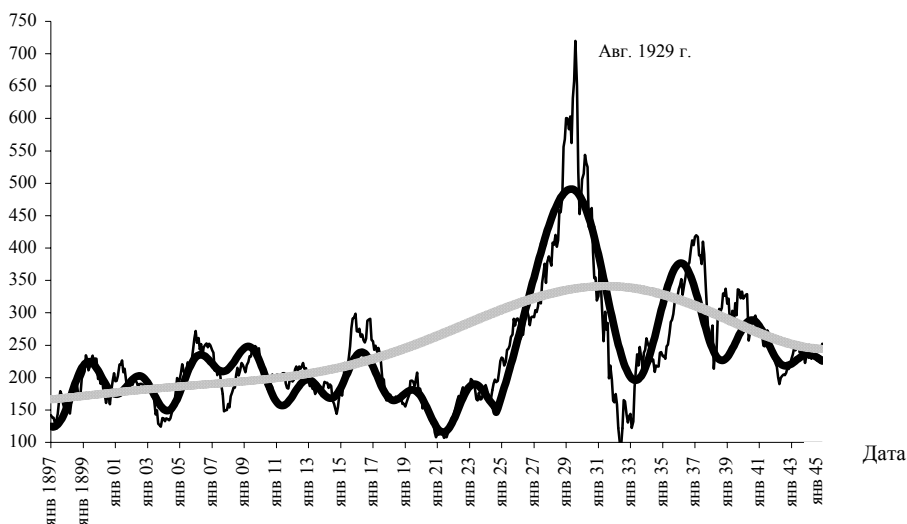


Рис. 4. Модели динамики индекса Доу-Джонса за период 1897-1945 гг.:
— DJIA, постоянные цены; ——— общая модель; — модель TW

Именно это снижение описывает отрицательный квадратичный тренд, однако при этом некоторые внутренние закономерности динамики индекса, т. е. его периодические колебания вокруг тренда, сохраняются до конца 1924 г.

Учитывая, что среднесрочные модели различны для разных периодов времени, важной задачей при прогнозе динамики индекса является оценка того момента,

¹⁰ Соответствующая формула для второй волны имеет вид: $y = 25,2 \sin(0,153 t - 2,64)$. Это единственная достаточно долго «работающая» волна «третьего уровня» за весь изучаемый период.

когда очередная модель перестает «действовать» и сменяется последующей среднесрочной моделью. Для оценки этого момента везде далее будет использоваться критерий в 2,5 среднеквадратических отклонений, т.е. критерием смены одной модели другой будет являться отклонение фактического значения индекса от модельных значений более, чем на 2,5 этих отклонений¹¹. Для данного случая уже к началу 1927 г. можно было говорить о том, что динамика индекса DJIA приобрела иной характер и указанные выше модели перестали действовать.

Не соответствующее подъему III технологической волны снижение значений индекса DJIA в 1916-1921 гг. во многом способствовало, как сейчас можно предположить, его ускоренному росту в последующие годы, в частности, его динамике в первой половине 1929 г. Причинами такого ускоренного роста являлись, в частности, и послевоенная эйфория, и слишком оптимистический настрой участников рынка, опережавший реальные темпы развития экономики США в эти годы¹².

Динамика отклонений индекса DJIA от модели TW в дальнейшем (1925-1944 гг.) имеет совершенно другой вид и описывается затухающим колебательным процессом с квадратично уменьшающимися амплитудой и периодом¹³. В то же время с конца 1928 г. в отдельные временные интервалы встречаются довольно большие отклонения, так что эта модель, скорее, соответствует теоретическому поведению рынка после столь сильной дифуркации, которой являлся период Великой депрессии, и только лишь в целом описывает реальный ход значений индекса

Доу-Джонса в период этого кризиса и после него. Предложенный выше критерий оценки значимости отклонения модели от фактических значений срабатывает в этом случае очень поздно (в середине 1951 г.), так как ошибка этой модели довольно велика, а изменения динамики самого индекса происходят достаточно медленно.

Проанализируем динамику отклонений индекса DJIA от модели TW в 1945-1977 гг., т.е. в период нарастания и затухания IV технологического уклада (рис. 5).

¹¹ Эта оценка является динамичной, т.е. текущая оценка среднеквадратического отклонения к данному моменту времени сравнивается с отклонением модели от фактического значения в следующий момент времени. Понятно, что этот критерий начинает работать только тогда, когда модель данного периода уже можно идентифицировать.

¹² В каком-то смысле аналогичный процесс наблюдался на российском фондовом рынке до 1997 г.

¹³ Полная формула этого процесса: $y = 0,0034 (t - 334,2)^2 \sin (0,00030 t^2 - 0,0102 t - 0,5858)$. Значения параметров для $\sin$ не приведены в табл. 1 из-за нестандартности его вида относительно моделей для остальных периодов.

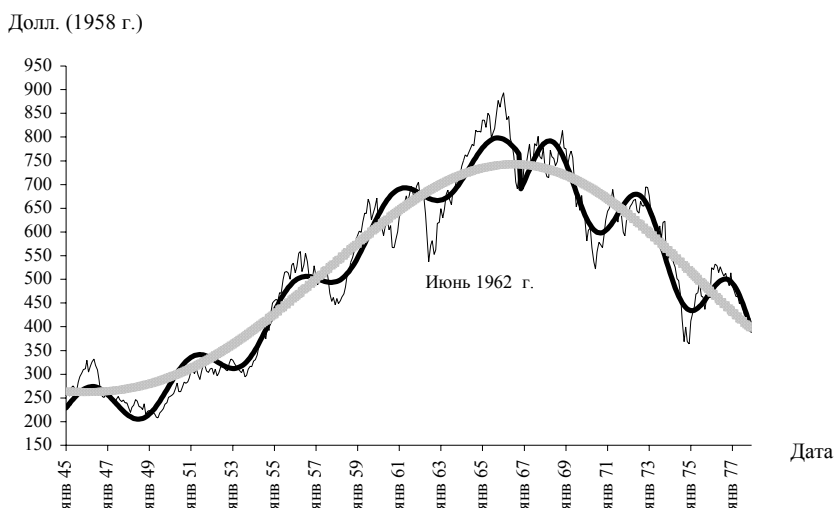


Рис. 5. Модели динамики индекса Доу-Джонса за период 1945-1977 гг.:

— DJIA, постоянные цены; ——— общая модель; ——— модель TW

Как видно из рис. 5 и формул к табл. 1, колебания индекса относительно модели TW имеют очень слабо отклоняющийся тренд, который действует только в период подъема и, следовательно, в этом случае скорость роста (и, тем более, снижения) индекса вполне соответствует динамике самой модели TW. Колебания индекса, особенно в период подъема, носят достаточно плавный и спокойный характер, за исключением середины 1962 г., когда индекс снизился, и достаточно резко, до значения 537,5 п. Отметим, что длительности полной фазы колебаний индекса и в период его подъема, и в период снижения очень близки друг другу – 4,8 и 4,3 года соответственно.

Уже в середине 1962 г. предложенный выше критерий указал на достаточно большую вероятность изменения общей динамики индекса в последующее время. И хотя в дальнейшем индекс стал снова ускоренно расти и к январю 1966 г. вырос на две трети своей начальной величины (66,2%), соответствуя модели, которая действовала ранее, в дальнейшем наступила стадия его снижения. Забегая немного вперед, отметим, что провал значений индекса в 1962 г. почти полностью повторился в 1998 г., когда после длинного периода быстрого роста и провала в августе этого года он вырос к концу 1999 г. в 1,5 раза, а затем начал снижаться.

В период снижения значений индекса (1967-1977 гг.) значительно увеличилась амплитуда его колебаний, но их период, как уже говорилось, практически не изменился. Отклонение модели от фактических значений становится критическим с августа 1978 г.¹⁴

Рассмотрим динамику отклонений фактических значений индекса с 1978 г. по настоящее время, т. е. в период окончания IV и нарастания V технологической волны (рис. 6). В это время движение средневзвешенных цен акций на Нью-Йоркской фондовой бирже становится более сложным, а после 1994 г. и существенно отличным от значений, рассчитанных по модели TW. Начало этому процессу положил их ускоренный рост в 1986-1987 гг., приведший, в конце концов, к

¹⁴ В период снижения можно идентифицировать еще одну периодическую составляющую в изменениях индекса DJIA. Ее амплитуда равна примерно 40 п., а период полного цикла – 2 года. Эта вторая волна помогает точнее описать характер изменения индекса в период 1967-1973 гг., однако такое более детальное описание динамики индекса выходит за рамки данного исследования.

«черному понедельнику» 19 октября 1987 г. Это ускорение описывается в нашей модели квадратичным трендом (см. табл. 1). Однако даже с учетом этого тренда и волны с амплитудой около 40 п., рост индекса в 1987 г. намного превысил соответствующие «естественные» (определяемые по модели) значения. В частности, введенный выше критерий «сработал» уже в январе 1987 г.

Кризис 1987 г. привел к изменению характера колебаний индекса и, в частности, вызвал затухающий колебательный процесс, аналогичный тому, который наблюдался после 1929 г., с той лишь разницей, что уменьшалась только амплитуда его колебаний при сохранении длины их периода. Несмотря на свою относительную локальность, кризис 1987 г. привел к тому, что в течение еще семи лет после него, вплоть до начала 1995 г., индекс рос замедленными темпами¹⁵, что, в частности, выразилось в отрицательном тренде для отклонений индекса от модели TW.

К маю 1995 г. по критерию среднеквадратической ошибки можно было утверждать, что динамика отклонений индекса от модели TW снова изменилась.

Ускорение роста индекса DJIA после 1994 г. до определенного момента как бы компенсировало этот замедленный рост. Эта компенсация выразилась в положительном квадратичном тренде отклонений индекса относительно модели TW, но к концу 1997 г. намного превысила ее значения. Индекс практически не «отреагировал» (рис. 6) на финансово-экономический кризис этого времени в Юго-Восточной Азии, однако в августе 1998 г., после дефолта в России, произошел обвал его значений. Несмотря на то, что в дальнейшем индекс DJIA, как и в начале 60-х годов, стал быстро расти и к декабрю 1999 г. достиг своих максимальных исторических значений, введенный нами критерий со значительной долей уверенности позволяет утверждать, что уже в августе 1998 г. можно было ожидать изменения его динамики в предстоящее время.

Долл. (1958 г.)

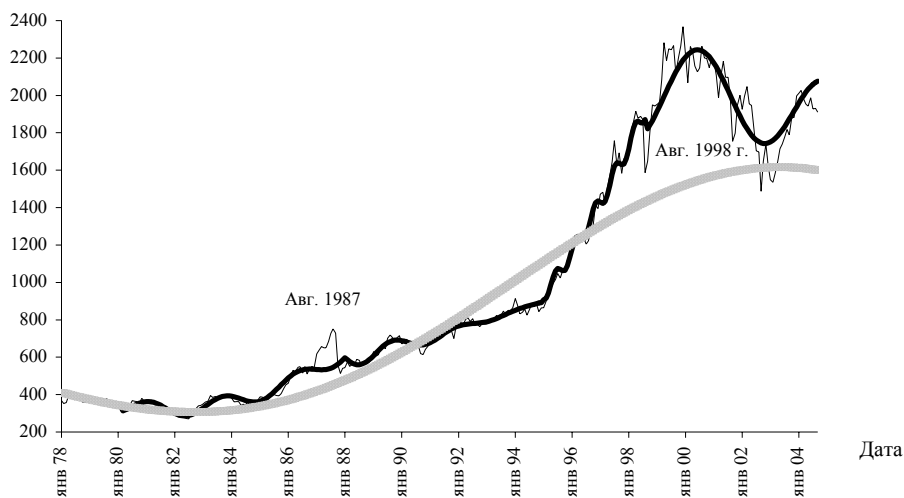


Рис. 6. Модели динамики индекса Доу-Джонса за период 1978-2004 гг.:
 — DJIA, постоянные цены; ———— общая модель; ■■■■ модель TW

¹⁵ Заметим, что это тот самый период, который в текущих ценах выглядел значительным ускорением роста значений индекса (см. рис. 1).

Реально это изменение произошло чуть позже (напомним, что и в 1962 г. аналогичный провал значений индекса также указывал на предстоящее изменение его основного тренда), и с начала 2000 г. индекс начал снижаться. В связи с этим рост индекса DJIA в 1999 г. может рассматриваться и как продолжение его динамики в предыдущие годы, и как начало нового цикла колебаний, который наблюдается в настоящее время. Иначе говоря, в повышении индекса в 2003 г. отразилось начало не нового роста индекса, а начало новой волны его колебаний вокруг некоторого вторичного тренда, возможный характер которого будет рассмотрен ниже.

Отметим, что полученные выше модели значительно улучшают описание динамики значений индекса относительно модели TW. В частности, наличие достаточно устойчивых периодических отклонений индекса от модели TW с 1944 по 1977 г. позволят в дальнейшем описать с той или иной степенью точности его динамику в предстоящее время.

Модель TW в текущих ценах. Очевидно, что пересчет общей модели индекса DJIA (суммы модели TW и среднесрочных моделей) в текущие цены не ухудшает степени ее соответствия реальным данным. Поэтому вернемся к исчислению этого индекса в текущих ценах и посмотрим, насколько были естественными различия в смене темпов его роста в отдельные периоды, а также оправданным его сильный рост с 1982 г. и особенно после 1994 г.

Прежде всего, отметим, что динамика индекса в текущих ценах, которая представлялась трудно объяснимой на рис. 1, оказывается, с точки зрения теории технологических волн, вполне логичной. В частности, ускорение темпов роста индекса в период 1995-1999 гг., после его достаточно быстрого роста в предыдущие годы, объясняется тем, что предыдущие темпы роста были ниже скорости нарастания новой технологической волны. Это замедление темпов роста индекса было вызвано кризисом 1987 г., и поэтому до определенного времени значения индекса в 1995-1999 гг. лишь наверстывали упущенное ранее. «Перекупленность» же фондового рынка США возникла и стала нарастать только с 1997 г.

Если сопоставить динамику роста индекса в этот период с его динамикой перед кризисом 1929 г., то оказывается, что в обоих случаях ускоренный рост происходил на фоне нарастающего влияния новой технологической волны. Однако если перед 1929 г. снижающийся квадратичный тренд относительно модели TW (см. табл. 1, 1-я строка) был довольно сильным, то перед началом роста индекса в 1994 г. замедление его естественного темпа роста было намного меньше. Так, если к концу 1924 г. значения индекса были в 1,6 раза меньше его теоретических значений (а к концу 1922 г. – году начала быстрого роста индекса – в 2,3 раза меньше), то к концу 1994 г. – только в 1,3 раза меньше. В связи с этим и «разгон» индекса перед Великой депрессией оказался настолько сильным, что к пику своей величины в августе 1929 г. он превысил значения по модели TW в 2,1 раза, а в 1999 г. – только в 1,5 раза¹⁶.

Тем не менее, хотя между двумя этими периодами, как отмечалось выше, имеется большое сходство, оно во многом чисто внешнее. И основные различия заключаются даже не в количественных оценках, а в кардинальном изменении общей экономической ситуации, различной степени устойчивости фондового рынка к внешним воздействиям, в других социально-экономических и политических факторах. Поэтому ответ на поставленный в начале статьи вопрос о том, были ли темпы роста индекса DJIA в период перед 2000 г. сильно завышены и нет ли

¹⁶ К концу 1965 г. (пику IV технологической волны) превышение составляло 1,2 раза.

опасности повторения периода, аналогичного Великой депрессии, должен быть уверенно отрицательным.

Влияние внешних факторов на динамику индекса Доу-Джонса. Уделим небольшое внимание оценке степени влияния на динамику индекса внешних, т. е. неэкономических, факторов. Отметим, что при анализе текущей динамики этого индекса большинство аналитиков считает, что чуть ли не самое существенное влияние на него оказывают события, происходящие в окружающем мире. Очевидно, что в краткосрочном плане это действительно так, но если расширить горизонт прогноза оценки степени влияния этих событий, то оказывается, что все не так однозначно.

Полезно привести несколько примеров из истории этого индекса, которые показывают, насколько по-разному внешние события влияют на его динамику. Например, хотя такие важнейшие социально-политические события, как первая мировая война и революция в России, и нарушили основной тренд индекса DJIA, имевший место в первой трети XX в., вторая мировая война оказала лишь незначительное влияние на его динамику, не изменив, в частности, его основной тренд, существовавший в период 1932-1949 гг.¹⁷

Динамику индекса в этот последний из указанных периодов рассмотрим более подробно как пример того, насколько те или иные значимые социально-политические события, происходящие в мире, далеко не сразу и далеко не однозначно оказывают влияние на ее изменения. Так, индекс, снижавшийся на протяжении 1939-1942 гг., начал расти уже в мае 1942 г., в то время как перелом в ходе военных действий в пользу стран антигитлеровской коалиции наметился только зимой 1943 г. На нападение японцев на Перл-Харбор (7 декабря 1941 г.) индекс (по его значениям на конец месяца) отреагировал снижением всего на 3 п.: со 114,3 в конце ноября 1941 г. до 111,0 в конце декабря того же года.

На окончание второй мировой войны в Европе индекс почти вообще не отреагировал. Его рост с конца апреля 1945 г. (165,4 п.) к концу мая того же года (168,3 п.) составил менее чем 3 п. И только заключение мира с Японией придало некоторый импульс росту этого индекса до мая 1946 г., после которого, однако, к октябрю того же года он снова снизился примерно до того же уровня, с которого и начал свой рост (162,9 и 169,2 соответственно).

Можно, конечно, привести и противоположные примеры, например, падение фондового рынка США в период Карибского кризиса 1962 г. и в начале 70-х годов, в период «восстания» ОПЕК и взрывного роста цен на нефть и импичмента Президента США Р. Никсона. Однако в первом случае индекс очень быстро восстановил утраченные позиции и продолжил свой рост по кривой TW вплоть до 1965 г., а во втором его падение совпало с очередным циклом идущей с середины 60-х годов 4-летней волны.

Эти примеры показывают, с нашей точки зрения, что индекс Доу-Джонса «живет по своим законам» и связан в основном только лишь с теми или иными экономическими процессами. Конечно, важные международные события – заявления влиятельных финансовых или политических кругов, поведение крупных игроков на фондовом рынке – оказывают влияние на котировки ценных бумаг, но лишь в краткосрочном плане, не меняя их динамики в целом. И чаще всего это происходит, когда рынок оказывается не очень устойчивым, так сказать, «внутри себя».

¹⁷ При измерении индекса Доу-Джонса в постоянных ценах его значения в период 1916-1921 гг., как об этом уже говорилось, значительно снизились. Однако на реальных торгах (в текущих ценах) рынок никак не отреагировал на эти события.

Говоря о внешних факторах, отметим что, скорее всего, большее воздействие на цены акций оказывают в отдельные периоды состояния некоторой эйфории или паники, охватывающие массу непрофессиональных игроков на фондовой бирже и поддерживаемые профессиональными участниками рынка с целью получения доходов на этих настроениях. Этот фактор, как уже говорилось ранее, сыграл, очевидно, достаточно важную роль перед кризисом 1929 г., и также, хотя и в гораздо меньшей степени, в 1987 г. Этот же фактор, вероятно, влиял на динамику индекса DJIA и в 1994-1999 гг.

В целом же следует сказать, что различные внешние факторы влияют на рынок, скорее всего, тогда, когда их действие совпадает с происходящими в данный момент собственно экономическими процессами, и не воздействуют на него, или воздействуют очень слабо, когда направления их влияния не совпадают.

Динамика ВВП США и индекс Доу-Джонса. Описав с той или иной степенью общности в одних случаях и детализации в других характер динамики индекса DJIA на всем протяжении его исчисления, отклонимся теперь несколько в сторону и сравним среднегодовые темпы его роста с соответствующими темпами роста ВВП США в разные периоды. Отметим, что хотя два этих показателя, естественно, взаимосвязаны, однако во многих случаях эта взаимосвязь не так прямолинейна, как это может показаться на первый взгляд. И основные различия в их динамике связаны с тем, что индекс DJIA рассчитывается только по 30 крупнейшим компаниям США, а не по всем зарегистрированным на фондовых биржах эмитентам и, тем более, не по всей экономике в целом.

Результаты соответствующих расчетов (в текущих ценах) приведены в табл. 2¹⁸. В ней же даны и среднегодовые темпы роста этих показателей при постепенном укрупнении начальных периодов вплоть до сопоставления их темпов роста за все исследуемое время.

Анализ данных табл. 2 показывает, что, как и следовало ожидать, на длительных временных интервалах индекс всегда растет медленнее, чем ВВП США. В то же время есть и такие периоды, когда среднегодовые темпы роста индекса превышали, и намного, темпы роста ВВП США. Однако эти превышения всегда компенсировались таким образом, что темпы роста индекса оказывались ниже, чем темпы роста ВВП. Формы этой «компенсации» были различными: от краха фондовой биржи Нью-Йорка в 1929 г., после того, как индекс в течение 4-х лет перед этим рос в среднем за год более чем в 6 раз быстрее, чем ВВП США, до длительной стагнации значений индекса в течение 1965-1981 гг., когда в течение 16-ти лет перед этим (с 1950 по 1965 г) индекс рос в среднем за год в 1,5 раза быстрее, чем ВВП США (табл. 2).

Таблица 2

Среднегодовые темпы роста индекса Доу-Джонса и ВВП США

Годы	Период, лет	Темп роста, %	
		DJIA	ВВП США*
1897-1924	28	4,2	6,7
1925-1929**	4,75	25,2	4,0***
1929**-1931	2,25	-293,0	-14,5****
1932-1949	18	5,5	7,2
1925-1949	25	2,1	4,7
1950-1965	16	10,5	6,4

¹⁸ Сопоставление темпов роста индекса DJIA и ВВП США удобнее проводить в текущих ценах. Переход к ним вполне корректен, так как для перевода значений индекса Доу-Джонса в постоянные цены был использован дефлятор ВВП США.

1966-1981	16	0	9,5
1950-1981	32	5,1	8,0
1982-1994	13	12,1	6,4
1995-1999	5	24,4	5,6
2000-2002	3	-9,8	4,2
1982-2003	22	11,9	5,9
1950-2003	54	7,6	7,1
1925-2003	79	5,8	6,4
1897-2003	107	5,6	6,4

* Оценка по годовым данным.
 ** 09.1929.
 *** За 1929 г.
 **** За 1930-1931 гг.

В результате этих компенсирующих воздействий ВВП США рос в 1925-1949 гг. среднегодовым темпом 4,7%, а индекс – только 2,1% в год, а в 1950-1981 гг., когда темпы роста ВВП США составили в среднем примерно 8%, индекс увеличивался только на 5,1%.

К настоящему времени (см. табл. 2) среднегодовые темпы роста индекса, рассчитанные с начала 80-х годов, более чем в 2 раза превышают темпы роста ВВП США за тот же период времени, а за 1995-1999 гг. – более чем в 4 раза. При этом небольшое уменьшение среднегодовых темпов роста индекса относительно соответствующих темпов роста ВВП США за весь этот период произошло только лишь за счет снижающейся динамики индекса в 2000-2004 гг.

Такое значительное превышение среднегодовых темпов роста индекса над темпами роста ВВП США позволяет предположить, что в будущем они должны стать ниже среднегодовых темпов роста ВВП. Тот факт, что среднегодовые темпы роста индекса с начала XX в. (или с середины его 20-х годов) к данному моменту времени ниже, чем темпы роста ВВП США, вряд ли может опровергнуть это утверждение. Действительно, две мировые войны, кардинальное изменение политической карты мира, полная смена технологий, видов продукции, рынков сбыта и другие принципиальные различия между типами социально-экономического развития в начале XX в. и в настоящее время, делает такое сопоставление некорректным.

Таким образом, среднегодовые темпы роста индекса ДЛИА в последние годы выше соответствующих темпов роста ВВП США, и эта ситуация должна в предстоящие годы, тем или иным образом, измениться на противоположную.

Прогноз динамики индекса ДЛИА. Выполним некоторый прогноз динамики индекса, основываясь как на динамике модели TW, так и на приведенных выше соотношениях темпов роста индекса и ВВП США. В частности, как следует из модели TW, основной тренд индекса (в постоянных ценах) еще достаточно долгое время должен быть отрицательным. Индекс в текущих ценах в зависимости от величины инфляции может в дальнейшем в лучшем случае стагнировать, как это было в период 1965-1982 гг., или также снижаться.

Заметим, что длина волны, уже прошедшей с конца 1998 г. и до конца 2002 г., практически та же, что и в период спада IV технологического уклада, т. е. в 1967-1977 гг. Оценка параметров соответствующей периодической функции на основе данных за 1998-2003 гг. дает период, равный 4,5 годам и амплитуду примерно в 230 п. (см. табл. 1, последняя строка). Удивительно, но даже величины амплитуды в обоих случаях составляют примерно равную пропорцию от средней величины самого индекса за соответствующие периоды – 12,2 и 11,7%.

Сейчас, конечно, невозможно точно определить (только лишь по одной реализации), сохранится ли именно такая волна в динамике индекса DJIA в дальнейшем, как достаточно проблематично оценить и характер тренда, который будет описывать отклонения фактических значений индекса от его модели. Однако можно рассмотреть возможные сценарии развития событий.

Предположим, что по первому из них среднегодовой темп отклонений индекса от модели TW будет подчиняться линейному тренду, идущему с конца 1998 г. (табл. 1, последняя строка), а по второму – колебаться вокруг некоторого среднего значения этого индекса, оцененного за тот же период. Результаты расчетов соответствующей динамики индекса, измеренного в постоянных ценах, показаны на рис. 7. Значения индекса, следуя модели TW, достаточно быстро снижаются, колеблясь вокруг среднего тренда.

Понятно, что при том или ином уровне инфляции динамика индекса в текущих ценах в этот предстоящий период времени, конечно, может быть разной. Так, если сопоставить этот период, т. е. период спада V технологической волны, с периодом спада IV технологической волны (1966-1982 гг.), то в то время инфляция в США почти все время превышала 5% годовых, а во многих случаях составляла и 10% в год (см. рис. 2). Именно в связи с этим индекс в постоянных ценах в тот период времени снизился. Поэтому представляется наиболее вероятным, что индекс DJIA в текущих ценах сохранит в будущем небольшой отрицательный тренд с теми или иными колебаниями вокруг него при низких темпах инфляции и вокруг некоторого постоянного среднего значения – при высоких.

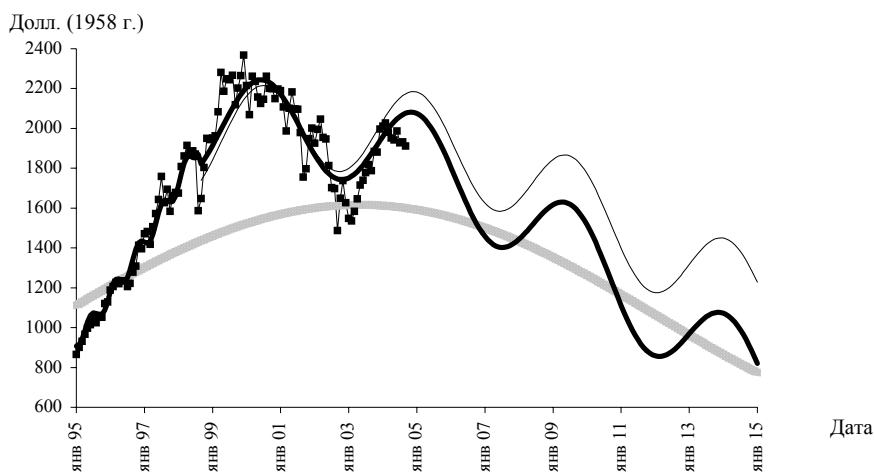


Рис. 7. Модели динамики индекса Доу-Джонса на 1995-2015 гг. (постоянные цены):

—■— DJIA; — модель TW; — модель 1; — модель 2

Предположим, например, что среднегодовая инфляция в США будет составлять в среднем 4% годовых в течение 2004-2015 гг. Тогда можно рассчитать на предстоящее время соответствующую двум сценариям динамику индекса в текущих ценах (рис. 8). При таком уровне инфляции и постоянном среднем, индекс в текущих ценах немного растет и периодически достигает уровня в 11500-11700 п., а при снижающемся тренде – падает, и становится равным 8000 п. в начале 2007 г., и 6000 п. – в начале 2012 г.¹⁹

¹⁹ Некоторые дополнительные расчеты взаимосвязи динамики индекса Доу-Джонса и ВВП США приведены в работе [7].

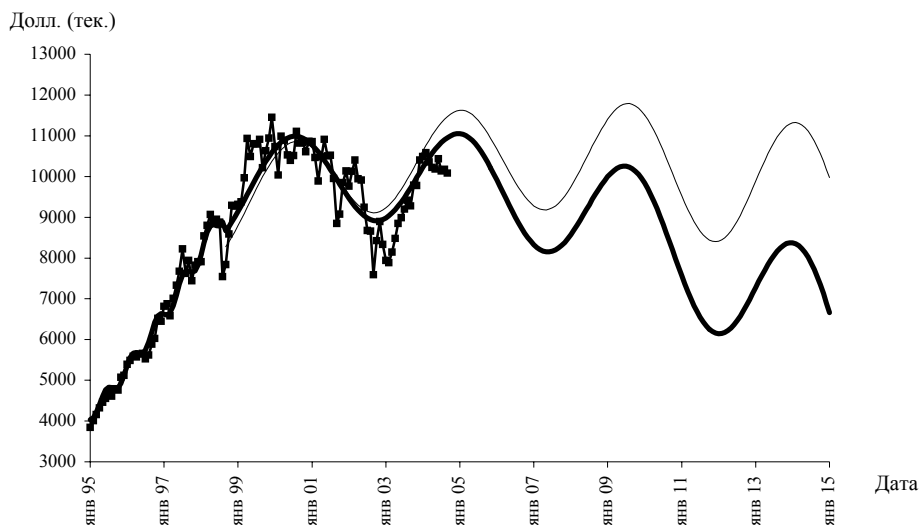


Рис. 8. Модели динамики индекса Доу-Джонса на 1995-2015 гг. (текущие цены):
 —■— DJIA; — модель 1; — модель 2

Выше говорилось о том, что сейчас достаточно проблематично правильно оценить тренд отклонений индекса от модели TW, как и период, и амплитуду этих отклонений, величины которых оценены только лишь по одной их реализации. Поэтому трудно ожидать, что показанная на рис. 7 и 8 динамика сохранится надолго. Тем не менее в ближайшие 3-4 года вполне вероятно именно та динамика индекса DJIA, которая изображена на рис. 8. Скорее всего, его значения будут находиться ближе к нижней кривой при низких темпах роста ВВП США и к верхней кривой – при высоких.

Конечно, те или иные внешние факторы – крупные террористические акты, возможные смены правительства, серьезные кризисы в тех или иных регионах мира – могут повлиять на значения индекса Доу-Джонса, но, как показывает вся предыдущая история его развития, лишь в локальных временных и количественных рамках.

Литература

1. Бейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 1997.
2. www.bea.doc.gov.
3. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры (статья 1925 г.). Избр. соч. М.: Экономика, 1993.
4. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.
5. Андрукович П. Индекс Доу-Джонса. История и сценарии роста. – Аналитическое обозрение АЭИ ПРАЙМ – ТАСС. Февр. 1998.
6. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М., 1993.
7. Андрукович П.Ф. Макродинамика индекса Dow Jones и ВВП США // Рынок ценных бумаг. 2002. № 15 (222).