

ЧАСТЬ I

ДЛИННЫЕ ВОЛНЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ДИНАМИКА

Глава 2

Длинные волны в мир-системной перспективе

А. В. Коротаев, Л. Е. Гринин

В главе показывается, что анализ длинных экономических циклов помогает понять долгосрочную динамику развития Мир-Системы, позволяет строить прогнозы, но также очень многое проясняет в понимании прошлых кризисов и современного глобального экономического кризиса. В главе представлены К-волны как особая форма цикличности, возникающая в индустриальный период, а также проведен анализ взглядов на их природу. Дается исторический и теоретический анализ динамики кондратьевских волн в рамках Мир-Системы, в частности, анализируется влияние длинноволновой динамики на изменения мирового ВВП в течение последних полутора веков. Показаны взаимосвязи между кондратьевскими и жюгляровскими циклами. Глава основана на большом статистическом материале, используется математический аппарат, приведены многочисленные диаграммы и графики. На основании проведенных исследований делаются некоторые прогнозы развития мировой экономики в ближайшие 10–20 лет. Завершает главу раздел, в котором высказывается предположение о том, что чередование фаз А и В кондратьевской волновой динамики значимо коррелирует с фазами флуктуаций во взаимоотношениях центра и периферии Мир-Системы.

Качественное (в том числе инновационное) движение к новым, неизвестным формам, уровням, объемам и т. п. не может происходить бесконечно, линейно и беспрепятственно. Оно всегда имеет ограничения, сопровождается возникновением диспропорций, ростом сопротивления средовых ограничений, конкурентной борьбой за ресурсы и т. п. Эти бесконечные попытки преодоления сопротивления среды и создавали условия для более или менее заметного продвижения вперед в отдельных обществах и в целом в Мир-Системе. Однако сравнительно короткие периоды быстрого развития (которое могло быть выражено линейным, экспоненциальным или гиперболическим трендом) сменялись стагнацией, застоєм, кризисами разных видов и откатами. Во многом именно поэтому движение очень часто приобретало циклические формы, причем для доиндустриальной эпохи можно говорить о циклах самой разной длительности, включая тысячелетние.

В индустриальный период, когда стремление к расширению стало важнейшей характеристикой производительных сил, цикличность в некоторых отношениях стала еще более наглядной. Экономические циклы длительностью 7–11 лет, выражающиеся в бурных подъемах и внезапно охватывающих общество кризисах, стали неотъемлемой частью поступательного развития. Однако на фоне этих ино-

гда очень ярких циклических колебаний менее явно, но весьма ощутимо просматривались и циклы иной длительности. Одними из наиболее интригующих, составляющих особо увлекательную интеллектуальную загадку являются длинные циклы в 50–60 лет, получившие название волн Кондратьева.

Анализ длинных экономических циклов помогает понять долгосрочную динамику развития Мир-Системы, позволяет строить прогнозы, но также очень многое проясняет в понимании прошлых кризисов и современного глобального экономического кризиса. В этой главе мы проанализируем возможность выявления кондратьевских волн в Мир-Системе начиная с XIX в., остановимся на изменениях, которые наблюдаются в разворачивании длинных циклов с течением времени, особенно после Второй мировой войны, покажем некоторые важные аспекты исследования этих волн именно в мир-системном аспекте, поскольку считаем, что адекватное понимание природы этих циклов настоятельно требует учета мир-системного масштаба.

Проблема длинных волн в мировой экономической динамике

Как уже было сказано во *Введении* и *Главе 1*, в 1920-е гг. Н. Д. Кондратьев обратил внимание на то, что в долгосрочной динамике некоторых экономических индикаторов наблюдается определенная циклическая регулярность, в ходе которой на смену фазам роста соответствующих показателей приходят фазы их относительного спада с характерным периодом этих долгосрочных колебаний порядка 50 лет (Кондратьев 1922: Гл. 5; 1993 [1925]; 2002; Kondratieff 1926; 1935; 1984). Эта циклическая закономерность была прослежена им применительно к таким индикаторам, как цены, банковский процент, объемы внешней торговли, производство угля и чугуна, а также к некоторым другим производственным показателям. Такая динамика была выявлена им в отношении нескольких крупнейших экономик Запада (прежде всего Англии, Франции и США); вместе с тем длинные волны в производстве чугуна и угля были предположительно идентифицированы Кондратьевым с начала 1870-х гг. также и на мировом уровне¹. Данные колебания были обозначены им как большие или длинные циклы, впоследствии названные в честь российского ученого (с легкой руки Й. Шумпетера) *кондратьевскими*. Многие исследователи стали называть их также длинными волнами, или кондратьевскими волнами, иногда К-волнами (как их предлагают обозначать Дж. Модельски и В. Р. Томпсон [Modelski, Thompson 1996; Modelski 2001]). Последнее обозначение мы будем часто использовать².

Сам Н. Д. Кондратьев выявил следующие длинные волны и их фазы (см. Табл. 2.1).

¹ Необходимо отметить, что применительно к производственным показателям на мировом уровне во время понижательных, или нисходящих, фаз (В-фаз) кондратьевских циклов мы имеем дело скорее с сокращением темпов *роста* производства, чем с реальным *падением* производства (которое редко продолжается более 1–2 лет). В то же время в ходе повышательных, или восходящих, фаз (А-фаз) мы имеем дело с относительным ускорением общих темпов роста производства сравнительно с предшествовавшей нисходящей фазой (см., например: Modelski 2001; 2006); отметим, что Дж. Модельски вполне логично предпочитает обозначать нисходящие фазы как «фазы разгона» (*take-off phase*), а восходящие фазы – как «фазы быстрого роста».

² О предшественниках Кондратьева см. следующую главу.

Табл. 2.1. Длинные волны и их фазы, идентифицированные Н. Д. Кондратьевым

Порядковый номер длинной волны	Фаза длинной волны	Даты начала	Даты конца
I	А: восходящая	Конец 1780-х – начало 1790-х гг.	1810–1817 гг.
	В: нисходящая	1810–1817 гг.	1844–1851 гг.
II	А: восходящая	1844–1851 гг.	1870–1875 гг.
	В: нисходящая	1870–1875 гг.	1890–1896 гг.
III	А: восходящая	1890–1896 гг.	1914–1920 гг.
	В: нисходящая	1914–1920 гг.	

Последующие исследователи кондратьевских циклов также идентифицировали следующие длинные волны и их фазы для периода после Первой мировой войны (см. Табл. 2.2).

Табл. 2.2. «Посткондратьевские» длинные волны и их фазы

Порядковый номер длинной волны	Фаза длинной волны	Даты начала	Даты конца
III	А: восходящая	1890–1896 гг.	1914–1928/29 ³ гг.
	В: нисходящая	1914–1928/29 гг.	1939–1950 гг.
IV	А: восходящая	1939–1950 гг.	1968–1974 гг.
	В: нисходящая	1968–1974 гг.	1984–1991 гг.
V	А: восходящая	1984–1991 гг.	2005–2008 гг.
	В: нисходящая	2005–2008 гг.	2020-е?

Источники: Mandel 1980; Dickson 1983; van Duijn 1983: 155; Wallerstein 1984; Goldstein 1988: 67; Chase-Dunn, Podobnik 1995: 8; Modelski, Thompson 1996; Berend 2002: 308; Бобровников 2004: 47; Пантин, Лапкин 2006: 283–285, 315; Ayres 2006; Linstone 2006: Fig. 1; Tausch 2006b: 101–104; Thompson 1990; 2007: Table 5; Jourdon 2008: 1040–1043. Последняя дата (2008 г.) предложена авторами данной работы (Гринин 2010; Гринин, Коротаяев 2010: 212–252; Коротаяев, Цирель 2010a; 2010b; Коротаяев, Халтурина, Божевольнов 2010: 188–227; Kоротаяев, Tsirel 2010). Близкие даты предлагались также рядом других исследователей (см.: Lynch 2004: 230; Пантин, Лапкин 2006: 315; Акаев 2010; Акаев, Садовничий 2010; см. также Главу 4).

К настоящему времени предложено значительное число объяснений наблюдаемой динамики кондратьевских волн. Так как на ранних стадиях исследований К-волн они были с наибольшей надежностью выявлены для ценовых индексов, большинство объяснений, предложенных в этот период, были монетарного плана. Например, К-волны связывали с инфляционными шоками, порожденными наиболее масштабными войнами (см., например: Åkerman 1932; Bernstein 1940; Silberling 1943 и т. д.). Отметим, что в дальнейшем такие объяснения утратили свою популярность, так как классическая К-волновая структура в колебаниях ценовых индексов после Второй мировой войны проследиваться перестала (см., например: Бобровников 2004: 54).

Сам Н. Д. Кондратьев объяснял динамику длинных волн прежде всего на основе динамики капитальных инвестиций (см., например: Кондратьев 2002: 390–394).

³ Особо сильный разброс в датировках наблюдается на границе А-фазы и В-фазы третьей К-волны. Ниже мы подробно остановимся на этом моменте.

Это направление в объяснении кондратьевской волновой динамики получило свое дальнейшее развитие в работах Э. Манделя (Mandel 1975; 1980), Дж. У. Форрестера и его коллег (см., например: Forrester 1978; 1981; 1985; Senge 1982 и т. д.), А. ван дер Цвана (van der Zwan 1980), Х. Глисмана, Х. Родемера, Ф. Уолтера (Glismann *et al.* 1983) и т. д.

Однако в последние десятилетия наиболее популярным стало объяснение динамики К-волн, связывающее ее с волнами технологических инноваций.

Еще Кондратьев обратил внимание на следующую «эмпирическую правильность»:

В течение примерно двух десятилетий перед началом повышательной волны большого цикла наблюдается оживление в сфере технических изобретений. Перед началом и в самом начале повышательной волны наблюдается широкое применение этих изобретений в сфере промышленной практики, связанное с реорганизацией производственных отношений (Кондратьев 2002: 374).

Вместе с тем Кондратьев отметил:

Констатируя эту правильность, мы, однако, во-первых, подчеркиваем ее эмпирический характер: как таковая, она лишена точности и, несомненно, допускает исключения. Во-вторых, выдвигая ее, мы абсолютно не склонны думать, что здесь дано какое-либо объяснение причин больших циклов (Там же).

Однако это направление получило значительное развитие в исследовании Й. А. Шумпетера (Schumpeter 1939), уже с начала XX в. разрабатывающего концепцию предпринимателя-новатора. Шумпетер именно в волнах технологических инноваций во многом видел важнейшее объяснение причин больших циклов (дальнейшее развитие шумпетерианская версия теории К-волн получила в следующих работах: Mensch 1979; Kleinknecht 1981; 1987; Dickson 1983; Freeman 1987; Tylecote 1992; Глазьев 1993; Маевский 1997; Modelski, Thompson 1996; Modelski 2001; 2006; Яковец 2001; Freeman, Louçã 2001; Ayres 2006; Dator 2006; Hirooka 2006; Rapenhausen 2008; последнюю подборку эмпирических доказательств реального существования шумпетерианских волн технологических инноваций см. в следующей работе: Kleinknecht, van der Panne 2006; см. также: Лазуренко 1992; Глазьев 2009; Полтерович 2009; Korotayev *et al.* 2011; Акаев и др. 2011; анализ этого направления см.: Гринин 2012; 2013). В рамках этого подхода каждая кондратьевская волна связана с определенным ведущим сектором (или ведущими секторами), технологическим укладом, технологической системой, технологическим стилем или техноэкономической парадигмой. Например, третья кондратьевская волна иногда характеризуется как эпоха стали, электричества и тяжелого машиностроения. Четвертая волна – это эпоха нефти, автомобилей и массового производства. Наконец, современная, пятая, волна описывается как эпоха информации и телекоммуникаций (Rapenhausen 2008: 789; см. также: Перес 2011); о технологической базе шестой К-волны см. ниже *Часть II* настоящей монографии.

Было предпринято и несколько попыток объединить инвестиционное и инновационное объяснение К-волновой динамики в рамках единого теоретического подхода (см., например: Rostow 1975; 1978; van Duijn 1979; 1981; 1983; Меньшиков, Клименко 1989; Румянцева 2003; Акаев 2010; Акаев, Садовничий 2010; Акаев и др. 2011; см. *Главы 4 и 5*).

Отметим, что многие обществоведы рассматривают К-волны в качестве одной из важнейших компонент современной мир-системной динамики. Например, В. Р. Томпсон утверждает:

Длинные волны экономического роста, по всей видимости, обладают исключительно высокой значимостью для мир-системных социальных процессов... Длинные волны технологических изменений (продолжительностью в 40–60 лет) определяют форму многих важных процессов... В течение последней тысячи лет их влияние становилось все более и более существенным. К-волны стали особенно важными для нашего понимания экономического роста, войн и системного лидерства... Но они важны и для других процессов, таких как политические изменения в отдельных странах, культурные изменения, а также процессы смены поколений. Этот список, по всей видимости, не исчерпывает значимости кондратьевских волн, но он должен помочь оценить важность длинных волн для глобальных социальных процессов (Thompson 2007; см. также: Thompson 2015 и его Foreword к нашей монографии: Grinin, Korotayev, Tausch 2016).

На этом фоне нельзя не упомянуть того обстоятельства, что сам факт существования кондратьевских волн до сих пор не получил окончательного признания в мировой науке, о чем так или иначе обязательно упоминают большинство исследователей К-волн. В результате создалась ситуация, при которой политологи, социологи, некоторые экономисты и другие обществоведы строят расчеты, модели, прогнозы исходя из К-волн (во всем мире и особенно в России), а значительная часть экономистов, в том числе и самых известных, сомневаются в их существовании или вовсе их отрицают.

В то же время (это можно трактовать и как преимущество, и как недостаток) сами К-волны проявляются весьма разнообразно: в колебаниях соотношений цен, количестве инноваций, силе и частоте деловых циклов, отношении цены золота к цене товаров и т. д. (см. различные главы настоящей монографии, в том числе *Главу 4*). Причем в разные времена с разной силой проявлялись различные признаки. Во времена самого Кондратьева на первый план выходили ценовые показатели, а в настоящее время – скорость роста ВВП⁴.

Применительно к длинным волнам в производственной динамике мы ограничимся анализом эмпирических доказательств наличия К-волн только в *мировой* динамике производственных индексов. Отметим: так как кондратьевские волны рассматриваются в качестве важной компоненты мир-системной социальной и экономической динамики, можно ожидать, что они будут обнаруживаться и на уровне основных мировых макроэкономических индикаторов и прежде всего мирового ВВП (см., например: Chase-Dunn, Grimes 1995: 405–411). Однако вплоть до настоящего времени попытки обнаружить кондратьевские волны в динамике мирового ВВП (и аналогичных показателей) привели к достаточно противоречивым результатам (см. также: Grinin, Korotayev, Tausch 2016).

⁴ Это, возможно, указывает на не понятую до конца связь К-волн со сменой поколений людей, поскольку длительность волн близка к средней длительности двух смен поколений (см., например: Devezas, Coggedine 2001; 2002). Однако ярко выраженные поколения, как правило, формируются после значительных политических событий и перемен (в первую очередь войн и революций) и через полвека (максимум век) полностью размываются. К-волны в отличие от этих вполне реальных поколений соблюдают достаточно строгую периодичность в течение как минимум двух веков подряд и, как мы увидим в дальнейшем, весьма нетривиальным образом отзываются на мировые войны (см. также наше объяснение связи К-волн со сменой поколений бизнесменов и политиков: Гринин, Коротаев 2012: Раздел 1, Глава 3).

Как уже упоминалось выше, сам Н. Д. Кондратьев утверждал, что ему удалось обнаружить длинные волны в динамике мирового производства угля и чугуна (см., например: Кондратьев 2002: 369). Однако именно предложенные им доказательства присутствия длинных волн в *производственной* динамике были подвергнуты весьма острой критике:

Наиболее серьезные методологические критические замечания были направлены против использования Кондратьевым кривых тренда. Метод Кондратьева здесь заключался в том, что он сначала подбирал долгосрочную трендовую кривую к эмпирическому временному ряду, затем подсчитывал разность между значениями скользящего среднего эмпирического ряда и значениями кривой тренда, а затем выявлял длинные волны в полученных значениях этой разности, рассматривая их как флуктуации вокруг линии тренда. Однако «когда Кондратьев удалял из эмпирических данных тренд, ему не удавалось убедительно объяснить, что стоит за этим трендом» (Garvy 1943: 209). Уравнения, которые Кондратьев использовал для описания этих кривых долгосрочных трендов... включают очень сложные (зачастую кубические) функции⁵. Это заставляет сомневаться в теоретической значимости и методологической избыточности выявляемых в результате длинных волн, которые уже не могут рассматриваться просто как вариации в темпах роста производства (Goldstein 1988: 82; см. также: Barq 1979: 704; Eklund 1980: 398–399 и т. д.)⁶.

Однако позднее некоторым исследователям удалось найти эмпирические данные, подтверждающие наличие длинных волн в долгосрочной динамике мировых экономических индикаторов. Например, Э. Мандель (Mandel 1975: 141; 1980: 3) продемонстрировал, что в период между 1820 и 1967 г. (в полном соответствии с теорией Кондратьева) во время восходящих фаз К-циклов среднегодовые темпы роста мировой торговли были в целом значимо выше, чем во время смежных нисходящих фаз. Сходные результаты были получены Д. М. Гордоном (Gordon 1978: 24) для динамики мирового производства на душу населения за период 1865–1938 гг. на основе данных Л. Дюприе (Dupriez 1947: 567), Т. Кушинским (Kuczynski 1982: 28) – для динамики мирового промышленного производства (для 1830–1980 гг.), а также для средних темпов роста мировой экономики (*Idem* 1978: 86) (для 1850–1977 гг.); сходные результаты были получены и Дж. Голдстейном (Goldstein 1988: 211–217). Отметим также: А. Тауш утверждает, что ему удалось выявить К-волны в динамике мирового промышленного производства при помощи методов полиномиальной регрессии (Tausch 2006a: 167–190; см. также: Grinin, Korotayev, Tausch 2016).

С другой стороны, эмпирические проверки, проведенные некоторыми другими исследователями, не подтвердили наличия К-волн в мировой производственной динамике (см., например: van der Zwan 1980: 192–197; Chase-Dunn, Grimes 1995: 407–409).

Было предпринято и несколько попыток использовать спектральный анализ⁷ для выявления присутствия К-волн в мировой производственной динамике.

⁵ Например, для математического описания линии тренда в динамике производства свинца в Англии Н. Д. Кондратьевым было использовано следующее уравнение: $y = 10^{(0.0278x - 0.0166x^2 - 0.00012x^3)}$.

⁶ О математических методах Кондратьева, аргументах его критиков и контраргументах см. подробнее в следующей главе настоящей монографии.

⁷ Здесь представляется целесообразным дать пояснение из специализированного справочника о том, что собой представляет спектральный анализ: «В спектральном анализе исследуются периодические модели данных. Цель анализа – разложить комплексные временные ряды с циклическими компонентами на не-

Т. Кушинский (Kuczynski 1978) применил спектральный анализ для выявления К-волн в мировом сельскохозяйственном производстве, суммарном объеме мирового экспорта, изобретениях, инновациях, мировом промышленном производстве и общем объеме мирового производства за период с 1850 по 1976 г. При этом сам же Кушинский подчеркивает, что, хотя полученные им результаты, «по всей видимости, подтверждают» гипотезу о наличии кондратьевских волн в мировой технико-экономической динамике, «мы не можем исключить того, что выявленный нами 60-летний цикл является результатом случайности» (Там же: 81–82). Необходимо отметить, что последнее обстоятельство во многом связано с тем, что в 1978 г., когда Кушинский писал свою работу, методика определения статистической значимости циклов, выделенных в ходе спектрального анализа динамических данных, просто отсутствовала.

Х.-Д. Хауштайну и Э. Нойвирту удалось при помощи спектрального анализа выявить кондратьевские волны в динамике мирового промышленного производства, потребления энергии, числа изобретений, инноваций и выданных патентов (Haustein, Neuwirth 1982). Оценки статистической значимости выявленных волн ими не проводилось.

Об обнаружении кондратьевских волн при помощи спектрального анализа было также объявлено Р. Мецем (Metz 1992) применительно как к динамике ВВП (за период 1850–1979 гг.) для 8 европейских стран, так и к динамике мирового производственного индекса, рассчитанного Х. Бишааром и А. Кляйнкнехтом (Bieshaar, Kleinknecht 1984), для периода с 1780 по 1979 г.; однако проведенные им же более поздние тесты этих выводов не подтвердили (Metz 1998; 2006)⁸.

Отметим также, что целому ряду исследователей не удалось обнаружить К-волны при помощи спектрального анализа и в производственной динамике отдельных стран (см., например: van Ewijk 1982; Metz 1998; 2006; Diebolt, Doliger 2006).

Спектральный анализ динамики мирового ВВП с использованием наиболее поздних данных по динамике данной переменной за 1870–2007 гг. (Maddison 1995; 2001; 2003; 2010; World Bank 2010) был проведен нами совместно с С. В. Цирелем на новом уровне с использованием усовершенствованной методики оценки статистической значимости выделенных волн (см., например: Гринин, Коротаев, Цирель 2011); подчеркнем, что этот анализ впервые позволил оценить статистическую значимость кондратьевских волн в динамике мирового ВВП и показал их наличие здесь на приемлемом уровне статистической значимости⁹.

сколько основных синусоидальных функций с определенной длиной волн. Термин “спектральный” – своеобразная метафора для описания природы этого анализа. Предположим, вы изучаете луч белого солнечного света, который на первый взгляд кажется хаотически составленным из света с различными длинами волн. Однако, пропуская его через призму, вы можете отделить волны разной длины или периодов, которые составляют белый свет. Фактически, применяя этот метод, вы можете теперь распознавать и различать разные источники света. Таким образом, распознавая существенные основные периодические компоненты, вы узнали что-то об интересующем вас явлении. В сущности, применение спектрального анализа к временным рядам подобно пропусканию света через призму. В результате успешного анализа можно обнаружить всего несколько повторяющихся циклов различной длины в интересующих вас временных рядах, которые на первый взгляд выглядят как случайный шум» (StatSoft 2001).

⁸ Некоторые исследователи объявляют даже, что с помощью спектрального анализа данных с применением стандартных алгоритмов им удалось подтвердить существование статистически значимого цикла продолжительностью немногим меньше 60 лет в трендах цен на пшеницу и индексах динамики процентных ставок начиная соответственно с 1259 и 1200 г. (см.: Моури 1992: 76).

⁹ Подробнее о методиках применения спектрального анализа и результатах см. также: Grinin, Korotayev, Tausch 2016.

Кондратьевские волны в послевоенной мировой экономической динамике

В послевоенной мировой экономической динамике кондратьевские волны видны даже невооруженным глазом, без применения каких-то особых статистических методик (см. Рис. 2.1 и 2.2).

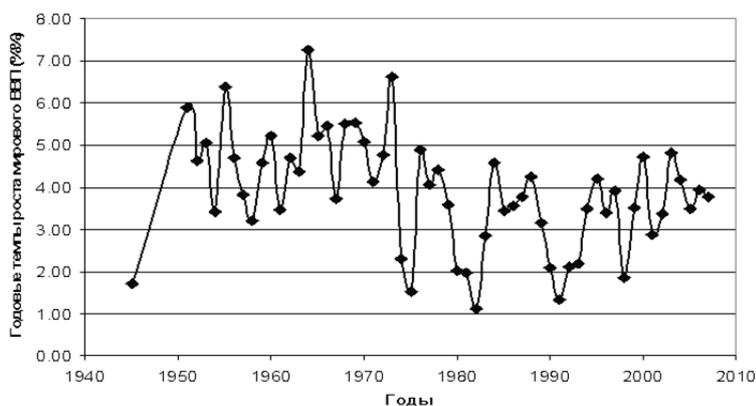


Рис. 2.1. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%%) за 1945–2007 гг.

Источники: World Bank 2011; Maddison 2010.

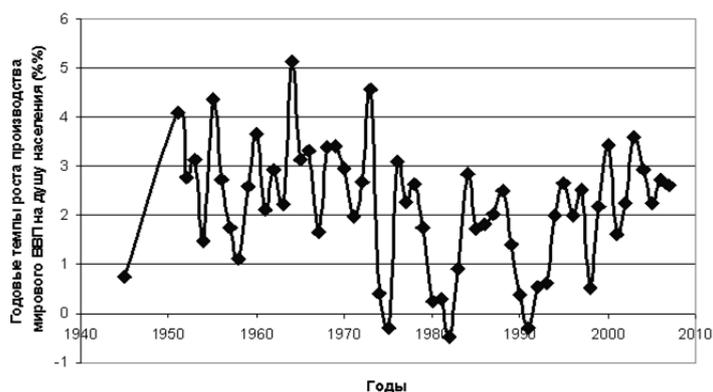


Рис. 2.2. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП на душу населения (%%) за 1945–2007 гг.

Источники: World Bank 2011; Maddison 2010.

Однако кондратьевская составляющая мировой экономической динамики становится особенно наглядной, если мы наложим на вышеприведенные графики линии LOWESS¹⁰ (см. Рис. 2.3).

¹⁰ = LOcally WEighted Scatterplot Smoothing.

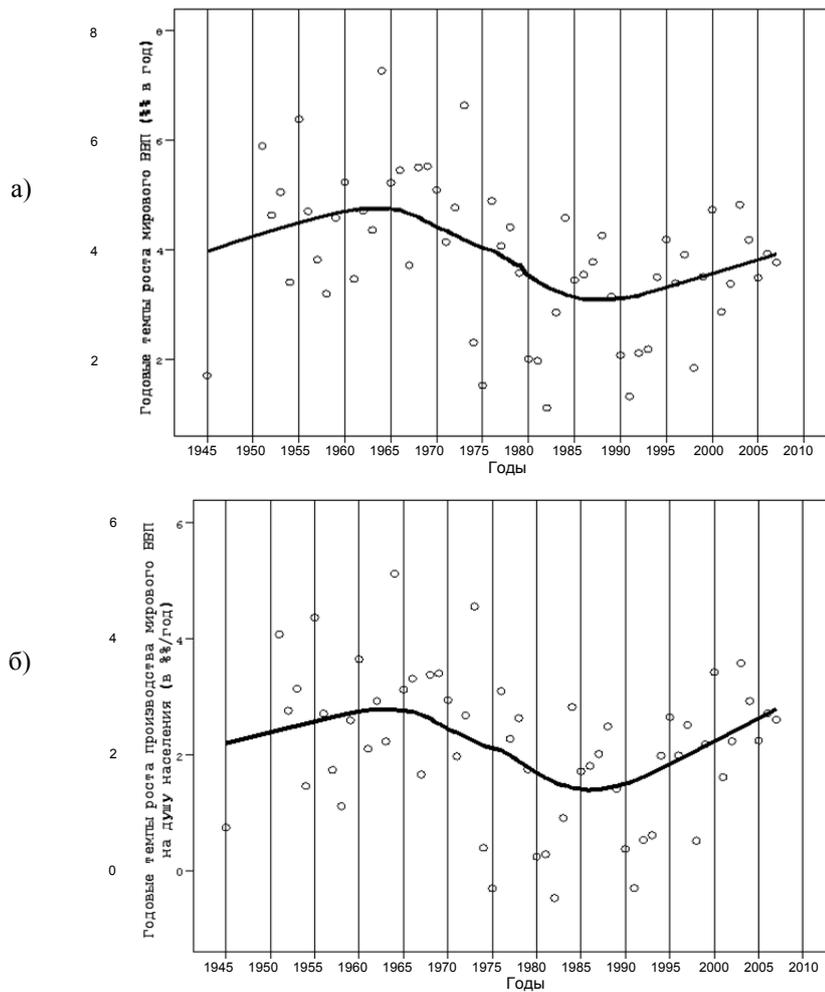


Рис. 2.3. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%%) за 1945–2007 гг.: а) рост мирового ВВП **на душу населения** (%%) за 1945–2007 гг.; б) эмпирические оценки А. Мэддисона/Всемирного банка ООН с наложенной линией LOWESS¹¹

Источники: World Bank 2011; Maddison 2010.

Данные результаты заставляют нас предполагать, что:

- 1) кондратьевские волны прослеживаются в мировой экономической динамике вплоть до настоящего времени, причем достаточно отчетливо;
- 2) текущий мировой финансово-экономический кризис действительно маркирует начало нисходящей фазы (В-фазы) пятой К-волны (см. также *Главу 4* настоящей монографии).

В целом с учетом продовольственного кризиса 2010–2011 гг. и роста мировой нестабильности (как политической, так и финансовой) подход, исходящий

¹¹ Формальные характеристики: *Kernel: Epanechnikov, % of points to fit: 50.*

из допущения, что текущий мировой финансово-экономический кризис маркирует переход к нисходящей фазе пятого кондратьевского цикла, представляется на настоящий момент вполне обоснованным. Достаточно наглядно это показывает послевоенная динамика относительных темпов роста мирового ВВП с учетом данных за 2008–2010 гг. и прогноза *Conference Board* на 2011 г. (см. Рис. 2.4).

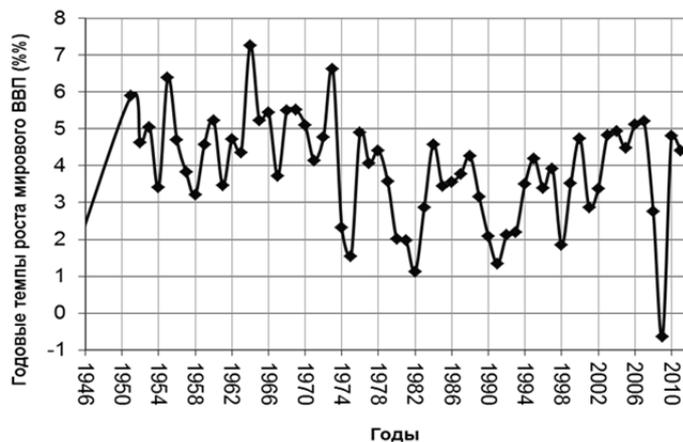


Рис. 2.4. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%) за 1945–2011 гг.

Источники: World Bank 2012: NY.GDP.МКТР.РР.КД¹²; Maddison 2010¹³; Conference Board 2011¹⁴.

Как мы видим, по глубине снижения темпов роста мирового ВВП современный финансово-экономический кризис похож не на обычный кризис конца цикла Жюгляра, наблюдающийся посреди восходящей фазы К-волны, а на особо глубокий экономический кризис (подобный мировым экономическим кризисам 1973–1974, 1929–1933 или середины 1870-х гг.), встречающийся именно на стыке восходящей и нисходящей фаз кондратьевской волны.

Кондратьевские волны в мировой экономической динамике до 1945/1950 г.

Как уже упоминалось выше, К-волны могут быть в целом прослежены и в мировой экономической динамике 1870–1950 гг., однако для этого периода они прослеживаются не столь отчетливо, как для последующего (современного) периода (см. выше Рис. 2.1–2.3).

Турбулентные 1910-е, 1920-е, 1930-е и 1940-е гг. характеризуются колоссальной амплитудой флуктуаций темпов роста мирового ВВП, это осложняет выявление кондратьевской волновой динамики в соответствующие десятилетия.

Собственно говоря, эта динамика лучше видна на диаграммах для пятилетних движущихся средних, а особенно – для простых среднегодовых значений по пятилетиям (см. Рис. 2.5 и 2.6).

¹² Оценка темпов роста мирового ВВП в 2004–2009 гг.

¹³ Оценка темпов роста мирового ВВП в 1940–2003 гг.

¹⁴ Оценка темпов роста мирового ВВП в 2010 г. и прогноз на 2011 г.

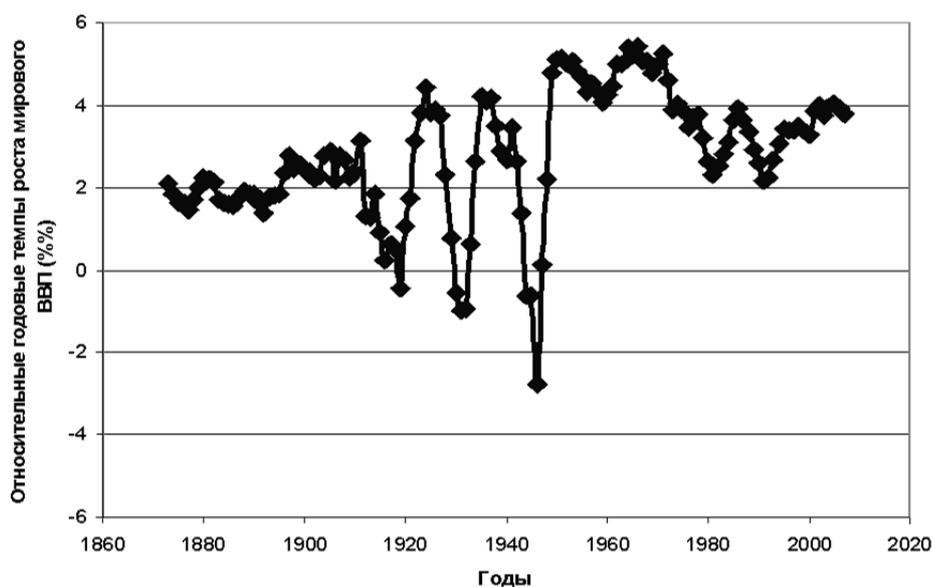


Рис. 2.5. Динамика относительных годовых темпов роста мирового ВВП (%%), движущиеся пятилетние средние, 1871–2007 гг.

Источники: World Bank 2012; Maddison 1995; 2001; 2003; 2010.

Примечание: точка 1873 г. соответствует среднегодовым темпам роста за 1871–1875 гг., точка 1874 г. – среднегодовым темпам роста за 1872–1876 гг., 1875 г. – среднегодовым темпам роста за 1873–1877 гг., ... 2005 г. – среднегодовым темпам роста за 2003–2007 гг.; точки 2006 и 2007 гг. соответствуют относительным годовым темпам роста мирового ВВП за 2006 и 2007 гг.

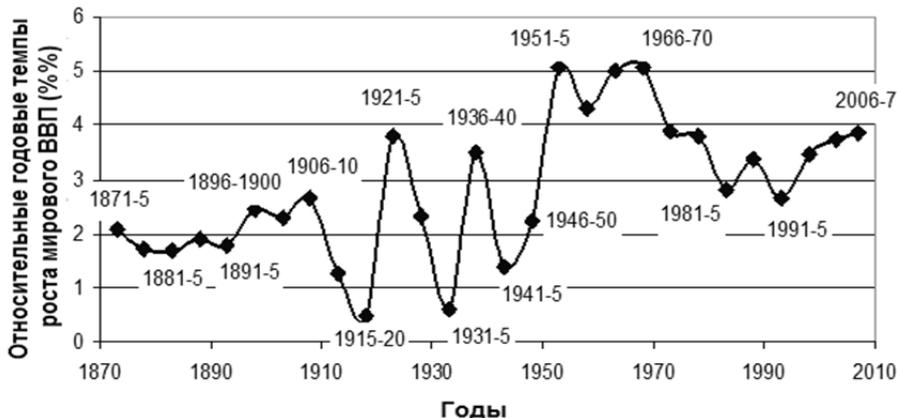


Рис. 2.6. Динамика относительных годовых темпов роста мирового ВВП (%%), средние значения по пятилетиям, 1871–2007 гг.

Источники: World Bank 2012; Maddison 1995; 2001; 2003; 2010.

Применение техники LOWESS позволяет выявить определенную кондратьевскую волновую структуру и во временном ряде до 1950 г. (см. Рис. 2.7).

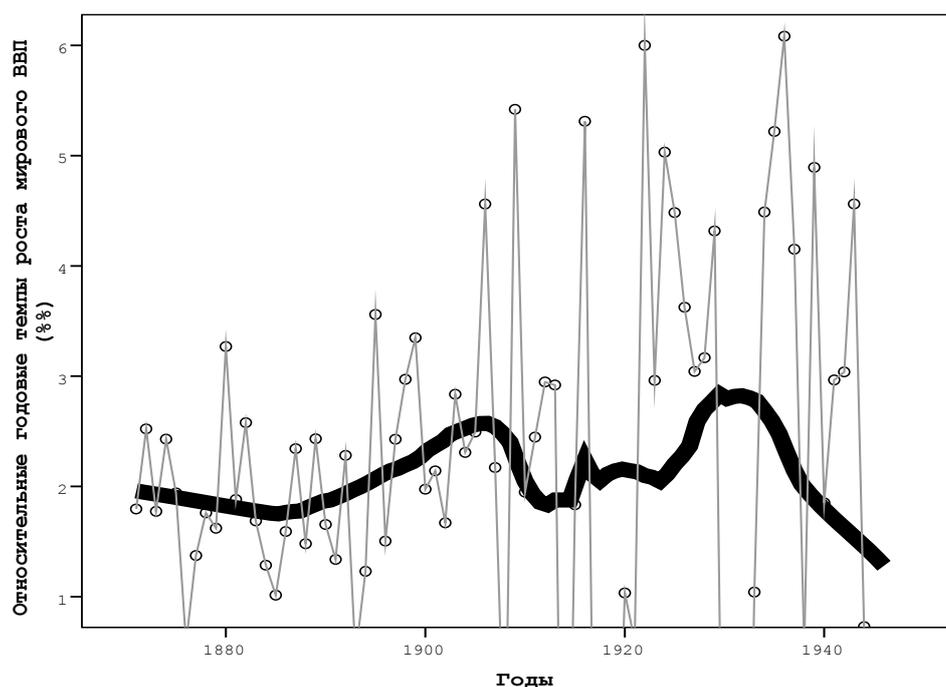


Рис. 2.7. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%%) за 1870–1946 гг.: эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS¹⁵

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2009.

Собственно говоря, техника LOWESS достаточно четко выявляет кондратьевскую волновую структуру в период, предшествующий Первой мировой войне и соответствующий нисходящей фазе второй К-волны и большей части восходящей фазы третьей К-волны (см. Рис. 2.8).

¹⁵ Формальные характеристики: Kernel: Epanechnikov, % of points to fit: 40.

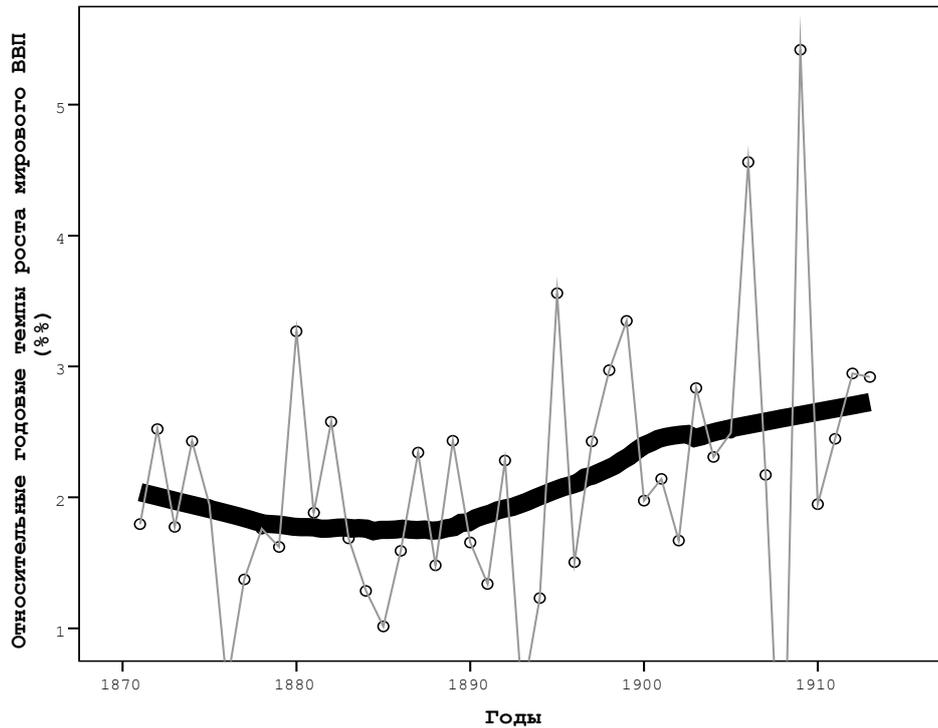


Рис. 2.8. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%): эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS¹⁶, нисходящая фаза второго и восходящая фаза третьего кондратьевского цикла, 1871–1913 гг.

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2010.

Однако третья кондратьевская волна (по всей видимости, очень сильно деформированная Первой мировой войной) выглядит далеко не столь аккуратной (см. Рис. 2.9).

Главную проблему здесь создает В-фаза третьей К-волны, так как остается не до конца понятной датировка ее начала (1914 или 1920-е гг.?). Наш анализ не дает возможности окончательно отдать предпочтение одной из двух основных альтернатив: 1) нисходящая фаза третьего кондратьевского цикла началась в 1914 г., но была временно прервана бумом середины 1920-х гг.; или 2) восходящая фаза третьего кондратьевского цикла продолжалась до конца 1920-х гг., но была прервана глубоким экономическим спадом, связанным с Первой мировой войной.

¹⁶ Формальные характеристики: Kernel: Epanechnikov, % of points to fit: 50.

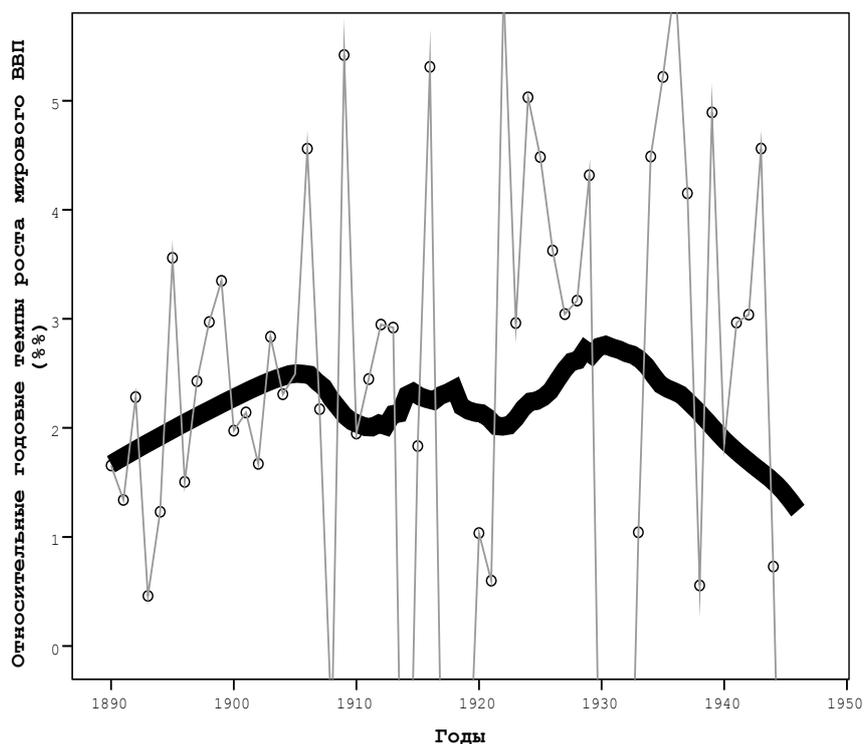


Рис. 2.9. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%): эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS¹⁷, **третий кондратьевский цикл**

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2010.

Тем не менее нельзя не отметить, что техника LOWESS дает особенно четкую кондратьевскую волновую картину при втором допущении, то есть мы получаем ее при устранении влияния Первой мировой войны (см. Рис. 2.10–2.13).

Таким образом, представляется несколько более обоснованным утверждать, что восходящая фаза третьей К-волны продолжилась вплоть до конца 1920-х гг. (будучи временно прерванной Первой мировой войной). Поэтому в дальнейшем мы будем ориентироваться именно на этот вариант. Между тем если мы вычтем годы Первой мировой войны и послевоенного спада (1914–1921 гг.), то получим вполне разумную продолжительность восходящей фазы третьего кондратьевского цикла – 26 лет, даже если возьмем в качестве года завершения этой фазы 1929 г.:

$$\begin{aligned} 1929 - 1895 &= 34; \\ 34 - 8 &= 26. \end{aligned}$$

¹⁷ Формальные характеристики: Kernel: Epanechnikov, % of points to fit: 60.

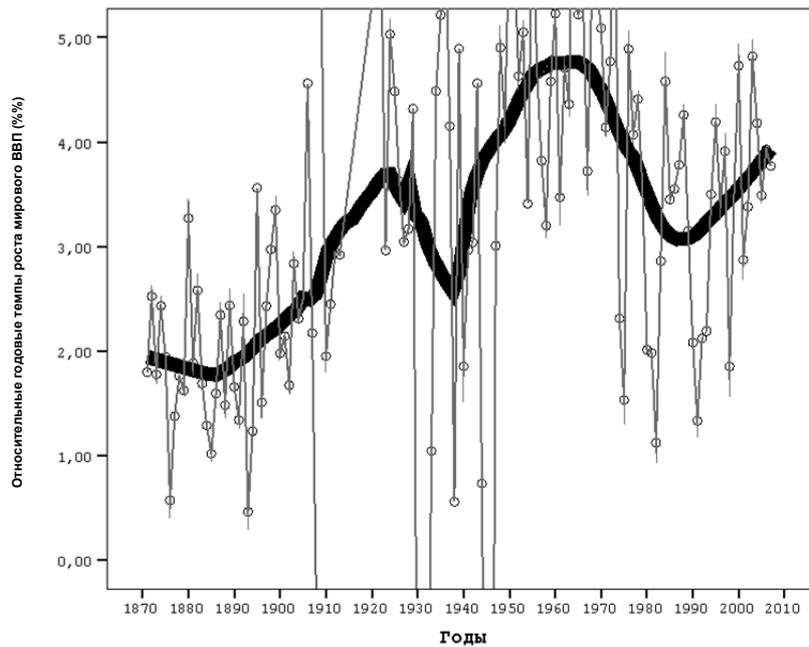


Рис. 2.10. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%): эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS¹⁸, 1870–2007 гг., с устранением влияния Первой мировой войны

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2010.

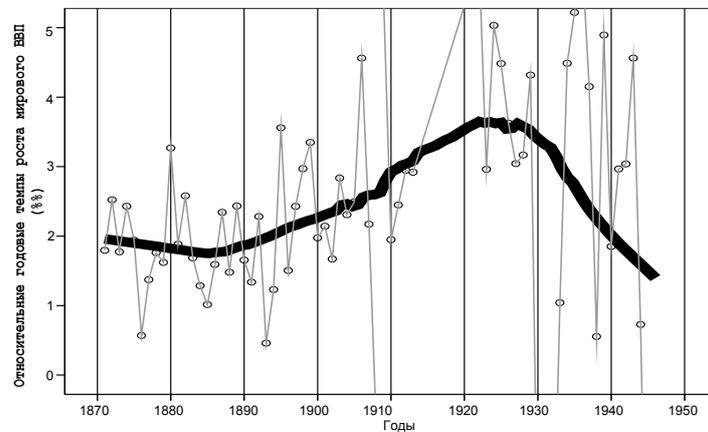


Рис. 2.11. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%): эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS¹⁹, 1870–1946 гг., с устранением влияния Первой мировой войны

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2009.

¹⁸ Формальные характеристики: Kernel: Triweight, % of points to fit: 25.

¹⁹ Формальные характеристики: Kernel: Triweight, % of points to fit: 45.

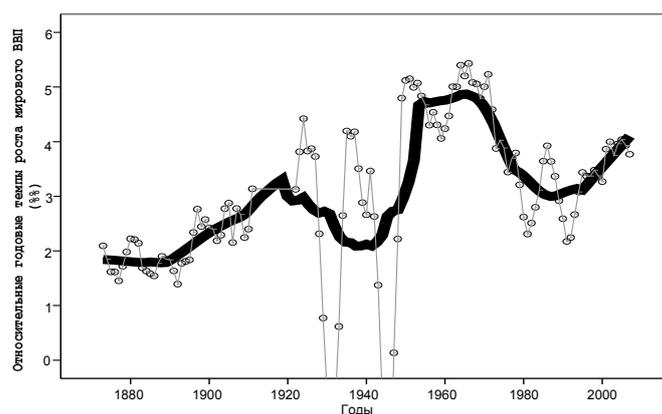


Рис. 2.12. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%%), **движущиеся пятилетние средние**: эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS²⁰, **1870–2007 гг., с устранением влияния Первой мировой войны**

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2010.

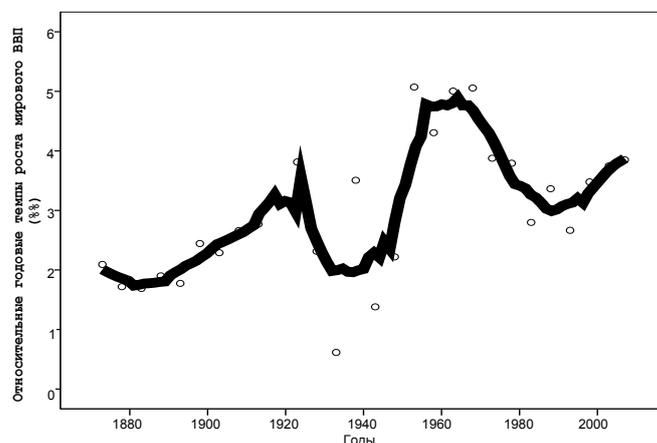


Рис. 2.13. Динамика годовых темпов роста мирового ВВП (%%), **пятилетние средние**: эмпирические оценки на основе данных А. Мэддисона с наложенной линией LOWESS²¹, **1870–2007 гг., с устранением влияния Первой мировой войны**

Источники: Maddison 1995; 2001; 2003; 2009.

Отметим, что при первом допущении (что нисходящая фаза третьего кондратьевского цикла началась в 1914 г. и была временно прервана бумом середины 1920-х гг.) мы будем иметь избыточную продолжительность нисходящей фазы третьего кондратьевского цикла – 32 года (впрочем, она уже будет выглядеть вполне нормальной, если мы вычтем из нее годы мирового экономического бума середины 1920-х гг.).

²⁰ Формальные характеристики: Kernel: Epanechnikov, % of points to fit: 20.

²¹ Формальные характеристики: Kernel: Epanechnikov, % of points to fit: 20.

С другой стороны, мы хотели бы подчеркнуть, что в целом кондратьевская волновая структура в динамике мирового ВВП за 1870–1950 гг. прослеживается вполне определенно. Прежде всего это выражается в том, что обе приходящиеся на этот период восходящие фазы кондратьевских циклов характеризуются относительно более высокими темпами роста мирового ВВП, в то время как обе приходящиеся на этот период нисходящие фазы К-волн характеризуются существенно более низкими темпами мирового экономического роста. Подчеркнем, что такое соотношение наблюдается и в том случае, если мы не пытаемся устранить влияние мировых войн, и при этом независимо от того, как мы датируем начало и конец соответствующих фаз К-волн (см. Табл. 2.3–2.4 и Рис. 2.14–2.15).

Табл. 2.3. Средние темпы роста мирового ВВП (%%) во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских волн, 1871–2007 гг. (вариант 1)

Порядковый номер кондратьевской волны	Фаза	Годы	Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) в соответствующие годы
II	Конец восходящей фазы	1871–1875	2,09
II	Нисходящая фаза	1876–1894	1,68
III	Восходящая фаза	1895–1913	2,57
III	Нисходящая фаза	1914–1946	1,50
IV	Восходящая фаза	1947–1973	4,84
IV	Нисходящая фаза	1974–1991	3,05
V	Восходящая фаза	1992–2007	3,49

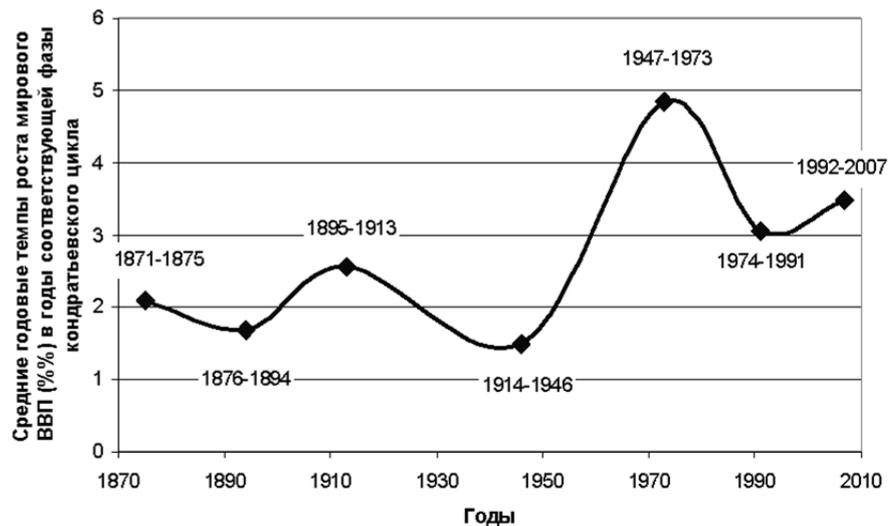


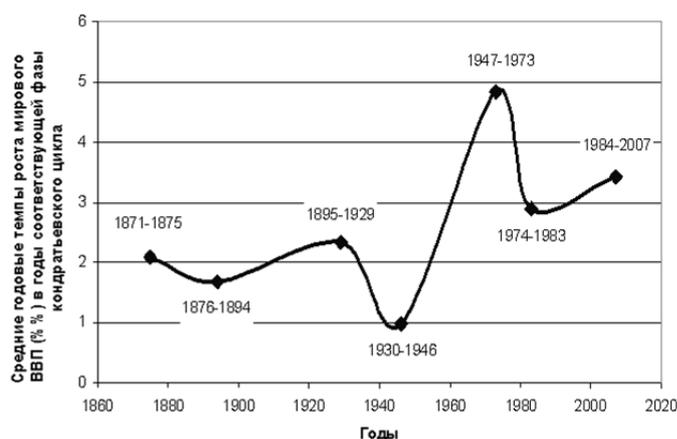
Рис. 2.14. Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских волн, 1871–2007 гг. (вариант 1)

Табл. 2.4. Средние темпы роста мирового ВВП (%%) во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских волн, 1871–2007 гг. (вариант 2)

Порядковый номер кондратьевской волны	Фаза	Годы	Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) в соответствующие годы
II	Конец восходящей фазы (А)	1871–1875	2,09
II	Нисходящая фаза (В)	1876–1894	1,68
III	Восходящая фаза (А)	1895–1929	2,34
III	Нисходящая фаза (В)	1930–1946	0,98
IV	Восходящая фаза (А)	1947–1973	4,84
IV	Нисходящая фаза (В)	1974–1983	2,88
V	Восходящая фаза (А)	1984–2007	3,42

С разными датами начала и конца различных фаз кондратьевских циклов мы получаем несколько разную форму длинных волн, однако в целом кондратьевская волновая структура прослеживается в любом случае совершенно определенно.

С другой стороны, имеются некоторые основания сомневаться, что К-волны могут быть прослежены в динамике мирового ВВП в период до 1870 г. (хотя в этот период они, по всей видимости, прослеживаются в экономической макродинамике Запада).

**Рис. 2.15.** Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских волн, 1871–2007 гг. (вариант 2)

Необходимо отметить, что для периода между 1700 и 1870 г. А. Мэддисон дает свою эмпирическую оценку мирового ВВП всего лишь для одного года – 1820-го. Более того, для периода до 1870 г. А. Мэддисон не дает своих годовых (или даже подекадных) оценок ВВП для многих важных экономик мира, что делает годовую (или даже подекадную) реконструкцию темпов роста мирового ВВП крайне затруднительной. Вместе с тем оказывается вполне возможным получить общую оценку мирового ВВП на 1850 г., так как для этого года Мэддисон дает свои оценки по всем крупным экономикам мира. В результате появилась вероятность получения оценки средних годовых темпов роста мирового ВВП для 1820–1850 гг.

(то есть для периода, более или менее совпадающего с нисходящей фазой первой кондратьевской волны) и для 1850–1870/1875 гг. (то есть для восходящей фазы второй кондратьевской волны). В итоге оказалось возможным провести предварительную эмпирическую проверку – прослеживаются ли кондратьевские волны в динамике мирового ВВП для периода 1820–1870 гг.

Результаты данной эмпирической проверки выглядят следующим образом (см. Табл. 2.5–2.6).

Табл. 2.5. Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских циклов, 1820–1894 гг. (вариант 1)

Порядковый номер кондратьевской волны	Фаза	Годы	Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) в соответствующие годы	Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%), <i>предсказываемые</i> структурой кондратьевских волн	<i>Наблюдаемые</i> средние годовые темпы роста мирового ВВП
I	В	1820–1850	0,88		
II	А	1851–1875	1,26	существенно более высокие , чем во время последующей фазы	существенно более низкие , чем во время последующей фазы
II	В	1876–1894	1,68	существенно более низкие , чем во время предыдущей фазы	существенно более высокие , чем во время предыдущей фазы

Табл. 2.6. Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских циклов, 1820–1894 гг. (вариант 2)

Порядковый номер кондратьевского цикла	Фаза	Годы	Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%) в соответствующие годы	Средние годовые темпы роста мирового ВВП (%%), <i>предсказываемые</i> структурой кондратьевских волн	<i>Наблюдаемые</i> средние годовые темпы роста мирового ВВП
I	В	1820–1850	0,88		
II	А	1851–1870	1,05	существенно более высокие , чем во время последующей фазы	существенно более низкие , чем во время последующей фазы
II	В	1871–1894	1,76	существенно более низкие , чем во время предыдущей фазы	существенно более высокие , чем во время предыдущей фазы

Таким образом, какие бы датировки конца восходящей фазы второй кондратьевской волны мы ни рассматривали, наблюдается достаточно сильное расхождение между эмпирическими данными и кондратьевским волновым паттерном. Действительно, согласно этому паттерну следовало бы ожидать, что в период 1850–1870/1875 гг. (соответствующий восходящей фазе второго кондратьевского цикла) среднегодовые темпы роста мирового ВВП должны быть заметно выше, чем в последующий период (соответствующий нисходящей фазе того же самого цикла). Однако в реальности мы наблюдаем прямо противоположную ситуацию –

в 1870/1875–1894 гг. среднегодовые темпы роста мирового ВВП были существенно выше, чем в 1850–1870/1875 гг.

Вместе с тем необходимо отметить, что для этого периода мы можем наблюдать кондратьевский волновой паттерн применительно к динамике ВВП стран Запада (см. Табл. 2.7 и Рис. 2.16).

Табл. 2.7. Средние годовые темпы роста (%%) ВВП стран Запада во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских волн, 1820–1913 гг.

Порядковый номер кондратьевской волны	Фаза	Годы	Средние годовые темпы роста ВВП Запада (%%) в соответствующие годы	Средние годовые темпы роста ВВП Запада, предсказываемые структурой кондратьевских волн	Наблюдаемые средние годовые темпы роста ВВП Запада
I	В	1820–1850	2,04	существенно более низкие , чем во время последующей фазы	существенно более низкие , чем во время последующей фазы
II	А	1851–1875	2,45	существенно более высокие , чем во время последующей фазы	существенно более высокие , чем во время последующей фазы
III	В	1876–1894	2,16	существенно более низкие , чем во время последующей фазы	существенно более низкие , чем во время последующей фазы
IV	А	1895–1913	2,94	существенно более высокие , чем во время предыдущей фазы	существенно более высокие , чем во время предыдущей фазы

Примечание: Данные по 12 основным западноевропейским государствам (Австрии, Бельгии, Франции, Германии, Италии, Нидерландам, Швейцарии, Великобритании и Скандинавским странам), а также США, Канаде, Австралии и Новой Зеландии.

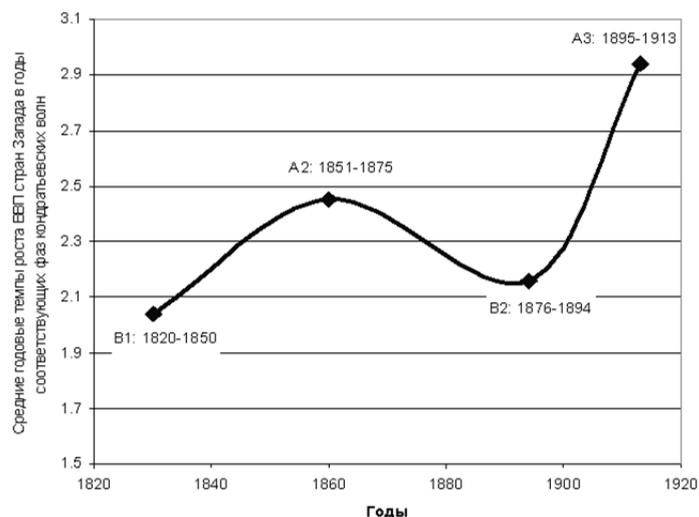


Рис. 2.16. Средние годовые темпы роста (%%) ВВП стран Запады во время восходящих и нисходящих фаз кондратьевских циклов, 1820–1913 гг.

Мы полагаем, то обстоятельство, что кондратьевские волны могут быть прослежены в динамике ВВП стран Запада для периода до 1870 г., но при этом не обнаруживаются для данного периода применительно к мировому ВВП, не является случайным и не может быть объяснено, скажем, недостоверностью оценок мирового ВВП для данного периода. Собственно говоря, нет ничего удивительного в том факте, что темпы роста ВВП стран Запада были в целом в 1851–1875 гг. выше, чем в 1876–1894 гг., а темпы роста мирового ВВП – нет. Ближайшая, непосредственная причина здесь достаточно очевидна и проста. Темпы роста мирового ВВП в 1851–1875 гг. были относительно низкими (в сопоставлении с периодом 1876–1894 гг.) прежде всего из-за катастрофического экономического упадка, который испытал в 1852–1870 гг. Китай в связи с политико-демографическим коллапсом, вызванным Тайпинским восстанием и сопутствовавшими ему иными политическими потрясениями, голодом, эпидемиями и т. п. (Илюшечкин 1967; Perkins 1969: 204; Ларин 1986; Kuhn 1978; Liu 1978; Непомнин 2005 и т. д.), приведшими к гибели около 118 млн человек (Huang 2002: 528). Необходимо отметить, что в середине XIX в. китайская экономика была все еще крупнейшей в мире, и катастрофический упадок Китая в этот период отразился на динамике мирового ВВП самым серьезным образом. Согласно оценкам А. Мэддисона (Maddison 2009), в 1850 г. ВВП Китая составлял приблизительно 247 млрд международных долларов 1990 г. (в паритетах покупательной способности), многократно превышая, скажем, ВВП Великобритании (63 млрд долларов) или США (43 млрд долларов). К 1870 г., согласно Мэддисону, он упал до 190 млрд долларов, что в очень высокой степени компенсировало ускорение экономического роста, наблюдавшееся в это время на Западе. Собственно говоря, на наш взгляд, Мэддисон несколько недооценивает масштабы экономического упадка в Китае рассматриваемого периода; поэтому воздействие китайской катастрофы 1852–1870 гг. на динамику мирового ВВП на самом деле могло быть еще более серьезным.

Влияние восходящей фазы второй кондратьевской волны в экономике стран Запада стало ощущаться на общемировом уровне только уже в самом конце данной фазы, в 1871–1875 гг., после окончания катастрофического периода китайской истории и начала в этой стране восстановительного роста.

В более общих терминах представляется возможным утверждать, что в период до 1870 г. современная Мир-Система не была в необходимой степени интегрирована, а мир-системное ядро не было достаточно сильным – именно поэтому ритмы развития западного ядра все еще не ощущались в достаточной степени на мировом уровне²². Только в последующую эру Мир-Система достигает такого уровня интеграции, а ее ядро становится столь экономически сильным, что у нас появляется возможность достаточно надежно проследить К-волны и в динамике мирового ВВП. Напомним, что в 1850–1870-е гг. Великая дивергенция, о которой идет речь в *Главе 8* настоящей монографии, набирала темп. Соответственно, говорить о единой системе мирохозяйствования в этот период в полном смысле слова нельзя. Но зато уже чуть позже, когда обозначились первые признаки Великой конвергенции, в частности в связи с усилением экспорта капитала и технологий из центра Мир-Системы на периферию (см. *Главу 8*), стал виден и единый тренд развития экономики Мир-Системы. А с этим стала проявляться и общемировая волновая динамика.

²² К близким (но, впрочем, не вполне идентичным) выводам приходят также Р. Ревени и У. Р. Томпсон (Reuveny, Thompson 2001; 2004; 2008; 2009).

Кондратьевские волны в мировой динамике инвестиций

В процессе разработки методологии долгосрочного циклического прогнозирования динамики развития мировой и российской экономики А. А. Акаев и В. А. Садовничий приходят к следующему выводу:

Мощность акселератора является управляющим параметром и оказывает решающее влияние на динамику экономической системы, на формирование траектории долгосрочного экономического роста. Поскольку мощность акселератора пропорциональна предпринимательской активности, а последняя определяется экономической конъюнктурой, в первом приближении можно полагать, что она меняется медленно, по синусоиде, синхронно с большим циклом Кондратьева, то есть $v = v_0 + \frac{v_1}{2} \cos \psi t$, $v \geq 0$. Так как продолжительность цикла Кондратьева составляет 40–50 лет, то можно принять $\psi = \frac{1}{7} (\dot{O}_3 = 14\pi \approx 44 \text{ \AA.})$

(Акаев, Садовничий 2010).

Проведенный нами анализ глобальной динамики инвестиций в общем и целом эмпирически подтвердил наличие такой закономерности.

В качестве меры предпринимательской активности нами использовался такой показатель, как доля инвестиций в ВВП. В целом по миру для периода, о котором в нашем распоряжении имеются необходимые данные, динамика этого показателя выглядит следующим образом (Рис. 2.17).

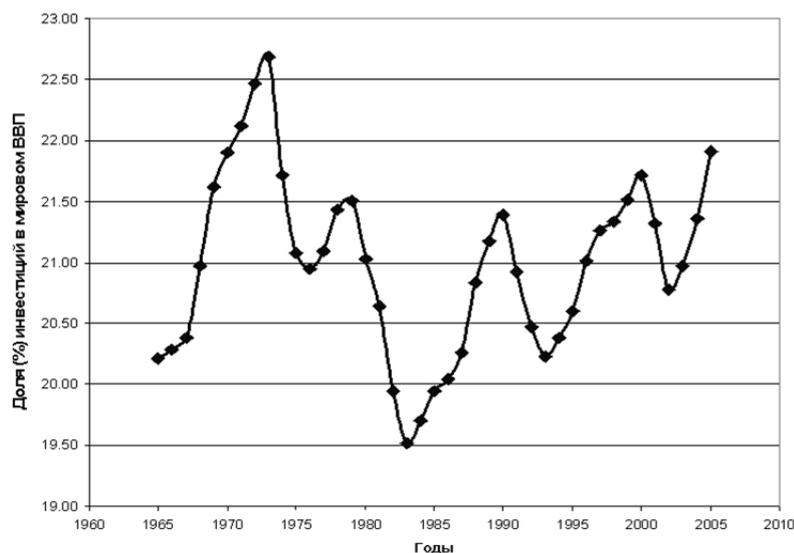


Рис. 2.17. Динамика доли инвестиций в мировом ВВП, 1965–2005 гг.

Источник: World Bank 2012²³.

²³ Динамика данного показателя была рассчитана Ю. В. Божевольновым по базе данных Всемирного банка ООН через деление показателя суммарных мировых инвестиций (в постоянных международных долларах 2000 г.) на мировой ВВП (в постоянных международных долларах 2000 г.).

Как мы видим, динамика доли инвестиций в мировом ВВП в общем и целом повторяет динамику кондратьевских циклов:

1) эта доля росла на восходящей фазе четвертой К-волны – вплоть до начала 1970-х гг.;

2) эта доля достаточно устойчиво снижалась в годы нисходящей фазы той же кондратьевской волны;

3) на восходящей фазе пятой (текущей) К-волны снова наметилась достаточно определенная тенденция к росту доли инвестиций в мировом ВВП.

Отметим, что это дает основания ожидать определенного снижения доли инвестиций в мировом ВВП в ближайшие годы происходящей сейчас нисходящей фазы пятой К-волны.

При этом в мировой динамике инвестиций можно увидеть не только К-волны, но в еще большей степени – циклы Жюгляра.

Примечательно, что как К-волны, так и циклы Жюгляра хорошо прослеживаются и в динамике такого важнейшего показателя, как мир-системная эффективность инвестиций, измеряемая в нашем случае как прирост мирового ВВП (в постоянных долларах США 2005 г.) на один доллар инвестиций (см. Рис. 2.18).

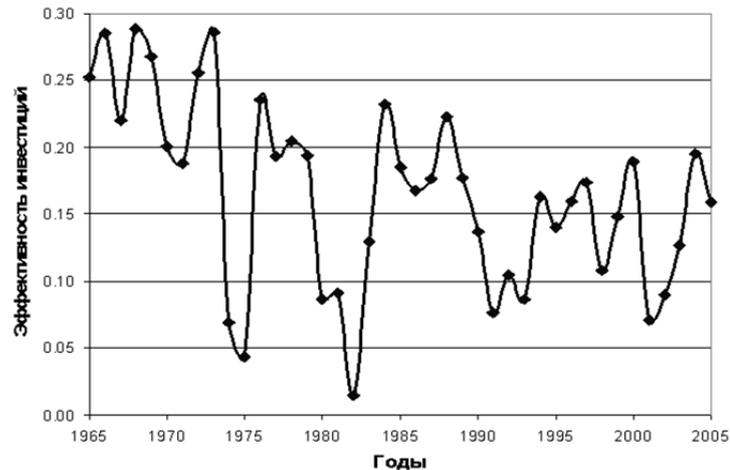


Рис. 2.18. Динамика мировой эффективности инвестиций

Источник: World Bank 2012²⁴.

Как мы видим, мировая эффективность инвестиций оставалась на очень высоком уровне в годы восходящей фазы четвертой К-волны; на нисходящей фазе этой волны она резко упала; в годы перехода от четвертой к пятой К-волне преобладала циклическая динамика, а на восходящей фазе пятой волны наметилась достаточно определенная тенденция к росту мировой эффективности инвестиций. Таким образом, в ближайшие годы нисходящей фазы пятой К-волны следует ожидать некоторого снижения мировой эффективности инвестиций.

Отметим также, что в динамике последнего показателя прослеживаются не только кондратьевские волны и циклы Жюгляра, но и, по всей видимости, еще более короткие циклы Китчина.

²⁴ Динамика данного показателя была рассчитана по базе данных Всемирного банка ООН Ю. В. Божевольновым.

Кондратьевские волны в мировой динамике технологических инноваций

Особого внимания, естественно, заслуживает связь волн Кондратьева и техноинновационных процессов.

Связь волн Кондратьева и инновационных процессов демонстрирует Рис. 2.19 (см. ниже), на котором представлена динамика числа патентов, выдаваемых в год в пересчете на миллион человек мирового населения (своего рода динамика мировой техноинновационной активности).

Нетрудно увидеть, что на данной диаграмме прослеживаются необычно четкие кондратьевские волны²⁵. В целом мы видим достаточно устойчивый рост в мире числа выдаваемых (на миллион населения) патентов во время восходящих фаз кондратьевских циклов и обнаруживаем достаточно выраженное уменьшение этого числа на нисходящих фазах К-волн. Так, видный на Рис. 2.19 первый период роста рассматриваемой переменной более или менее (с временным запаздыванием в 2–3 года) совпадает с восходящей фазой третьего К-цикла (1896–1929 гг.); этот рост был только временно прерван Первой мировой войной, когда число выдаваемых (на миллион мирового населения) патентов стремительно (но кратковременно) сократилось, в то время как сразу после войны оно быстро вернулось на трендовую линию роста восходящей фазы. Первый продолжительный период уменьшения числа выданных на миллион человек патентов удивительно точно (за исключением вышеупомянутого временного лага в 2–3 года) совпадает с нисходящей фазой этой волны (1929–1945 гг.); второй период устойчивого роста рассматриваемой переменной почти идеально коррелирует с восходящей фазой четвертой кондратьевской волны (1945–1968/74 гг.), в то время как следующий период последовательного уменьшения ее значения весьма неплохо соответствует ее нисходящей фазе (1968/74–1984/1991 гг.); наконец, последний период роста числа выданных патентов на миллион населения мира очень хорошо коррелирует с восходящей фазой пятой кондратьевской модели.

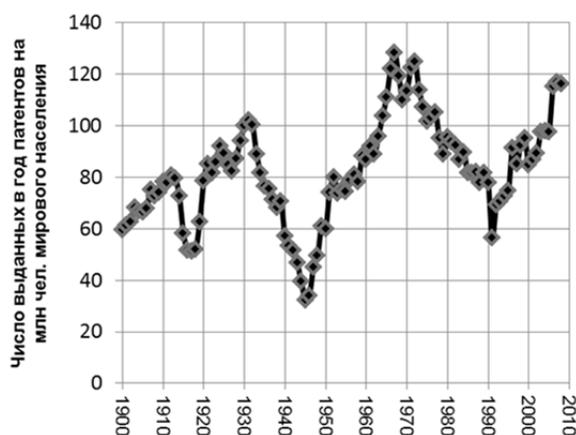


Рис. 2.19. Динамика мировой инновационной активности (число выданных в год патентов в пересчете на миллион человек мирового населения)

Источник: Korotayev, Zinkina, Bogevolnov 2011: 1282, Fig. 1.

²⁵ Отметим, что ранее сходная картина уже была обнаружена в мировой динамике патентных заявок Ю. А. Плакиткиным (2011), который, впрочем, не распознал в выявленных им колебаниях кондратьевских волн.

Нельзя не отметить, что данная волновая структура на первый взгляд противоречит логике теории, разработанной Н. Д. Кондратьевым, Й. Шумпетером и их последователями. Действительно, согласно этой теории, роста изобретательской активности следует ждать на нисходящих фазах К-волн, а на восходящих фазах должно как раз наблюдаться их снижение. Однако это противоречие является лишь поверхностным. Н. Д. Кондратьев, собственно говоря, утверждал, что на нисходящих фазах «перед началом повышательной волны каждого большого цикла... наблюдаются значительные изменения в основных условиях хозяйственной жизни общества [которые]... обычно выражаются... в **глубоких** изменениях техники производства и обмена (которым в свою очередь предшествуют **значительные** технические изобретения и открытия)» (Кондратьев 2002: 370–371), при этом «**широкое применение этих изобретений в промышленной практике** (выделено нами. – *авт.*)» (Кондратьев 2002: 374) наблюдается только во время последующей восходящей фазы.

При этом с достаточно убедительными основаниями предлагается проводить различие между «прорывными» и «улучшающими» изобретениями/инновациями (см., например: Акаев 2010). Именно прорывные изобретения на нисходящей фазе каждой данной К-волны и закладывают основы нового технологического уклада последующего кондратьевского цикла (а их кластеризация на этих фазах вполне подтвердилась последующими исследованиями [см., например: Mensch 1979; Haustein, Neuwirth 1982; van Duijn 1983; Kleinknecht 1987; Kleinknecht, van der Panne 2006]), как и предполагалось Кондратьевым. Прорывные изобретения находят широкое применение в промышленной практике уже на восходящей фазе новой К-волны (опирающейся на новый технологический уклад), что сопровождается потоком улучшающих инноваций, которые совершенно необходимы для успешной диффузии технологий, порожденных прорывными изобретениями, сделанными на нисходящей фазе предшествующей кондратьевской волны (Акаев 2010; Hirooka 2006; о прорывных и улучшающих инновациях см. также *Главу 5* настоящей монографии).

Необходимо отметить, что периоды роста числа выданных патентов отражают увеличение именно числа улучшающих инноваций. Действительно, среди всей массы выданных патентов лишь ничтожная часть приходится на прорывные изобретения (число которых крайне невелико практически по определению), в то время как подавляющее их большинство приходится именно на улучшающие инновации. Исчерпание потенциала технологического уклада данной К-волны ведет к значительному уменьшению числа улучшающих инноваций, реализующих потенци, порожденные прорывными изобретениями, создавшими соответствующий технологический уклад. С другой стороны, это же самое исчерпание потенциала данного технологического уклада создает мощные стимулы для новых прорывных изобретений. Однако порожденные в результате прорывные инновации могут лишь в очень небольшой степени компенсировать драматическое падение числа улучшающих изобретений старого технологического уклада. Таким образом, исходя из самой логики кондратьевской теории инноваций, имеются достаточные основания ожидать снижения общего числа изобретений (и выданных патентов) на миллион населения на нисходящих фазах К-волн и выраженного роста их числа на восходящих фазах (когда некоторое снижение числа прорывных инноваций с лихвой компенсируется колоссальным ростом числа улучшающих инноваций).

Как показано на вышеприведенном Рис. 2.19, именно это мы и наблюдаем в реальности.

Мир-системные эффекты и динамика кондратьевских волн

Вернемся вновь к тому, что сторонники мир-системной парадигмы рассматривают К-волны в качестве одной из важнейших компонент исторической и современной мир-системной динамики.

Мы полностью согласны с тем, что К-волны могут многое объяснить в некоторых мир-системных процессах. Однако представляется, что существует и совершенно иная логика, которая часто упускается из виду: процессы в самой Мир-Системе способны во многом прояснить природу кондратьевских волн. По нашему мнению, движущие силы К-волн более адекватно можно понять только с учетом динамики, этапов и особенностей развития Мир-Системы в целом (наше определение Мир-Системы см.: Гринин, Коротаев 2012: 434). Вот почему мы строили свой анализ кондратьевских волн именно в мир-системном масштабе, а также пытались сформулировать некоторые гипотезы о причинах повышательных и понижительных фаз этих волн, опираясь на закономерности развития Мир-Системы. Такой подход способен в некоторой степени интегрировать разные точки зрения на природу кондратьевских волн. Собственно, здесь нет ничего удивительного, если исходить из следующих важных предположений:

1. Кондратьевские волны релевантны в первую очередь именно в масштабах Мир-Системы (и, как мы видели выше, в условиях, когда Мир-Система еще не была в достаточно высокой степени экономически интегрирована, характер волн на мир-системном уровне отличался от прогнозируемого). Однако, поскольку эти волны всегда проявляют себя в масштабах гораздо более крупных, чем одна страна, действуют если не во всей Мир-Системе, то в очень заметной ее части, мир-системные процессы всегда исключительно важны для понимания особенностей кондратьевских циклов²⁶.

2. Само по себе постоянное расширение, усложнение и интенсификация экономических связей в рамках Мир-Системы ведут к тому, что появляется возможность для формирования новых повышательных волн (иначе развитие замедлилось бы). Недаром Н. Д. Кондратьев отмечал, что «начало больших циклов обычно совпадает с расширением орбиты мировых экономических связей» (Кондратьев 2002: 374). Мы добавим здесь, что начало новых циклов, по нашему мнению, означает не просто расширение, но и изменение характера этих связей (об этом см. дальше).

3. Мир-системные процессы не могут не влиять (часто в определяющей степени) на характер экономических процессов (в том числе и на среднесрочные циклы [см., например: Гринин, Коротаев 2010; Гринин, Коротаев, Малков 2016]), а значит, должны влиять на динамику кондратьевских волн. Но в то же время имеется и обратное влияние этих волн и других экономических процессов на развитие Мир-Системы (на что, собственно, и указывал У. Томпсон [см. также: Модельски, Томпсон 1992]). На рост интенсивности военных и революционных процессов на повышательных стадиях К-волн обратил внимание сам Кондратьев (2002: 373–374; см. также *Главы 9 и 11* настоящей монографии). Однако очевидно, что влияние этих процессов на динамику волн может быть очень сильным (Первая и Вторая мировые войны хорошо иллюстрируют данную мысль). Несомненно, что исследователи, которые указывали на большую роль военных расходов и вызванного ими инфляционного шока, определили важную (хотя и не единственную) причину повышения и понижения цен в ходе кондратьевских циклов (см. об этом также: Гринин, Коротаев 2012: Раздел 1, Гл. 3).

²⁶ «Длинные волны носят интернациональный характер, их легче выявить при изучении статистики ряда стран, чем какой-либо одной; они присущи глобальным экономическим процессам, а также экономикам наиболее развитых стран» (Модельски, Томпсон 1992: 49).

4. Если исходить из того, что повышательные и понижательные фазы кондратьевских волн во многом связаны с созданием (на понижательных фазах) инновационных технологий и их широким внедрением (на повышательных фазах), на что указывал сам Н. Д. Кондратьев (2002: 370–372) и особенно Й. Шумпетер (1982; Schumpeter 1939), то становится очевидным, что распространение этих инноваций в Мир-Системе не может не придать значительных особенностей протеканию самих этих волн, поскольку открытие новых районов быстрого экономического развития способно изменить всю мировую динамику. Так, в *Главе 1* нашей книги о периодических экономических кризисах (Гринин, Коротаев 2010) мы много говорили о том, что мощное железнодорожное строительство в США в последние десятилетия XIX в. создавало наиболее важный вектор мирового экономического развития в течение ряда периодов (см., например: Туган-Барановский 2008 [1913]; Мендельсон 1959, т. 2; Трахтенберг 1963 [1939]; Лан 1975). Масштабные инвестиции английского капитала в железнодорожное строительство в США, Австралии, Индии и т. д. вызвали стагнацию в центре Мир-Системы, прежде всего в самой Англии, и способствовали наряду с другими факторами в конце концов смене этого центра²⁷. Технологические изменения, начавшиеся в одной зоне Мир-Системы и перенесенные в другие, часто вызывают последствия, которые трудно предугадать. Так, развитие океанического и железнодорожного транспорта привело к мощному экспорту зерна из США, Индии, России, Канады, что в 1870–1890-е гг. вызвало так называемый аграрный кризис в мире (и значительно усугубило характер понижательной фазы второй волны, но при этом существенно способствовало выходу ряда стран из мальтузианской ловушки [см., например: Гринин, Коротаев, Малков 2010]).

5. Важные события, которые происходят в Мир-Системе, могут существенно повлиять на более раннюю или более позднюю смену динамики с повышательной на понижательную и наоборот. Так, общеизвестно, что открытие золотых месторождений в Калифорнии и Австралии в значительной мере способствовало экономическому росту в мире и росту цен в течение повышательной фазы второй кондратьевской волны, на что указывал и сам Кондратьев (2002: 384–385).

Смена фаз К-волн в аспекте взаимодействия центра и периферии Мир-Системы

Центр и периферия. Как нам представляется, смена повышательных и понижательных фаз К-волн значимо коррелирует также с периодами колебаний отношения центра и периферии Мир-Системы, а также с изменением положения самого центра (его ослаблением, появлением конкурирующих центров, его смещением или перемещением). Отметим, что сделанные нами выводы о колебаниях во взаимоотношениях центра и периферии Мир-Системы в определенной степени коррелируют с выводами, которые были сделаны на основе так называемых волн Акамацу (названного по имени их открывателя японского экономиста Канаме Акамацу, младшего современника и большого поклонника идей Н. Д. Кондратьева). Эти волны описывают изменения между центром и периферией Мир-Системы в связи с тем, что некоторые из периферийных стран начинают заимствовать технологии ядра Мир-Системы (либо экономики мир-системного ядра сами продвигают туда свои технологии и капиталы в поисках более прибыльных вложений). Сама динамика волн Акамацу подробно описана в: Grinin, Korotayev, Tausch 2016: 111–142.

²⁷ Так же, как и развитие хлопчатобумажной промышленности в Индии, России, Японии и некоторых других странах в течение третьей кондратьевской волны (1849–1895 гг.) привело к существенным изменениям не только в этих странах, но и в самой Англии, промышленность которой начала испытывать все большую конкуренцию со стороны других экономик.

Волны Акамацу представляют один из механизмов передвижений технологических укладов. Это объясняет парадигма «летающих гусей», которая была разработана в конце 1930-х гг. К. Акамацу (на английском языке эти работы появились в начале 1960-х гг. [Akamatsu 1961; 1962]). Согласно Акамацу, сначала происходит импортозамещение определенных товаров (например, текстильных) путем открытия национальных предприятий, а затем развитие этой отрасли создает возможности для выхода на зарубежные рынки. Однако в его теории роль иностранного капитала разрабатывалась слабо, так как Акамацу построил свою парадигму на основе наблюдения за текстильной промышленностью Японии (тогда еще развивающейся страны) и путем ее развития в течение 40–50 лет начиная с конца XIX в. Развитие Японии в 1950–1980-е гг., а затем и новых индустриальных стран (Кореи, Тайваня и др.), позднее также Китая, Таиланда, Малайзии и других, в которых роль иностранного капитала и экспортного сектора стала уже принципиально иной, позволило расширить и модернизировать парадигму Акамацу ряду ученых Японии и других стран. Они включили в анализ факторы ПИИ и ТНК, показав, как технологические и финансовые трансферты усиливают экономический прогресс в развивающихся странах (Shinohara 1982; Kojima 2000; Ozawa 1992; 2001; 2005; 2009; см. также: Ginzburg, Simonazzi 2005; Ito 2001; Korhonen 1998; Kwan 1994; Yamazawa 1990; см. также: Grinin, Korotayev, Tausch 2016: 111–142).

Так, один из представителей данного подхода Т. Озава пишет следующее: «Страны по всему миру находятся на разных стадиях развития, структурные преобразования в них идут с разной скоростью. Это составляет основу для динамических сравнительных преимуществ – различные государства в иерархии стран могут взаимодействовать друг с другом, взаимодополняящим и взаимовыгодным образом, так чтобы все они могли извлечь выгоду из “экономии иерархического объединения”» (Ozawa 2001). «Такая экономия аналогична тому эффекту, когда стая из 25 летающих гусей может достичь “70 процентов экономии энергии по сравнению с одиночно летающей птицей” благодаря создаваемой стаей циркуляции воздуха, облегчающей полет каждой из птиц (Gedney 1982)» (Ozawa 2010: 5).

Ниже описаны наши предположения о возможных причинах такой корреляции, связанной с изменением взаимодействия центра и периферии Мир-Системы и волновой динамики. Однако требует дополнительного исследования вопрос о том, возникает ли такая корреляция за счет причинно-следственной связи между двумя этими процессами, либо они оба вызываются какими-то иными процессами, либо взаимосвязь носит еще более сложный характер (последнее кажется пока наиболее правдоподобным). Но если такая корреляция имеет место, то данное наблюдение может быть важным в связи с тем, что в последнее время наблюдаются явные изменения взаимоотношения центра и периферии Мир-Системы, в частности, ее периферия сейчас (в отличие от того, что наблюдалось еще недавно) развивается в целом заметно быстрее центра (см. Главы 7 и 8 в настоящей монографии; см. также: Коротаев, Халтурина 2009; Халтурина, Коротаев 2010; Коротаев, Халтурина, Малков и др. 2010; Малков и др. 2010; Гринин, Коротаев 2009; 2010; 2012; Гринин 2012; Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015; Grinin, Korotayev 2015; Grinin, Korotayev, Tausch 2016). Это стало особенно заметным в годы текущего кризиса.

Каким же образом коррелируют структурные и колебательные изменения в Мир-Системе и изменения фаз К-волн?

Мы предполагаем, что на понижательной В-фазе центр в большей мере, чем на повышательной А-фазе, подчиняет, подтягивает, интегрирует периферию, осуществляет активную экспансию (разного типа) в ее отношении, вкладывая ресурсы и модернизируя ее. Эти усилия и отток ресурсов вносят заметный вклад в снижение общих темпов развития Мир-Системы.

Напротив, на А-фазе активность центра сосредоточивается в центральной части Мир-Системы; в то же время баланс движения ресурсов между периферией и центром складывается в пользу последнего. Такая ситуация повышает темп роста центра и в целом Мир-Системы.

Отток ресурсов из центра Мир-Системы на полупериферию и периферию происходит в самых разных видах (военные затраты, экспорт капитала, помощь, эмиграция и т. п.). Разумеется, это прежде всего акции, которые производятся из соображений прямой выгоды: для захвата колоний, получения прибыли, закабаления стран, открытия рынков сбыта, вывода «грязных» технологий и т. п. (хотя и филантропия имеет определенное место). Но, как и любые долгосрочные инвестиции, они окупают себя не сразу, а через длительное время (а нередко и не окупают вовсе, особенно если их производят политики, а не бизнесмены). Часто такой отток происходит в виде займов, многие из которых так никогда и не были отданы.

Приток ресурсов в центр также может осуществляться в самых разных видах: от прямого ограбления колоний до дешевого экспорта оттуда; от потока денег за счет монопольных цен или поставок товаров до использования людских ресурсов периферии; от процентов по кабальным займам до превращения в сырьевой придаток и т. п. В период повышательной фазы второй К-волны (конец 1840-х – 1870-е гг.) подъему в огромной степени способствовало периферийное калифорнийское и австралийское золото. В новейшее время имел место экспорт капитала из периферии и полупериферии в центр, как это происходило с Китаем, Бразилией, Россией в отношении гособлигаций США; отметим также дешевые китайские экспортные товары и утечку специалистов из Индии.

Рассмотрим, как сказанное выглядит в схеме А- и В-фаз К-волн.

Первая волна: конец 1780-х/начало 1790-х гг. – 1844/1851 гг.

Повышательная А-фаза: конец 1780-х/начало 1790-х гг. – 1810/1817 гг. Главные захваты колоний доиндустриальной эпохи к этому времени уже завершены, началась борьба за независимость колоний в Новом Свете, основные интересы Европы сосредоточиваются на европейских делах. В этот период отток ресурсов от центра к периферии незначителен, в то же время приток ресурсов из колоний к периферии остается существенным. Самое же важное, что колонии и периферия (США) все активнее поставляют сырье (хлопок) для развития самой передовой промышленности (см.: Бурстин 1993а; 1993б; Севастьянов 1983; DiVacco *et al.* 1992; Zinn 1995; Гринин, Коротаев 2010).

Понижательная В-фаза: 1810/1817–1844/1851 гг. Европа (прежде всего Англия и Франция) очень активно устремляется на периферию, включая Китай, Египет, Турцию, Латинскую Америку. В Латинскую Америку, а также в США идут в огромной мере займы и инвестиции из Англии (Туган-Барановский 2008 [1913]; Мендельсон 1959). Из Англии и Европы идет большой поток переселенцев в США, Англия осваивает Австралию (см., например: Малаховский 1971), начинают заселяться Юг и Запад США. В этот период ресурсы в большей мере уходят из Англии, чем поступают туда. Этим дополнительно объясняется сложность положения английских рабочих.

Вторая волна: 1844/1851–1890/1896 гг.

А-фаза: 1844/1851–1870/1875 гг. Основные интересы Европы сосредоточиваются на собственных делах, включая Крымскую войну, объединение Германии и Италии. США также связаны внутренней борьбой, происходят реформы в России²⁸.

²⁸ Едва ли не главным внешним усилием Европы выступает внедрение в Китай, но пока без его раздела; имел место экспорт капитала и технологий из Англии в Индию, но не такой большой, как в дальнейшем.

Создается и система свободной торговли (см.: Held *et al.* 1999). Поток ресурсов в виде австралийского и калифорнийского золота приходит в Европу; в это же время происходит подтягивание полупериферии европейских стран к уровню значимых центров промышленности (Гринин, Коротаев 2010).

В-фаза: 1870/1875–1890/1896 гг. Европа очень активно устремляется на периферию, по сути, происходит раздел мира и совершаются основные колониальные захваты последней волны (даже Россия захватывает Среднюю Азию и все заметнее начинает осваивать Сибирь). Происходит активнейшее освоение сельскохозяйственных земель на Западе США (Бурстин 1993а; 1993б; Севастьянов 1983; DiВассо *et al.* 1992; Zinn 1995) и бурное развитие Австралии (см., например: Малаховский 1971). Имеют место очень большие вложения капитала на периферию, особенно в железные дороги. Фактически в этот период из Англии и других европейских стран ресурсы мощным потоком уходят на периферию, в том числе в виде займов в Латинскую Америку (см.: Туган-Барановский 2008 [1913]; Мендельсон 1959).

Третья волна: 1890/1896–1945/1950 гг.

А-фаза: 1890/1896–1914/1928 гг. Европа активно сосредоточивается на внутренней конкуренции, а затем и прямой борьбе, США также длительное время заняты внутренними делами (не считая войну с Испанией); подготовка к войне и соревнование Германии и Англии вызывают гонку технологий и подъем экономики (см.: Гренвилл 1999). Из колоний и периферии идет большой поток ресурсов. В этот период начинается перемещение центра Мир-Системы в США, которые долгое время продолжают быть импортером капитала (см.: Лан 1975). Ресурсы также активно поступают в Россию, Японию и другие страны, где появляются возможности для освоения новых технологий и получения высокой прибыли.

В-фаза: 1914/1928–1939/1950 гг. Активизация периферии и полупериферии, ее борьба в той или иной форме с центром (Индия, Китай, Египет, СССР, Япония и др.), окончательный переход центра из Европы в США (см.: Гринин, Коротаев 2010; см. также: Лан 1976). Удержание колоний требует все больших затрат.

Четвертая волна: 1939/1950–1984/1991 гг.

А-фаза: 1939/1950–1968/1974 гг. Ослабление прямой политической зависимости периферии от центра, сосредоточение центра на своих делах (включая объединение Европы); японское, немецкое, итальянское «чудо» как результат сосредоточения на внутренних делах и распределения капиталов и технологий в рамках ядра Мир-Системы; консолидация западного мира под эгидой США (см., например: Лан 1978), образование новых центров развития, включая восточный социалистический блок и Японию (см., например: Попов 1978).

В-фаза: 1968/1974–1984/1991 гг. Экономическое наступление периферии на центр прежде всего в виде резкого повышения цен на нефть и сырье. Но в это же время Запад очень активно вкладывается в периферию (особенно в виде госзаймов развивающимся государствам), что ослабляет центр, но дает возможность начать подъем в следующей фазе.

Пятая волна: 1984/1991–2015/20 (?) гг.

А-фаза: 1984/1991–2001/2007 гг. Имеет особенности по сравнению с предыдущими А-фазами, так как в этот период основной экономический рост генерирует уже не столько центр, сколько периферия (см. выше), наиболее сильные страны которой фактически становятся полупериферией и даже новыми центрами роста²⁹. Многие страны центра, особенно Европы, сосредоточены главным образом

²⁹ Это несколько напоминает ситуацию в А-фазе третьей К-волны, когда рост генерировался уже не в Англии, а в США, Германии и России. Отметим, что уже во время В-фазы четвертой К-волны произошла

на собственных делах. В это время происходит обмен ресурсами между центром и периферией. С одной стороны, из центра на периферию уходят промышленные производства, но с другой – в центр мощным потоком идет дешевый экспорт промышленных товаров, а страны Запада становятся нетто-импортерами финансов (особенно за счет нефтедолларов). Не следует забывать, что США активно обменивают «бумажные» доллары на товары. Можно также учесть и приток рабочей силы с периферии. Таким образом, в целом наблюдается баланс обмена в пользу центра. Возможно, этому способствует существенная трансформация национального суверенитета, открывающая границы для иностранного капитала и технологий (об уменьшении суверенных прерогатив см.: Гринин 2005; 2008а; 2008б; 2008в; 2008г; Гринин, Коротаев 2009; 2010; 2016; Grinin 2008а; 2008b; 2009).

В-фаза: 2001/2007 – 2020-е гг. Пока наблюдаются ослабление центра и активизация новых центров, возможен поиск нового баланса сил и новых коалиций (подробнее о наших взглядах на развитие политической динамики мира см.: Гринин 2009; 2015а; 2015б; 2016а; 2016б; Гринин, Коротаев 2016; Grinin 2010; 2011; Grinin, Korotayev 2010).

Рассмотрим теперь некоторые характеристики и причины процессов.

Возможные причины экспансии. Важно отметить, что ухудшение экономических финансовых и иных показателей в центре естественно связано с кризисно-депрессивными явлениями, характерными для В-фазы К-волны. Можно предположить, что жюгляровские циклы и депрессии на понижательной фазе в центре Мир-Системы способствуют усилению активности центра в его экспансии на периферию³⁰. Такую экспансию можно рассматривать как один из ряда вариантов антикризисных (причем не только экономических, но и социально-политических) мер, способных уменьшить напряжение в центральных обществах. Такие меры далеко не всегда оказываются успешными в плане улучшения экономической конъюнктуры, но всегда имеется искус такого рода ясных и легких решений. Кроме того, существует некоторый эффект подражательной конкуренции, выражающийся в том, что вслед за экспансией одного государства усиливается экспансия других государств центра и полупериферии (дополнительные объяснения см. также: Гринин 2012: 252–254).

Каким образом экспансия дополнительно усиливает замедление экономического развития на понижающейся фазе?

1. В ходе такой экспансии ослабевают силы центра, что понижает конъюнктуру в центре.

2. Кроме того, борьба за влияние на периферию может истощать центральные державы Мир-Системы. В любом случае усиление влияния происходит очень затратно (а порой и разрушительно). В прежние эпохи это могло дополнительно ослаблять саму периферию. Но и тогда, когда происходит в целом потенциально взаимная полезная экспансия на периферию, ее результаты далеко не всегда скажутся сразу, основные результаты могут проявиться намного позже.

смена общей мир-системной тенденции к росту разрыва между центром и периферией Мир-Системы на тенденцию к сокращению этого разрыва (Коротаев, Халтурина 2009; Халтурина, Коротаев 2010; Малков и др. 2010; Коротаев, Халтурина, Божевольнов 2010). Это соответствует изложенной в настоящем разделе главы гипотезе о том, что разрыв сокращается на В-фазах. То, что в результате реконфигурации Мир-Системы на А-фазе пятой кондратьевской волны наблюдалось еще большее сокращение разрыва между центром и периферией Мир-Системы, дает возможность предполагать, что на В-фазе текущей (пятой) кондратьевской волны следует ожидать дальнейшего ускорения темпов сокращения разрыва между центром и периферией Мир-Системы, хотя это сокращение может пойти с определенным замедлением (см. Главу 7 настоящей монографии; см. Grinin, Korotayev 2015; Гринин Л., Гринин А. 2015).

³⁰ Или наоборот, ослабление центра дает возможность периферии совершить контрэкспансию, как это наблюдалось в 1970–1980-е гг. в отношении цен на энергоносители. В результате начался отток ресурсов от центра вследствие резкого повышения нефтяных и иных сырьевых цен.

3. Недостаточная притирка расширившейся периферии и центра, несоответствие их экономических уровней, в то время как периферия становится уже частью мир-экономики центра, в меньшей мере способствует более быстрому развитию.

4. Не исключено, что здесь мы имеем дело с положительной обратной связью: ухудшение дел в центре активизирует его экспансию на периферию, а затраты на экспансию и авантюры дополнительно ухудшают конъюнктуру.

5. В результате активного вовлечения периферии в Мир-Систему, превращения хинтерланда в периферию, части периферии – в полупериферию, а полупериферии – в новые центры Мир-Система расширяется, число связей в ней увеличивается, плотность контактов возрастает и т. п., но за счет этого несколько снижается темп развития Мир-Системы в целом.

6. Понижение идет также за счет ослабления старого центра. Это ослабляет структурное единство Мир-Системы и дополнительно усиливает тенденцию к снижению темпов развития Мир-Системы. Этот процесс мы, скорее всего, будем наблюдать в ближайшее время. В то же время ситуация такова, что заменить США как центр Мир-Системы оказывается весьма сложно из-за того, что Соединенные Штаты выступают многофункциональным центром. Таковым в обозримом будущем не сможет стать ни одна держава. Поэтому, скорее всего, следует ожидать реконфигурации Мир-Системы в целом (см. подробнее: Гринин 2009; 2012; Grinin 2010; Grinin, Korotayev 2010; 2011; 2012; Гринин, Коротаев 2016; Гринин, Исаев, Коротаев 2016; см. также *Главы 9 и 11* настоящей монографии; Гринин 2012).

Снижение темпов развития нередко происходит за счет того, что слабее начинает развиваться центр (или центры). Так было, в частности, в период понижительной фазы второй К-волны (1870–1890-е гг.) в Англии, в понижительной фазе третьей К-волны (1914/28–1939/50 гг.) в Европе, в понижительной фазе четвертой К-волны (конец 1960-х – начало 1980-х гг.) в США, Японии и Европе; не исключено, что относительно скоро можно ожидать снижения темпов развития наиболее динамично развивающихся стран, таких как Китай, который многими уже рассматривается как потенциально новый экономический центр Мир-Системы.

На повышающейся фазе баланс движения ресурсов нарушается уже в пользу центра.

1. В повышательной же фазе центр в большей степени сосредоточивается на собственных делах (либо на борьбе в рамках центра), перемещает меньше ресурсов на периферию.

2. Усилению борьбы за ту или иную гегемонию в центре способствуют накопление ресурсов, необходимость перестроить отношения в центре, появление новых технологий, в том числе военных.

3. При этом сама борьба и войны способствуют разгону инфляции и ускорению экономики (то есть имеется обратная положительная связь).

4. Важной причиной баланса движения ресурсов в пользу центра выступает то, что начинают давать отдачу предыдущие вложения: в частности, начинают работать долгосрочные вложения в инфраструктуру, налаживаются торговые-финансовые связи, сказываются некоторые демографические процессы (например, заселение Австралии в период предшествующих 1850 г. десятилетий) и т. п.

5. С другой стороны, в отношении международного обмена втягиваются новые регионы периферии, которые, чтобы включиться в процесс модернизации, часто вынуждены экспортировать свои товары по ценам относительно более низким, чем инновационные товары центра (то есть происходит объективно неэквивалентный обмен).

Более подробное описание взаимодействия между центром и периферией Мир-Системы будет дано в *Главе 8 Части III*.

Библиография

- Акаев А. А. 2010.** Современный финансово-экономический кризис в свете теории инновационно-технологического развития экономики и управления инновационным процессом. *Системный мониторинг глобального и регионального развития* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев, с. 230–258. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Акаев А. А., Румянцева С. Ю., Сарыгулов А. И., Соколов В. Н. 2011.** *Экономические циклы и экономический рост*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та.
- Акаев А. А., Садовничий В. А. 2010.** О новой методологии долгосрочного циклического прогнозирования динамики развития мировой и российской экономики. *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, с. 5–69. М.: ЛКИ/URSS.
- Бобровников А. В. 2004.** *Макроциклы в экономике стран Латинской Америки*. М.: Институт Латинской Америки РАН.
- Бурстин Д. 1993а.** *Американцы. Колониальный опыт*. М.: Прогресс-Литера.
- Бурстин Д. 1993б.** *Американцы. Национальный опыт*. М.: Прогресс-Литера.
- Глазьев С. Ю. 1993.** *Теория долгосрочного технико-экономического развития*. М.: ВладДар.
- Глазьев С. Ю. 2009.** Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов. *Вопросы экономики* 3: 26–32.
- Гренвилл Дж. 1999.** *История XX века. Люди, события, факты*. М.: Аквариум.
- Гринин Л. Е. 2005.** Глобализация и национальный суверенитет. *История и современность* 1: 6–31.
- Гринин Л. Е. 2008а.** Глобализация и процессы трансформации национального суверенитета. *Век глобализации* 1: 86–97.
- Гринин Л. Е. 2008б.** Национальный суверенитет и процессы глобализации (вводные замечания). *Полис* 1: 123–133.
- Гринин Л. Е. 2008в.** Глобализация и модели трансформации суверенности в западных и незападных странах. *Человек и природа: «Вызов и ответ»* / Ред. Э. С. Кульпин, с. 56–88. М.: ИАЦ-Энергия.
- Гринин Л. Е. 2008г.** Национальный суверенитет в век глобализации. *Суверенитет. Трансформация понятий и практик* / Ред. М. В. Ильин, И. В. Кудряшова, с. 104–128. М.: МГИМО-Университет.
- Гринин Л. Е. 2009.** Приведет ли глобальный кризис к глобальным изменениям? *Век глобализации* 2: 117–140.
- Гринин Л. Е. 2010.** Вербальная модель соотношения длинных кондратьевских волн и среднесрочных жюглярских циклов. *История и математика: Анализ и моделирование глобальной динамики* / Ред. А. В. Коротаев, С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин, с. 44–111. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Гринин Л. Е. 2012.** Кондратьевские волны, технологические уклады и теория производственных революций. *Кондратьевские волны: аспекты и перспективы: ежегодник* / Отв. ред. А. А. Акаев, Р. С. Гринберг, Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков, с. 222–262. Волгоград: Учитель.
- Гринин Л. Е. 2013.** Динамика кондратьевских волн в свете теории производственных революций. *Кондратьевские волны: Палитра взглядов: ежегодник* / Отв. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков, с. 31–83. Волгоград: Учитель.

- Гринин Л. Е. 2015а. Новый мировой порядок и эпоха глобализации. Ст. 1. Американская гегемония: апогей и ослабление. Что дальше? *Век глобализации* 2: 3–17.
- Гринин Л. Е. 2015б. Контуры нового мирового порядка. *Философия и общество* 3–4: 7–33.
- Гринин Л. Е. 2016а. Новый мировой порядок и эпоха глобализации. Ст. 2. Возможности и перспективы формирования нового мирового порядка. *Век глобализации*, 1–2: 3–18.
- Гринин Л. Е. 2016б. Мировой порядок в прошлом, настоящем и будущем. *История и современность* 1: 20–63.
- Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015. *От рубил до нанороботов. Мир на пути к эпохе самоуправляемых систем (история технологий и описание их будущего)*. М.: Московская редакция изд-ва «Учитель».
- Гринин Л. Е., Исаев Л. М., Коротаев А. В. 2016. *Революции и нестабильность на Ближнем Востоке*. 2-е изд. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель».
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2009. *Социальная макроэволюция: Генезис и трансформации Мир-Системы*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2010. *Глобальный кризис в ретроспективе. Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2012. *Циклы, кризисы, ловушки современной Мир-Системы. Исследование кондратьевских, жюгляровских и вековых циклов, глобальных кризисов, мальтузианских и постмальтузианских ловушек*. М.: ЛКИ.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2016. Арабский кризис и реконфигурация Мир-Системы. *Арабский кризис: Угрозы большой войны* / Под общ. ред. акад. А. М. Васильева; отв. ред. А. Д. Саватеев, А. Р. Шишкина, с. 286–329. М.: УРСС.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2010. История, Математика и некоторые итоги дискуссии о причинах Русской революции. *История и Математика: О причинах Русской революции* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков, с. 368–427. М.: ЛКИ/URSS.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2016. Среднесрочные экономические циклы: история, анализ, моделирование. *Кондратьевские волны: циклическая динамика в прошлом и настоящем: ежегодник* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, с. 14–88. Волгоград: Учитель.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Цирель С. В. 2011. *Циклы развития современной Мир-Системы*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Илющечкин В. П. 1967. *Крестьянская война тайпинов*. М.: Наука.
- Кондратьев Н. Д. 1922. *Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны*. Вологда: Областное отделение Государственного издательства.
- Кондратьев Н. Д. 1993 [1925]. Большие циклы конъюнктуры. В: Кондратьев Н. Д., *Избр. соч.*, с. 24–83. М.: Экономика.
- Кондратьев Н. Д. 2002. *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения*. М.: Экономика.
- Коротаев А. В., Халтурина Д. А. 2009. *Современные тенденции мирового развития*. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Коротаев А. В., Халтурина Д. А., Божевольнов Ю. В. 2010. *Законы истории. Вековые циклы и тысячелетние тренды. Демография. Экономика. Войны*. 3-е изд. М.: ЛКИ/URSS.

- Коротаев А. В., Халтурина Д. А., Малков А. С., Божевольнов Ю. В., Кобзева С. В., Зинькина Ю. В. 2010.** *Законы истории. Математическое моделирование и прогнозирование мирового и регионального развития.* 3-е изд., испр. и доп. М.: ЛКИ/URSS.
- Коротаев А. В., Цирель С. В. 2010а.** Кондратьевские волны в мировой экономической динамике. *Системный мониторинг глобального и регионального развития* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев, с. 189–229. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Коротаев А. В., Цирель С. В. 2010б.** Кондратьевские волны в мир-системной экономической динамике. *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, с. 5–69. М.: ЛКИ/URSS.
- Лазуренко С. 1992.** Проблемы долговременных колебаний экономической динамики. *Вопросы экономики* 10: 69–75.
- Лан В. И. 1975.** *США: от испано-американской до Первой мировой войны.* М.: Наука.
- Лан В. И. 1976.** *США: от Первой мировой до Второй мировой войны.* М.: Наука.
- Лан В. И. 1978.** *США в военные и послевоенные годы.* М.: Наука.
- Ларин В. Л. 1986.** *Повстанческая борьба народов Юго-Западного Китая в 50–70-х годах XIX века.* М.: Наука.
- Маевский В. И. 1997.** *Введение в эволюционную макроэкономику.* М.: Япония сегодня.
- Малаховский К. В. 1971.** *История Австралийского союза.* М.: Наука.
- Малков А. С., Божевольнов Ю. В., Халтурина Д. А., Коротаев А. В. 2010.** К системному анализу мировой динамики: взаимодействие центра и периферии Мир-Системы. *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, с. 234–248. М.: ЛКИ/URSS.
- Мендельсон Л. А. 1959.** *Теория и история экономических кризисов и циклов.* Т. 1–2. М.: Изд-во соц.-экон. лит-ры.
- Меньшиков С. М., Клименко Л. А. 1989.** *Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу.* М.: Международные отношения.
- Модельски Дж., Томпсон У. 1992.** Волны Кондратьева, развитие мировой экономики и международная политика. *Вопросы экономики* 10: 49–57.
- Моуги Р. 1992.** Развитие процесса длинноволновых колебаний. *Вопросы экономики* 10: 76–78.
- Непомнин О. Е. 2005.** *История Китая: Эпоха Цин. XVII – начало XX века.* М.: Вост. лит-ра.
- Пантин В. И., Лапкин В. В. 2006.** *Философия исторического прогнозирования: ритмы истории и перспективы мирового развития в первой половине XXI века.* Дубна: Феникс+.
- Перес К. 2011.** *Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания.* М.: Дело.
- Плакицкий Ю. А. 2011.** Исследование динамики патентных заявок как инструмент анализа инновационного развития энергетики. *Проекты и риски будущего: Концепции, модели, инструменты, прогнозы* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. М.: Красанд.
- Полтерович В. 2009.** Гипотеза об инновационной паузе и стратегия модернизации. *Вопросы экономики* 6: 4–23.

- Попов В. А. 1978.** Некоторая стабилизация консервативного правления и нарастание экономической экспансии (июль 1960–1970 г.). *История Японии (1945–1975)* / Ред. В. А. Попов, с. 249–307. М.: Наука.
- Румянцева С. Ю. 2003.** *Длинные волны в экономике: многофакторный анализ.* СПб.: Изд-во СПУ.
- Севастьянов Г. Н. (Ред.) 1983.** *История США.* Т. I: 1607–1877. М.: Наука.
- Трахтенберг И. А. 1963 [1939].** *Денежные кризисы (1821–1938 гг.).* М.: Изд-во АН СССР.
- Туган-Барановский М. И. 2008 [1913].** *Периодические промышленные кризисы.* М.: Директмедиа Паблишинг.
- Халтурина Д. А., Коротаев А. В. 2010.** Системный мониторинг глобального и регионального развития. *Системный мониторинг: Глобальное и региональное развитие* / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев, с. 11–188. М.: ЛИБРОКОМ/URSS.
- Шумпетер Й. 1982.** *Теория экономического развития.* М.: Прогресс.
- Щеглов С. И. 2009.** *Циклы Кондратьева в 20 веке, или Как сбываются экономические прогнозы.* URL: <http://schegloff.livejournal.com/242360.html#cutid1>.
- Яковец Ю. В. 2001.** *Наследие Н. Д. Кондратьева: взгляд из XXI века.* М.: МФК.
- Akamatsu K. 1961.** A Theory of Unbalanced Growth in the World Economy. *Weltwirtschaftliches Archiv – Review of World Economics* 86(2): 196–217.
- Akamatsu K. 1962.** A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries. *Journal of Developing Economies* 1(1): 3–25.
- Åkerman J. 1932.** *Economic Progress and Economic Crises.* London: Macmillan.
- Ayres R. U. 2006.** Did the Fifth K-Wave Begin in 1990–92? Has it been Aborted by Globalization? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 57–71. Amsterdam: IOS Press.
- Barr K. 1979.** Long Waves: A Selective Annotated Bibliography. *Review* 2(4): 675–718.
- Berend I. T. 2002.** Economic Fluctuation Revisited. *European Review* 10(3): 305–316.
- Bernstein E. M. 1940.** War and the Pattern of Business Cycles. *American Economic Review* 30: 524–535.
- Bieshaar H., Kleinknecht A. 1984.** Kondratieff Long Waves in Aggregate Output? An Econometric Test. *Konjunkturpolitik* 30(5): 279–303.
- Chase-Dunn Ch., Grimes P. 1995.** World-Systems Analysis. *Annual Review of Sociology* 21: 387–417.
- Chase-Dunn Ch., Podobnik B. 1995.** The Next World War: World-System Cycles and Trends. *Journal of World-Systems Research* 1(6): 1–47.
- Conference Board. 2011.** *The Conference Board Total Economy Database,* January 2011. URL: <http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>.
- Dator J. 2006.** Alternative Futures for K-Waves. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 311–317. Amsterdam: IOS Press.
- Devezas T., Corredine J. T. 2001.** The Biological Determinants of Long-wave Behaviour in Socioeconomic Growth and Development. *Technological Forecasting & Social Change* 68: 1–57.
- Devezas T., Corredine J. 2002.** The Nonlinear Dynamics of Technoeconomic Systems. An Informational Interpretation. *Technological Forecasting and Social Change* 69: 317–357.

- DiBacco Th. V., Mason L. C., Appy Ch. G. 1992.** *History of the United States. 2: Civil War to the Present.* Boston: Houghton Mifflin Company.
- Dickson D. 1983.** Technology and Cycles of Boom and Bust. *Science* 219(4587): 933–936.
- Diebolt C., Doliger C. 2006.** Economic Cycles under Test: A Spectral Analysis. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 39–47. Amsterdam: IOS Press.
- Duijn J. J. van. 1979.** The Long Wave in Economic Life. *De Economist* 125(4): 544–576.
- Duijn J. J. van. 1981.** Fluctuations in Innovations over Time. *Futures* 13(4): 264–275.
- Duijn J. J. van. 1983.** *The Long Wave in Economic Life.* Boston, MA: Allen and Unwin.
- Dupriez L. H. 1947.** *Des mouvements économiques généraux.* Vol. 2. Pt. 3. Louvain: Institut de recherches économiques et sociales de l'université de Louvain.
- Eklund K. 1980.** Long Waves in the Development of Capitalism? *Kyklos* 33(3): 383–419.
- Ewijk C. van. 1982.** A Spectral Analysis of the Kondratieff Cycle. *Kyklos* 35(3): 468–499.
- Forrester J. W. 1978.** *Innovation and the Economic Long Wave.* MIT System Dynamics Group working paper. Cambridge, MA: MIT.
- Forrester J. W. 1981.** *The Kondratieff Cycle and Changing Economic Conditions.* MIT System Dynamics Group working paper. Cambridge, MA: MIT.
- Forrester J. W. 1985.** Economic Conditions Ahead: Understanding the Kondratieff Wave. *Futurist* 19(3): 16–20.
- Freeman C. 1987.** Technical Innovation, Diffusion, and Long Cycles of Economic Development. *The Long-Wave Debate* / Ed. by T. Vasko, pp. 295–309. Berlin: Springer.
- Freeman C., Louçã F. 2001.** *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution.* Oxford: Oxford University Press.
- Garvy G. 1943.** Kondratieff's Theory of Long Cycles. *Review of Economic Statistics* 25(4): 203–220.
- Ginzburg A., Simonazzi A. 2005.** Patterns of Industrialization and the Flying Geese Model: The Case of Electronics in East Asia. *Journal of Asian Economics* 15(6): 1051–1078.
- Glismann H. H., Rodemer H., Wolter W. 1983.** Long Waves in Economic Development: Causes and Empirical Evidence. *Long Waves in the World Economy* / Ed. by Chr. Freeman, pp. 135–163. London: Butterworth.
- Goldstein J. 1988.** *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age.* New Haven, CT: Yale University Press.
- Gordon D. M. 1978.** Up and Down the Long Roller Coaster. *U.S. Capitalism in Crisis* / Ed. by B. Steinberg, pp. 22–34. New York: Economics Education Project of the Union for Radical Political Economics.
- Grinin L. E. 2008a.** Globalization and Sovereignty: Why do States Abandon Their Sovereign Prerogatives? *Age of Globalization* 1: 22–32.
- Grinin L. E. 2008b.** Transformation of Sovereignty and Globalization. *Hierarchy and Power in the History of Civilisations: Political Aspects of Modernity* / Ed. by L. Grinin, D. Beliaev, A. Korotayev, pp. 191–224. Moscow: LIBROCOM/URSS.
- Grinin L. E. 2009.** Globalization and the Transformation of National Sovereignty. In Sheffield, J., *Systemic Development: Local Solutions in a Global Environment* / Ed. by J. Sheffield, pp. 47–53. Goodyear: ISCE Publishing.
- Grinin L. E. 2010.** Which Global Transformations Would the Global Crisis Lead to? *Age of Globalization* 2: 31–52.

- Grinin L. E. 2011.** *The Evolution of Statehood. From Early State to Global Society.* Saarbrücken: Lambert Academic Publishing.
- Grinin L. E., Korotayev A. V. 2010.** Will the Global Crisis Lead to Global Transformations? 2. The Coming Epoch of New Coalitions. *Journal of Globalization Studies* 1(2): 166–183.
- Grinin L., Korotayev A. 2011.** The Coming Epoch of New Coalitions: Possible Scenarios of the Near Future. *World Futures.* Vol. 67. No. 8. P. 531–563.
- Grinin L., Korotayev A. 2012.** Does “Arab Spring” Mean The Beginning Of World System Reconfiguration? *World Futures.* Vol. 68. No. 7. P. 471–505.
- Grinin L., Korotayev A. 2015.** *Great Divergence and Great Convergence. A Global Perspective.* New York, NY: Springer.
- Grinin L., Korotayev A., Tausch A. 2016.** *Economic Cycles, Crises, and the Global Periphery.* N. p.: Springer International Publishing Switzerland.
- Haustein H.-D., Neuwirth E. 1982.** Long Waves in World Industrial Production, Energy Consumption, Innovations, Inventions, and Patents and Their Identification by Spectral Analysis. *Technological Forecasting and Social Change* 22: 53–89.
- Held D., McGrew A., Goldblatt D., Perraton J. 1999.** *Global Transformations. Politics, Economics and Culture.* Stanford, CA: Stanford University Press.
- Hirooka M. 2006.** *Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective.* Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar.
- Huang P. C. C. 2002.** Development or Involution in Eighteenth-Century Britain and China? *The Journal of Asian Studies* 61: 501–538.
- Ito T. 2001.** Growth, Crisis, and the Future of Economic Recovery in East Asia. *Rethinking the East Asian Miracle* / Ed. by J. Stiglitz, S. Yusuf, pp. 55–94. New York, NY: Oxford University Press.
- Jourdon Ph. 2008.** *La monnaie unique europeenne et son lien au developpement economique et social coordonne: une analyse cliometrique.* Thèse. Montpellier: Universite Montpellier I.
- Kleinknecht A. 1981.** Innovation, Accumulation, and Crisis: Waves in Economic Development? *Review* 4(4): 683–711.
- Kleinknecht A. 1987.** *Innovation Patterns in Crisis and Prosperity: Schumpeter's Long Cycle Reconsidered.* London: Macmillan.
- Kleinknecht A., Panne G. van der. 2006.** Who Was Right? Kuznets in 1930 or Schumpeter in 1939? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 118–127. Amsterdam: IOS Press.
- Kojima K. 2000.** The “Flying Geese” Model of Asian Economic Development: Origin, Theoretical Extensions, and Regional Policy Implications. *Journal of Asian Economics* 11: 375–401.
- Kondratieff N. D. 1926.** Die langen Wellen der Konjunktur. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 56(3): 573–609.
- Kondratieff N. D. 1935.** The Long Waves in Economic Life. *The Review of Economic Statistics* 17(6): 105–115.
- Kondratieff N. D. 1984.** *The Long Wave Cycle.* New York: Richardson & Snyder.
- Korhonen P. 1998.** *Japan and the Asia Pacific Integration.* London: Routledge.
- Korotayev A., Tsirel S. 2010.** A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development,

- and the 2008–2009 Economic Crisis. *Structure and Dynamics* 4(1): 3–57. URL: <http://www.escholarship.org/uc/item/9jv108xp>.
- Korotayev A., Zinkina J., Bogevolnov J. 2011.** Kondratieff Waves in Global Invention Activity (1900–2008). *Technological Forecasting & Social Change* 78: 1280–1284.
- Kuczynski Th. 1978.** Spectral Analysis and Cluster Analysis as Mathematical Methods for the Periodization of Historical Processes... Kondratieff Cycles – Appearance or Reality? *Proceedings of the Seventh International Economic History Congress*. Vol. 2, pp. 79–86. Edinburgh: International Economic History Congress.
- Kuczynski Th. 1982.** Leads and Lags in an Escalation Model of Capitalist Development: Kondratieff Cycles Reconsidered. *Proceedings of the Eighth International Economic History Congress*. Vol. 3. Budapest: International Economic History Congress.
- Kuhn P. A. 1978.** The Taiping Rebellion. *The Cambridge History of China*. 10/1: *Late Ch'ing, 1800–1911* / Ed. by D. Twitchett, J. K. Fairbank, pp. 264–317. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kwan C. H. 1994.** *Economic Interdependence in the Asia-Pacific Region*. London: Routledge.
- Linstone H. A. 2006.** The Information and Molecular Ages: Will K-Waves Persist? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 260–269. Amsterdam: IOS Press.
- Liu Kwang-Ching. 1978.** The Ch'ing Restoration. *The Cambridge History of China* 10/1: *Late Ch'ing, 1800–1911* / Ed. by D. Twitchett, J. K. Fairbank, pp. 409–490. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lynch Z. 2004.** Neurotechnology and Society 2010–2060. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1031: 229–233.
- Maddison A. 1995.** *Monitoring the World Economy, 1820–1992*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2001.** *Monitoring the World Economy: A Millennial Perspective*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2003.** *The World Economy: Historical Statistics*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2009.** *World Population, GDP and Per Capita GDP, A.D. 1–2003*. URL: www.ggdc.net/maddison.
- Maddison A. 2010.** *World Population, GDP and Per Capita GDP, A.D. 1–2008*. URL: www.ggdc.net/maddison.
- Mandel E. 1975.** *Late Capitalism*. London: New Left Books.
- Mandel E. 1980.** *Long Waves of Capitalist Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mensch G. 1979.** *Stalemate in Technology – Innovations Overcome the Depression*. New York: Ballinger.
- Metz R. 1992.** Re-Examination of Long Waves in Aggregate Production Series. *New Findings in Long Wave Research* / Ed. by A. Kleinknecht, E. Mandel, I. Wallerstein, pp. 80–119. New York, NY: St. Martin's.
- Metz R. 1998.** Langfristige Wachstumsschwankungen – Trends, Zyklen, Strukturbrüche oder Zufall? *Kondratieffs Zyklen der Wirtschaft. An der Schwelle neuer Vollbeschäftigung?* / Hrsg. H. Thomas, L. A. Nefiodow, S. 283–307. Herford: BusseSeewald.
- Metz R. 2006.** Empirical Evidence and Causation of Kondratieff Cycles. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 91–99. Amsterdam: IOS Press.

- Modelski G. 2001.** What Causes K-waves? *Technological Forecasting and Social Change* 68: 75–80.
- Modelski G. 2006.** Global Political Evolution, Long Cycles, and K-Waves. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 293–302. Amsterdam: IOS Press.
- Modelski G., Thompson W. R. 1996.** *Leading Sectors and World Politics: The Coevolution of Global Politics and Economics*. Columbia, SC: University of South Carolina Press.
- Ozawa T. 1992.** Foreign Direct Investment and Economic Development. *Transnational Corporations* 1(1): 27–54.
- Ozawa T. 2001.** The ‘Hidden’ Side of the ‘Flying-geese’ Catch-up Model: Japan's Dirigiste Institutional Setup and a Deepening Financial Morass. *Journal of Asian Economics* 12: 471–491.
- Ozawa T. 2005.** *Institutions, industrial upgrading, and economic performance in Japan: The ‘flying-geese’ paradigm of catch-up growth*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Ozawa T. 2009.** *The rise of Asia: The ‘flying-geese’ theory of tandem growth and regional agglomeration*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Ozawa T. 2010.** *The (Japan-born) ‘flying-geese’ theory of economic development revisited and reformulated from a structuralist perspective*. Working Paper №291. October. Center on Japanese Economy and Business, Graduate School of Business, Columbia University. Retrieved from <http://www.gsb.columbia.edu/cjeb/research>.
- Papenhausen Ch. 2008.** Causal Mechanisms of Long Waves. *Futures* 40: 788–794.
- Perkins D. H. 1969.** *Agricultural Development in China 1368–1968*. Chicago, IL: Aldine.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2001.** Leading Sectors, Lead Economies, and Their Impact on Economic Growth. *Review of International Political Economy* 8: 689–719.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2004.** *Growth, Trade and Systemic Leadership*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2008.** Uneven Economic Growth and the World Economy's North-South Stratification. *International Studies Quarterly* 52: 579–605.
- Reuveny R., Thompson W. R. 2009.** *Limits to Globalization and North-South Divergence*. London: Routledge.
- Rostow W. W. 1975.** Kondratieff, Schumpeter and Kuznets: Trend Periods Revisited. *Journal of Economic History* 25(4): 719–753.
- Rostow W. W. 1978.** *The World Economy: History and Prospect*. Austin, TX: University of Texas Press.
- Schumpeter J. A. 1939.** *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill.
- Senge P. M. 1982.** *The Economic Long Wave: A Survey of Evidence*. MIT System Dynamics Group working paper. Cambridge, MA: MIT.
- Shinohara M. (1982).** *Industrial Growth, Trade, and Dynamic Patterns in the Japanese Economy*. Tokyo: University of Tokyo Press.
- Silberling N. J. 1943.** *The Dynamics of Business: An Analysis of Trends, Cycles, and Time Relationships in American Economic Activity since 1700 and Their Bearing upon Governmental and Business Policy*. New York, NY: McGraw-Hill.
- StatSoft 2001.** *Электронный учебник StatSoft*. URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.
- Tausch A. 2006a.** *From the “Washington” towards a “Vienna Consensus”? A Quantitative Analysis on Globalization, Development and Global Governance*. Buenos Aires: Centro Argentino de Estudios Internacionales.

- Tausch A. 2006b.** Global Terrorism and World Political Cycles. *History & Mathematics: Analyzing and Modeling Global Development* / Ed. by L. Grinin, V. C. de Munck, A. Korotayev, pp. 99–126. Moscow: KomKniga/URSS.
- Thompson W. R. 1990.** Long Waves, Technological Innovation, and Relative Decline. *International Organization* 44(2): 201–233.
- Thompson W. R. 2007.** The Kondratieff Wave as Global Social Process. *World System History, Encyclopedia of Life Support Systems, UNESCO* / Ed. by G. Modelski, R. A. Denemark. Oxford: EOLSS Publishers. URL: <http://www.eolss.net>.
- Thompson W. R. 2015.** Revising a Long-term Perspective on Kondratieff Phenomena. *Kondratieff Waves. Cycles, Crises, and Forecasts. Yearbook* / Ed. by L. E. Grinin, T. C. Devezas, and A. V. Korotayev, pp. 181–250. Volgograd: ‘Uchitel’ Publishing House.
- Tylecote A. 1992.** *The Long Wave in the World Economy*. London: Routledge.
- Wallerstein I. 1984.** Economic Cycles and Socialist Policies. *Futures* 16(6): 579–585.
- World Bank. 2010.** *World Development Indicators Online*. Washington, DC: World Bank, Electronic version. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,contentMDK:20398986~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html>.
- World Bank. 2011.** *World Development Indicators Online*. Washington, DC: World Bank. URL: <http://data.worldbank.org/indicator>.
- World Bank. 2012.** *World Development Indicators Online*. Washington, DC: World Bank. URL: <http://data.worldbank.org/indicator>.
- Yamazawa I. 1990.** *Economic Development and International Trade: The Japanese Model*. Honolulu, Hawaii: East-West Center.
- Zinn H. 1995.** *A People's History of the United States. 1492 – Present*. New York: Harper Perennial.
- Zwan A. van der. 1980.** On the Assessment of the Kondratieff Cycle and Related Issues. *Prospects of Economic Growth* / Ed. by S. K. Kuipers, G. J. Lanjouw, pp. 183–222. Amsterdam: North-Holland.