Четвертая промышленная революция в РФ: оценка перспектив на основе построения долгосрочных циклов опережающего развития

**Человек:** Предметом исследования являются механизмы построения долгосрочных экономических циклов опережающего развития, формирующие представления и прогностические оценки относительно перспектив и горизонтов фазовых сдвигов экосистемы в будущем. Объектом исследования является эволюция национальной экономики в контексте моделирования долгосрочных экономических циклов. Авторы, используя механизмы моделирования долгосрочных ожиданий экономических агентов за период с 1962 по 2000гг. выявляют траектории фазовых сдвигов национальной экономической системы. Это позволило не только идентифицировать в рассматриваемом горизонте времени характер циклического развития национальной экономики, но и научно обосновать перспективы и параметры наступления в РФ так называемой четвертой промышленной революции. Методология исследования опирается на инструменты экономико-математического моделирования изучаемой совокупности факторов, механизмы кросс-корреляционного анализа временных статистических рядов, методы обобщения и группировки, факторный анализ. Доказано, на основе разработанной методологии построения циклов опережающего развития и ее апробации на системе статистических данных национальной экономики за последние 60 лет, что социально-экономический кризис 90-х годов в экономической системе был обусловлен не только произошедшими институциональными преобразованиями, но и тем, что в данный период времени долгосрочный экономический цикл вошел в фазу спада, трансформирующуюся на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов в фазу оживления, что позволяет полноценно обосновать вывод о том, что фаза долгосрочного роста в экономике РФ наступит не ранее 2020-2025 годов.

**Key words:** долгосрочные экономические циклы, четвертая промышленная революция, технологические уклады, национальная экономика, фазовые сдвиги, циклы опережающего развития, ожидания экономических агентов, прогнозирование, моделирование, кросс-корреляционный анализ

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** При этом под циклами опережающего развития в данной работе понимаются периодические устойчивые колебания ожиданий экономических агентов с особыми видами закономерностей, подчиняющиеся смене краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных конъюнктурных и институциональных факторов и формирующие условия фазовых сдвигов экономической динамики, на основе трансформирующихся текущих и ментальных оценок относительно предстоящих преобразований в будущем, что позволяет на основе известных постулатов теории ожиданий повысить качество регионального прогнозирования, своевременно предсказать поворотные точки фазовых сдвигов экономического цикла в зависимости от программируемых (идентифицируемых) параметров ожиданий экономических агентов. Значение лага, количество лет. 3. Число выпущенных из высших заведений. 7. Перевезено грузов железнодорожным транспорто. I 3 i – индекс производственно-ресурсного развития в i -м году;. Наименование субиндекса. Наибольшим уровнем воздействия на трансформацию фазовых процессов долгосрочного цикла обладают производственный индекс, индекс человеческого капитала (I2 ), а также индекс экономической активности (I5 ). Гелиотермические, коллоидные ядерные двигательные установки.

**Key words part:** 0.6774193548387096

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** При этом под циклами опережающего развития в данной работе понимаются периодические устойчивые колебания ожиданий экономических агентов с особыми видами закономерностей, подчиняющиеся смене краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных конъюнктурных и институциональных факторов и формирующие условия фазовых сдвигов экономической динамики, на основе трансформирующихся текущих и ментальных оценок относительно предстоящих преобразований в будущем, что позволяет на основе известных постулатов теории ожиданий повысить качество регионального прогнозирования, своевременно предсказать поворотные точки фазовых сдвигов экономического цикла в зависимости от программируемых (идентифицируемых) параметров ожиданий экономических агентов. I 5 i – индекс развития экономической активности в i -м году;. Наименование субиндекса. 2. Индекс человеческого капитала (I2 ). 1. Текстильные машины с паровым приводом.

**Key words part:** 0.6774193548387096

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** 1. Численность сельского населения. . 5. Грузооборот автотранспорта. . 6. Добыча полезных ископаемых. 7. Перевезено грузов железнодорожным транспорто. Денежные доходы населения. Усовершенствованные паровые машины. 3. Электродвигатели, электроустановки, паровые турбины. Реактивные двигатели.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** 7. Перевезено грузов железнодорожным транспорто. Денежные доходы населения. 3. Производственный индекс (I3 ). Наименование субиндекса. 5. Производственный индекс (I3 ). Усовершенствованные паровые машины. Реактивные двигатели. Нанотехнологии, наноматериалы, наноинструменты.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** Вторая – основанная на развитии электрофикации (появление электродвигателей, электроустановок, паровых турбин и т. п.) предопределила появление массового типа производства. При этом под циклами опережающего развития в данной работе понимаются периодические устойчивые колебания ожиданий экономических агентов с особыми видами закономерностей, подчиняющиеся смене краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных конъюнктурных и институциональных факторов и формирующие условия фазовых сдвигов экономической динамики, на основе трансформирующихся текущих и ментальных оценок относительно предстоящих преобразований в будущем, что позволяет на основе известных постулатов теории ожиданий повысить качество регионального прогнозирования, своевременно предсказать поворотные точки фазовых сдвигов экономического цикла в зависимости от программируемых (идентифицируемых) параметров ожиданий экономических агентов. Поскольку в методологический аппарат заложен механизм опережающего развития, то и выявленные тренды ожиданий экономических агентов будут определять динамику развития экономики страны (региона) в будущем с определенным лагом. V.Индекс экономической активности. Таблица 4 – Значения весовых коэффициентов субиндексов сводного индекса опережающего развития экономики СССР в период с 1947 по 1990 гг. (долгосрочные циклы). В результате полученных нами оценок, основанных на разработанных методологических подходах диагностирования циклов опережающего развития, обнаружено, что уровень влияния фактора экономической активности хозяйствующих субъектов (формирующейся на основе корректировок ценовых индексов, а также индексов инвестиционной активности) на формирование длинных волн в экономике СССР очень значителен. Подтверждает выявленный тренд смены в РФ на рубеже 2010-2015 гг. долгосрочных циклов экономического развития также и то, что один из ключевых индикаторов, характеризующих эффективность запуска механизмов подобных трансформаций, оценивающий степень и качество опережающего развития научно-исследовательского потенциала, отчетливо демонстрирует в период с 1996-2002 гг. признаки перелома нисходящих тенденций сводного индекса (Рисунок 4). Важным результатом исследования стало то, что доказано, на основе разработанной методологии построения циклов опережающего развития и ее апробации на системе статистических данных национальной экономики за последние 60 лет, что социально-экономический кризис 90-х годов в экономической системе был обусловлен не только произошедшими институциональными преобразованиями, но и тем, что в данный период времени долгосрочный экономический цикл вошел в фазу спада, трансформирующуюся на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов в фазу оживления, что позволяет полноценно обосновать вывод о том, что фаза долгосрочного роста в экономике РФ наступит не ранее 2020-2025 годов.

**Key words part:** 0.7419354838709677

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** Вторая – основанная на развитии электрофикации (появление электродвигателей, электроустановок, паровых турбин и т. п.) предопределила появление массового типа производства. Поскольку в методологический аппарат заложен механизм опережающего развития, то и выявленные тренды ожиданий экономических агентов будут определять динамику развития экономики страны (региона) в будущем с определенным лагом. V.Индекс экономической активности. Подтверждает выявленный тренд смены в РФ на рубеже 2010-2015 гг. долгосрочных циклов экономического развития также и то, что один из ключевых индикаторов, характеризующих эффективность запуска механизмов подобных трансформаций, оценивающий степень и качество опережающего развития научно-исследовательского потенциала, отчетливо демонстрирует в период с 1996-2002 гг. признаки перелома нисходящих тенденций сводного индекса (Рисунок 4).

**Key words part:** 0.6129032258064516

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** 2. Число выпущенных из средних заведений. 3. Число выпущенных из высших заведений. . 5. Грузооборот автотранспорта. 4. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивные двигатели. Цифровые и аналоговые ЭВМ. Полупроводники и полупроводниковые приборы. 5. Цифровые технологии передачи информации.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** В связи с чем вопросы, раскрывающие перспективы перехода российской экономики в фарватер промышленной революции 4.0, могут быть раскрыты опираясь на инструменты моделирования длинноволновых колебаний национальной экономической системы и идентификацию факторов, генерирующих текущие и предстоящие фазовые сдвиги в системе так называемых больших циклов. 16. Количество поступивших предложений в области НИОКР. 6. Индекс изменения урбанистического развития (I1 ). 2. Внедрение в производственные сферы деятельности паросиловых установок. Это, в свою очередь, может замедлить процесс генерации фазы оживления, прогнозируемой, согласно ранее полученным оценкам, в период с 2020-2030гг. и отодвинуть переход российской экономической системы из одного типа технологического уклада в другой в силу формирующихся конъюнктурных ограничений, выраженных, в первую очередь, в снижении инвестиционной активности экономических агентов.

**Key words part:** 0.7741935483870968

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** В связи с чем вопросы, раскрывающие перспективы перехода российской экономики в фарватер промышленной революции 4.0, могут быть раскрыты опираясь на инструменты моделирования длинноволновых колебаний национальной экономической системы и идентификацию факторов, генерирующих текущие и предстоящие фазовые сдвиги в системе так называемых больших циклов. Агрегированные данные таблицы содержат результаты кросс-корреляционного анализа, позволившего идентифицировать из большой совокупности статистических факторов институционального и конъюнктурного порядка (в оценках участвовало 52 фактора) те, которые характеризуются опережающим эффектом относительно так называемого эталонного фактора – индекса промышленного производства. I 3 i – индекс производственно-ресурсного развития в i -м году;. 4. Индекс научно-исследовательского потенциала (I6 ). Таблица 6 – Эволюция технологических укладов.

**Key words part:** 0.8387096774193549

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** V.Индекс экономической активности. 14. Численность научных работников. Усовершенствованные паровые машины. 4. Двигатель внутреннего сгорания. Нанотехнологии, наноматериалы, наноинструменты.

**Key words part:** 0.3548387096774194

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** . 6. Добыча полезных ископаемых. i – значение периода (год в нашем случае);. Усовершенствованные паровые машины. Реактивные двигатели. Цифровые и аналоговые ЭВМ.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Таким образом, определение вероятности наступления этих фаз и их длительности имеет сложную функцию со множеством неопределенных переменных. Таким образом, реализуемая в работе методология разработки циклов опережающего развития позволяет оценивать и прогнозировать фазовые сдвиги экономического цикла в зависимости от определения масштаба лаговых значений. 5. Индекс экономической активности (I5 ). Значение интегрального показателя. Вторым по значимости индексом, формирующим институциональные сдвиги в долгосрочном циклическом развитии экономики, стал индекс, идентифицирующий качество человеческого потенциала (значение интегрального показателя 0,746).

**Key words part:** 0.6129032258064516

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Таким образом, можно предположить (проецируя данные об опережающем развитии на реальный временной тренд), что фаза формирования нового долгосрочного цикла в российской экономике, характеризующаяся оживлением и развитием новых технологий, соответствующих шестому технологическому укладу, вступила в свои "права" на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов. Результаты проведенных оценок и экспериментальных расчетов, базирующихся на основе построения долгосрочных циклов опережающего развития, позволили выявить вклад каждого из семи рассматриваемых индикаторов (субиндексов) на характер и динамику сводного индекса опережающего развития (Рисунок 3, таблица 4). 3. Индекс экономической активности (I5 ). Учитывая, что данные сдвиги формируются в значительной степени в результате повышения качества трудовых ресурсов, последние выступают в качестве стержневого элемента в процессе эволюции технологических укладов и, следовательно, долгосрочных циклических колебаний.

**Key words part:** 0.6451612903225806

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** Наименование фактора. . 6. Добыча полезных ископаемых. 7. Перевезено грузов железнодорожным транспорто. Наименование субиндекса. Наименование субиндекса.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** 1. Численность сельского населения. . 6. Добыча полезных ископаемых. . 10. Число учреждений культурно-досугового типа. Наименование субиндекса. Наименование субиндекса.

**Key words part:** 0.2903225806451613

=================================

**Simple\_PageRank/:** Таким образом, методологически важным становится, в рамках повышения точности прогнозируемых фазовых циклических сдвигов, определение и учет наиболее адекватного набора факторов, отражающих институциональные сдвиги в социально-экономической среде, а также определение горизонта моделируемых ожиданий. Наибольшим уровнем воздействия на трансформацию фазовых процессов долгосрочного цикла обладают производственный индекс, индекс человеческого капитала (I2 ), а также индекс экономической активности (I5 ). К аналогичным выводам приходит и С. Глазьев "… резкие всплески цен на энергоносители, происходящие в фазе зрелости доминирующего технологического уклада, повергают значительную часть составляющих его производств в убыточную зону, единственный выход из которой опосредован внедрением технологий нового технологического уклада… и, хотя в последующем цены на энергоносители быстро снижаются, этот ценовой шок запускает необратимый механизм структурных изменений в экономике" [13]. Подтверждает выявленный тренд смены в РФ на рубеже 2010-2015 гг. долгосрочных циклов экономического развития также и то, что один из ключевых индикаторов, характеризующих эффективность запуска механизмов подобных трансформаций, оценивающий степень и качество опережающего развития научно-исследовательского потенциала, отчетливо демонстрирует в период с 1996-2002 гг. признаки перелома нисходящих тенденций сводного индекса (Рисунок 4). Данный подход востребован, в первую очередь, в связи с тем, что использование полученных результатов экспериментальных расчетов на основе многомерных эмпирических исследований требует адекватного объяснения, толкования и обоснования на базе выделения и периодизации историко-эволюционных данных. Это, в свою очередь, может замедлить процесс генерации фазы оживления, прогнозируемой, согласно ранее полученным оценкам, в период с 2020-2030гг. и отодвинуть переход российской экономической системы из одного типа технологического уклада в другой в силу формирующихся конъюнктурных ограничений, выраженных, в первую очередь, в снижении инвестиционной активности экономических агентов.

**Key words part:** 0.7419354838709677

=================================

**TextRank/:** При этом под циклами опережающего развития в данной работе понимаются периодические устойчивые колебания ожиданий экономических агентов с особыми видами закономерностей, подчиняющиеся смене краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных конъюнктурных и институциональных факторов и формирующие условия фазовых сдвигов экономической динамики, на основе трансформирующихся текущих и ментальных оценок относительно предстоящих преобразований в будущем, что позволяет на основе известных постулатов теории ожиданий повысить качество регионального прогнозирования, своевременно предсказать поворотные точки фазовых сдвигов экономического цикла в зависимости от программируемых (идентифицируемых) параметров ожиданий экономических агентов. Таким образом, можно предположить (проецируя данные об опережающем развитии на реальный временной тренд), что фаза формирования нового долгосрочного цикла в российской экономике, характеризующаяся оживлением и развитием новых технологий, соответствующих шестому технологическому укладу, вступила в свои "права" на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов. Таблица 4 – Значения весовых коэффициентов субиндексов сводного индекса опережающего развития экономики СССР в период с 1947 по 1990 гг. (долгосрочные циклы). В результате полученных нами оценок, основанных на разработанных методологических подходах диагностирования циклов опережающего развития, обнаружено, что уровень влияния фактора экономической активности хозяйствующих субъектов (формирующейся на основе корректировок ценовых индексов, а также индексов инвестиционной активности) на формирование длинных волн в экономике СССР очень значителен. Подтверждает выявленный тренд смены в РФ на рубеже 2010-2015 гг. долгосрочных циклов экономического развития также и то, что один из ключевых индикаторов, характеризующих эффективность запуска механизмов подобных трансформаций, оценивающий степень и качество опережающего развития научно-исследовательского потенциала, отчетливо демонстрирует в период с 1996-2002 гг. признаки перелома нисходящих тенденций сводного индекса (Рисунок 4). Важным результатом исследования стало то, что доказано, на основе разработанной методологии построения циклов опережающего развития и ее апробации на системе статистических данных национальной экономики за последние 60 лет, что социально-экономический кризис 90-х годов в экономической системе был обусловлен не только произошедшими институциональными преобразованиями, но и тем, что в данный период времени долгосрочный экономический цикл вошел в фазу спада, трансформирующуюся на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов в фазу оживления, что позволяет полноценно обосновать вывод о том, что фаза долгосрочного роста в экономике РФ наступит не ранее 2020-2025 годов.

**Key words part:** 0.8064516129032258

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** Причем по мере перехода из одного типа технологического уклада к другому данная доля неуклонно сокращалась. При этом под циклами опережающего развития в данной работе понимаются периодические устойчивые колебания ожиданий экономических агентов с особыми видами закономерностей, подчиняющиеся смене краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных конъюнктурных и институциональных факторов и формирующие условия фазовых сдвигов экономической динамики, на основе трансформирующихся текущих и ментальных оценок относительно предстоящих преобразований в будущем, что позволяет на основе известных постулатов теории ожиданий повысить качество регионального прогнозирования, своевременно предсказать поворотные точки фазовых сдвигов экономического цикла в зависимости от программируемых (идентифицируемых) параметров ожиданий экономических агентов. Значение лага, количество лет. I. Индекс изменения урбанистического развития. I 6 i – индекс научно-исследовательского потенциала в i -м году;. 2. Индекс человеческого капитала (I2 ). Рисунок 3 - Влияние укрупненных индикаторов опережающего развития (субиндексов) на характер и динамику долгосрочного циклического развития экономики СССР в период с 1947 по 1990 гг.

**Key words part:** 0.7741935483870968

=================================

**Текст:** На текущий момент времени все в большей степени набирают обороты вопросы перспектив и возможностей перехода российской экономической системы в так называемый фарватер четвертой промышленной революции, получившей условное название Россия 4.0. Данный тип экономического развития основывается на абсолютно новых принципах развития человечества, в основе которых происходит практически полная абсолютизация процесса кооперирования человеческих, биологических и цифровых технологий. Достаточно заметить, что по оценкам ряда ведущих экспертов и экспертных агентств ожидается, что к концу 2035 года количество роботизированных и автоматизированных рабочих мест достигнет порядка 95%, около половины рабочих мест, существующих сегодня, окажутся невостребованными [2].. Погружаясь в краткий исторический экскурс необходимо отметить, что предшественники рассматриваемого типа экономического уклада, в основе которого заложены уникальные, новые технологические принципы создания добавленной стоимости, отличались более высокой долей участия человека в технологическо-производственных процессах. Причем по мере перехода из одного типа технологического уклада к другому данная доля неуклонно сокращалась. Так, к примеру, первая промышленная революция (1770 – 1830), произошедшая в результате изобретения парового двигателя, предопределила первые на тот момент времени существенные импульсы перехода от ручного труда к машинному. Вторая – основанная на развитии электрофикации (появление электродвигателей, электроустановок, паровых турбин и т. п.) предопределила появление массового типа производства. В основе третьей промышленной революции был заложен процесс автоматизации производственных циклов на основе использования новых, на тот момент времени, информационных технологий передачи информации, микроэлектронике. Четвертый же тип промышленной революции основывается, как ранее это было отмечено, на основе максимальной синхронизации искусственного и человеческого интеллекта, развития интернет-вещей, наноэлектроники, нанотехнологий, наноматериалов, наноинструментов, гелиотермических, коллоидных ядерных двигательных установках, медицинских высокоточных технологий, появления беспилотного транспорта, квантовых компьютеров и т. п. [3]. Следует отметить, что российская экономика обладает значительным потенциалом не только в части синхронизации, относительно общемировых трендов, процесса вступления в четвертую промышленную революцию, активно поглощающую глобальную экономическую систему, но и признаками опережающего перехода в новый тип экономического уклада. При этом, несмотря на активную роль государства в этом вопросе, выраженную в частности, в разработке и реализации государственной программы «Национальная технологическая инициатива» [4], важнейшим фактором, обосновывающем или, наоборот, опровергающем тезисы о возможностях перехода российской экономики в новую действительность, является степень готовности хозяйствующих субъектов к подобного рода трансформациям и переменам. Несомненно, данная мера готовности естественным эволюционным образом, вкупе с мерами государственного воздействия, достигнет своего апогея, и российская экономика встроится в глобальные тренды, предусматривающие смену нового технологического уклада. Вопрос лишь заключается в том, когда это произойдет и какие ключевые факторы будут этому способствовать? Ответ на данные вопросы является весьма нетривиальным и требует своего комплексного и системного решения и анализа.. Одним из возможных инструментов, позволяющих приблизится к решению поставленного вопроса, может быть подход, основанный на оценке и построении долгосрочных экономических циклов применительно к национальной экономической системе. В соответствии с ним, а также опираясь на теорию Н. Д. Кондратьева, большие циклы формируются в результате нарушения или, наоборот, восстановления равновесного состояния экономики в длительном периоде [5]. Перед началом фазы роста, как утверждал исследователь, формируются научно-технические изобретения, которые впоследствии переходят в реальный сектор экономики, предопределяя тем самым прорыв в совершенствовании производительных элементов и экономическом развитии системы в целом. При этом сам подъем формируется в результате накопления капитала, позволяющего радикально перевооружить производственные ресурсы.. Таким образом определив текущую фазу долгосрочного циклического развития экономики можно предвидеть ее будущие преобразования и возможные перспективы долгосрочного развития. В связи с чем вопросы, раскрывающие перспективы перехода российской экономики в фарватер промышленной революции 4.0, могут быть раскрыты опираясь на инструменты моделирования длинноволновых колебаний национальной экономической системы и идентификацию факторов, генерирующих текущие и предстоящие фазовые сдвиги в системе так называемых больших циклов.. При этом следует заметить, что выявление логики влияния факторов на длинноволновые колебания и по сей день является наиболее сложной задачей в теории циклического развития в отношении которой остается целый ряд нерешенных и дискуссионных вопросов. Как отмечается в работе С. Глазьева [6] «обобщение теории длинных волн требует междисциплинарного подхода, для которого нужна общая методологическая основа, позволяющая объединить результаты исследований в технологической, экономической, институциональной, управленческой и социологической областях». Действительно понимание логики долгосрочных циклических колебаний невозможно без всестороннего анализа институциональных и конъюнктурных факторов, побуждающих данный процесс. Причем анализ данных факторов не должен ограничиваться сугубо экономическими параметрами ввиду того, что длинноволновые колебания - это сложный многомерный процесс, включающий в себя «многоразрядный» и многоуровневый комплекс факторов, оценивающих общее состояние эволюционирующей системы. Как справедливо, на наш взгляд, замечено в работе К. Переса [7] «понятие технико-экономической парадигмы отражает взаимодействие технологического уклада с социально-экономическим окружением, опосредующее процессы становления, роста и замещения». Предложенный в данной работе методологический аппарат диагностирования длинноволновых циклических колебаний полностью укладывается в обозначенные парадигмы исследования. В его основу заложены механизмы диагностирования не только конъюнктурных, но и институциональных факторов, не только экономических параметров, но и параметров, оценивающих социальную составляющую развития системы.. Ранее, в рамках публикации ряда авторских работ, посвященных тематике моделирования экономических циклов на основе построения и оценке ожиданий экономических агентов [8, 9, 10], нами достаточно подробно был представлен методологический аппарат, раскрывающий особенности идентификации циклических колебаний экономики кратко-, средне- и долгосрочного характера, основывающийся на построении и оценке ожиданий экономических агентов. В концентрированной форме его концепцию можно представить в виде предположения о том, что циклическое развитие нельзя охарактеризовать как регулярно протекающее во времени явление, напротив нерегулярность смен фаз экономических циклов является вполне естественным процессом. Таким образом, определение вероятности наступления этих фаз и их длительности имеет сложную функцию со множеством неопределенных переменных. Это, в свою очередь, может приводить к снижению качества прогностических моделей, построенных на основе экстраполяционных методов с применением сценарных прогнозов развития конъюнктурных и институциональных факторов – драйверов фазовых изменений цикла. Вышесказанное означает, что попытки разработки рассматриваемых прогностических моделей несут в себе целый набор рисков, связанных с точностью предсказания и предвидения циклических колебаний. В связи с чем существует необходимость разработки, научного обоснования (верификации) и апробации моделей циклических колебаний, построенных на основе таких факторов, которые бы имели высокий уровень чувствительности к изменениям во внешней и внутренней среде экономической системы. К таковым факторам, как это уже было отмечено и обосновано выше, относятся, в первую очередь, ожидания экономических агентов. Их идентификация и количественное выражение в значительной степени способствует пониманию предстоящих в будущем колебаниям экономической активности хозяйствующих субъектов, и, как следствие, прогнозированию фазовых сдвигов экономических циклов.. Применяемая в данном исследовании методика основана на использовании многофакторного подхода, то есть выявлении набора факторов, влияющих на ожидания экономических агентов, а, следовательно, на экономическую активность системы в целом. При таком подходе сначала анализируемые факторы объединяются в субиндексы, которые представляют собой сумму множества средневзвешенных оценок по анализируемым компонентам. На основе этой системы индикаторов, характеризующих определенные виды деятельности и модели поведения, и индексного метода рассчитывается интегральный (композитный) или сводный индекс - «Индекс циклов опережающего развития». При этом под циклами опережающего развития в данной работе понимаются периодические устойчивые колебания ожиданий экономических агентов с особыми видами закономерностей, подчиняющиеся смене краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных конъюнктурных и институциональных факторов и формирующие условия фазовых сдвигов экономической динамики, на основе трансформирующихся текущих и ментальных оценок относительно предстоящих преобразований в будущем, что позволяет на основе известных постулатов теории ожиданий повысить качество регионального прогнозирования, своевременно предсказать поворотные точки фазовых сдвигов экономического цикла в зависимости от программируемых (идентифицируемых) параметров ожиданий экономических агентов. При этом циклы опережающего развития подразделяются на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные в зависимости от состава лаговых переменных, имеющих признаки опережающего развития, входящих в аналитическую базу моделирования циклических колебаний.. Поскольку в основе изучения циклического развития лежит теория ожиданий, моделируемые циклы будут обладать значительными прогностическими свойствами, предсказывающими поворотные точки цикла в зависимости от состава используемых факторов и величины их лаговых значений.. При определении набора факторов (индикаторов), в контексте главной идеи исследования, раскрывающей особенности опережающих циклических колебаний как результат корректировок ожиданий экономических агентов, необходимо руководствоваться двумя ключевыми принципами.. Первый из них предполагает, что факторы должны иметь опережающий характер развития относительно эталонного ряда – валового внутреннего продукта (индекса промышленного производства) – как главного индикатора траектории развития экономической системы.. Второй - основывается на предположении о том, что система факторов должна учитывать всю совокупность параметров, влияющих на корректировку экономической активности хозяйствующих субъектов. При этом важным методологическим вопросом становится определение данных параметров в целом, а также на уровне типа (масштаба) циклических колебаний.. Таким образом, методологически важным становится, в рамках повышения точности прогнозируемых фазовых циклических сдвигов, определение и учет наиболее адекватного набора факторов, отражающих институциональные сдвиги в социально-экономической среде, а также определение горизонта моделируемых ожиданий.. Горизонт прогнозирования определяется, лаговыми значениями факторов, укладывающихся в парадигму логики и масштаба изучаемого цикла. Это означает, что разработка долгосрочных прогнозов макроэкономических генераций должна сопровождаться моделированием долгосрочных циклов опережающего развития на основе использования совокупностей однородных факторов, имеющих опережающее развитие относительно общеэкономического тренда с лагом 8-10 лет. Размер лага в модели определяется средней длиной фазы цикла. Данный методологический подход обусловлен тем, что важнейшей частью прогнозирования циклического развития экономики является процесс определения периода, в котором происходит процесс фазовых сдвигов. Несомненно, фазы цикла могут отличаться по длине и масштабу. Вместе с тем «облегчая» методологический аппарат продолжительность длины фаз цикла принимается равной для всех видов фаз: депрессия, оживление, рост, спад. Аналогичная структурно-логическая модель характерна и для других изучаемых экономических циклов, характеризующихся различной масштабностью и длиной. Соответствие лаговых значений факторов циклам представлена в таблице 1.. . Таблица 1 - Прогностические горизонты моделируемых циклов опережающего развития в зависимости от их длины и масштаба. №. Длина анализируемого цикла, лет. Значение применяемого лага, лет. Прогностический период, лет. min. max. 1. 40 - 60. 8-10. 8. 10. 2. 7 - 12. 5. 4. 6. 3. 2 - 4. 1-2. 1. 2. . Таким образом, реализуемая в работе методология разработки циклов опережающего развития позволяет оценивать и прогнозировать фазовые сдвиги экономического цикла в зависимости от определения масштаба лаговых значений.. Главным достоинством разработанной методики построения и прогнозирования циклического развития экономики на базе разработки и количественной интерпретации циклов опережающего развития является минимизация применения усилий, направленных на разработку сценариев развития конъюнктурных и иных параметров экономической системы. Поскольку в методологический аппарат заложен механизм опережающего развития, то и выявленные тренды ожиданий экономических агентов будут определять динамику развития экономики страны (региона) в будущем с определенным лагом. Вместе с тем, несомненно, влияние шоковых параметров развития социально-экономической среды будет формировать крен в траектории циклов опережающего развития, тем самым формируя новые, смещенные траектории развития. Однако, в отличие от традиционных моделей прогнозирования оценка опережающего развития трендов экономического роста, на основе определения ожиданий экономических агентов, во многом будут способствовать предвидению подобных «шоков».. В обобщенном виде структурно-логическая схема моделирования циклов опережающего развития представлена на рисунке 1 [10].. . Рисунок 1 - Структурно-логическая схема моделирования циклов опережающего развития. Поиск решений, направленных на идентификацию системы факторов на предмет и степень их опережающего развития относительно общеэкономического тренда системы (ИПП) был реализован посредством применения инструментов кросс-корреляционного анализа [11].. Результаты кросс-корреляционного анализа рассматриваемых статистических рядов, в качестве которых с одной стороны выступает результативный фактор (эталонный ряд), с другой – исследуемые временные ряды анализируемых факторов (всего было подвергнуто анализу 52 фактора институционального и конъюнктурного порядка), представлены в таблице 2. Агрегированные данные таблицы содержат результаты кросс-корреляционного анализа, позволившего идентифицировать из большой совокупности статистических факторов институционального и конъюнктурного порядка (в оценках участвовало 52 фактора) те, которые характеризуются опережающим эффектом относительно так называемого эталонного фактора – индекса промышленного производства. Значения в ячейках указывают на лаговое значение, указывающего на уровень опережения того или иного фактора относительного ИПП.. . Таблица 2 – Состав факторов, характеризующихся опережающей динамикой относительного эталонного ряда (ИПП), в разрезе укрупненных опережающих индексов (пустые ячейки свидетельствуют об отсутствии опережающего эффекта фактора для соответствующего экономического цикла кратко-, средне- и долгосрочного порядка). №. Наименование фактора. Значение лага, количество лет. Краткосрочный цикл. Среднесрочный цикл. Долгосрочный цикл. I. Индекс изменения урбанистического развития. 1.. Численность сельского населения. 1, 2. 3, 4. 13. II. Индекс человеческого капитала. 2.. Число выпущенных из средних заведений. . 3. 12, 10. 3.. Число выпущенных из высших заведений. 2. . . III. Производственный индекс. 4.. Товарные запасы. 1. . . 5.. Грузооборот автотранспорта. 1. . . 6.. Добыча полезных ископаемых. . 1, 2. 3. 10. 7.. Перевезено грузов железнодорожным транспорто. . 1,2. . . IV. Индекс социального самочувствия. 8.. Число больничных учреждений. . . 8, 11. 9.. Число театров. 2. . . 10.. Число учреждений культурно-досугового типа. 1, 2. 3, 4. . V.Индекс экономической активности. 11.. Инвестиции в основной капитал. . . 8, 9. 12.. Индекс потребительских цен. 1, 2. 3. . 13.. Денежные доходы населения. 2. . . VI. Индекс научно-исследовательского потенциала. 14.. Численность научных работников. 1, 2. 4. 11. 15.. Число научно-исследовательских институтов. 1, 2. . . 16.. Количество поступивших предложений в области НИОКР. . . 9. 17.. Внутренние затраты на исследования и разработки. 3. . 12. VII. Индекс изменения капитала. 18.. Цена на нефть. . . 9. 19.. Уровень процентной ставки. 1. 3. . . В таблице представлены значения лагов, для факторов, удовлетворяющих нашим требованиям относительно опережающей динамики их развития относительно эталонного ряда. При этом важным представляется то, что полученные по результатам оценок и расчетов, лаговые значения имеют весьма широкий диапазон от 1 до 12 лет.. Таким образом, по результатам кросс-корреляционного анализа в окончательный состав факторов, из первоначально определенного списка в количестве 52 ед. вошли 19 ед. Что же касается факторов, вошедших в условную группу показателей, участвующих в расчетах и оценках долгосрочных циклов опережающего развития, то здесь все полностью укладывается в парадигму теории длинных волн. В соответствии с ней в качестве ключевого фактора циклического развития выступает неравномерность инновационной активности в экономике, формирующей смены технологических укладов. Или, согласно теории Й. Шумпетера, «…главной движущей силой долговременных колебаний капиталистической экономики является волнообразная динамика технических и технологических нововведений» [12].. Индексный метод анализа предусматривает решение вопроса о выборе, и обосновании методологии определения весовых коэффициентов субиндексов. В нашем исследовании использован метод таксономического анализа, как наиболее методологически «продвинутый» метод определения весовых коэффициентов. Он основан на определении расстояний между точками многомерного пространства, размерность которого определяется количеством участвующих в модели факторов.. Реализация представленных выше методологических процедур позволяет перейти к заключительному этапу - построению так называемого сводного индекса опережающего развития (ИОР). Значение данного показателя, оценивающего ожидания экономических агентов, складывается из рассчитанных рядов индикаторов, или субиндексов.. В формульном виде расчет ИОР выглядит следующим образом:. I1 = W1\*I1i + W2\*I2i + W3\*I3i + W4\*I4i + W5\*I5i + W6\*I6i + W7\*I7i. где Ii - значение индекса опережающего развития (ИОР);. i – значение периода (год в нашем случае);. I 1 i – индекс урбанистического развития в i -м году;. I 2 i – индекс человеческого капитала в i -м году;. I 3 i – индекс производственно-ресурсного развития в i -м году;. I 4 i – индекс институционально-культурного развития в i -м году;. I 5 i – индекс развития экономической активности в i -м году;. I 6 i – индекс научно-исследовательского потенциала в i -м году;. I 7 i – индекс изменения капитала;. W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 – весовые коэффициенты соответствующих индексов.. . Реализация данного этапа позволяет получить количественную и графическую интерпретацию циклов опережающего развития.. Использование, заложенных в методологическую модель циклов опережающего развития, механизмов диагностики их развития позволяет выявить вклад каждого фактора в траекторию сводного индекса опережающего развития. По результатам проведенных оценок и расчетов, согласно изложенным методологическим подходам, были получены результаты, определяющие характер и тренды долгосрочного циклического развития национальной экономики (таблица 3, рисунок 2). Значения индексов определены как взвешанная сумма сумма стандартизированных значений анализируемых рядов, обобщенных по групповому признаку, построенных на основе выявленных по результатам кросс-корреляционного анализа, факторов.. . Таблица 3 - Параметры нормированных значений субиндексов долгосрочного опережающего развития. . . . Рисунок 2 – Долгосрочные циклы опережающего развития экономики в период с 1951 по 1999 гг.. . Согласно полученным данным о траектории развития сводного индекса опережающего развития возможный перлом депрессивного состояния экономики, с точки зрения теории длинных волн, датируется периодом 1997-2000 гг. (и это, не смотря на дефолт 1998 года имевший место в российской экономике). Таким образом, можно предположить (проецируя данные об опережающем развитии на реальный временной тренд), что фаза формирования нового долгосрочного цикла в российской экономике, характеризующаяся оживлением и развитием новых технологий, соответствующих шестому технологическому укладу, вступила в свои «права» на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов. Учитывая то, что данный период смены технологических укладов (эмбриональная фаза в терминологии С. Глазьева [13]) длиться порядка 10-15 лет фаза роста в экономике РФ наступит не ранее 2020-2025 годов.. Результаты проведенных оценок и экспериментальных расчетов, базирующихся на основе построения долгосрочных циклов опережающего развития, позволили выявить вклад каждого из семи рассматриваемых индикаторов (субиндексов) на характер и динамику сводного индекса опережающего развития (Рисунок 3, таблица 4).. . Таблица 4 – Значения весовых коэффициентов субиндексов сводного индекса опережающего развития экономики СССР в период с 1947 по 1990 гг. (долгосрочные циклы). №. Наименование субиндекса. Значение весового коэффициента. 1. Индекс изменения урбанистического развития (I1 ). 0,211. 2. Индекс человеческого капитала (I2 ). 0,124. 3. Производственный индекс (I3 ). 0,041. 4. Индекс социального самочувствия (I4 ). 0,198. 5. Индекс экономической активности (I5 ). 0,208. 6. Индекс научно-исследовательского потенциала (I6 ). 0,217. . . Рисунок 3 - Влияние укрупненных индикаторов опережающего развития (субиндексов) на характер и динамику долгосрочного циклического развития экономики СССР в период с 1947 по 1990 гг.. . С точки зрения оценки значимости каждого из семи использующихся в модели индексов, базирующейся на показателях, характеризующих значения весовых коэффициентов, наибольший вклад в длинноволновые колебания вносит субиндекс, формирующий научно-исследовательский потенциал системы (I6 = 0,217). Вторым по значимости индикатором, оценивающем влияние факторов на смещение фаз долгосрочных циклов, является индекс изменения урбанистического развития (I1 = 0,211). Он характеризует институциональные сдвиги в демографическом профиле национальной экономики, эффективность которой не может не основываться на понимании существующих и прогнозируемых урбанистических трендов, во многом определяющих потенциал институциональных сдвигов. При решении организационно-экономических задач диагностирования и прогнозирования циклических колебаний необходимо учитывать целый спектр характеристик демографических тенденций. К ним необходимо отнести, в первую очередь, в контексте изучаемого предмета исследования, сложившийся и формирующийся тип и структуру городского и сельского расселения, а также присущие ему положительные или отрицательные тренды.. Заметный вклад в длинноволновые макроэкономические генерации вносят также индикаторы, характеризующие социальное самочувствие системы (I4 = 0,198), а также экономическую активность хозяйствующих субъектов (I5 = 0,208).. Оценка значимости исследуемых факторов на долгосрочные циклы в экономике с позиции скорости происходящих преобразований в результате их воздействия, формирует несколько иное представление относительно силы влияния исследуемых индикаторов. Наибольшим уровнем воздействия на трансформацию фазовых процессов долгосрочного цикла обладают производственный индекс, индекс человеческого капитала (I2 ), а также индекс экономической активности (I5 ). Скорость происходящих внутрициклических преобразований в результате воздействия данной группы индексов, составляет порядка 10 лет (рисунок 3).. Значения интегральных показателей влияния рассматриваемых субиндексов на характер макроэкономических генераций, вызывающих циклический тип развития национальной экономики, представлен в таблице 5. Значения интегральных показателей, оценивающих степень воздействия изучаемой совокупности субиндексов на динамику сводного индекса опережающего развития, определялись как произведение их весовых коэффициентов и соответствующих параметров, характеризующих лаговые параметры данных субиндексов. При этом в качестве аксиомы принята гипотеза о том, что чем меньше значение лага – тем более высокий уровень воздействия на скорость фазовых преобразований цикла оказывает субиндекс. А, следовательно, тем более высокий уровень значимости отводится данному субиндексу. Таким образом, при определении интегральных показателей значимости субиндексов значениям лаговых переменных присваиваются переменные в соответствии с обратной школой относительно установленных лаговых значений.. . Таблица 5 - Значения интегральных показателей влияния субиндексов на траекторию циклов опережающего развития (в порядке убывания). №. Наименование субиндекса. Значение интегрального показателя. 1. Индекс социального самочувствия (I4 ). 0,897. 2. Индекс человеческого капитала (I2 ). 0,746. 3. Индекс экономической активности (I5 ). 0,721. 4. Индекс научно-исследовательского потенциала (I6 ). 0,685. 5. Производственный индекс (I3 ). 0,605. 6. Индекс изменения урбанистического развития (I1 ). 0,426. . Результаты проведенных экспериментальных оценок, демонстрируют то, что на динамику и скорость фазовых преобразований в долгосрочных циклах опережающего развития наибольшее воздействие оказывает индекс социального самочувствия, учитывающий качественные характеристики развития институционально-культурной среды, определяющей процесс формирования ментальных моделей поведения социума, предрасполагающих к соответствующим «матрицам стратегического саморазвития». Вторым по значимости индексом, формирующим институциональные сдвиги в долгосрочном циклическом развитии экономики, стал индекс, идентифицирующий качество человеческого потенциала (значение интегрального показателя 0,746). Это в существенной степени согласуется с общепризнанными в науке подходами, использующимися в теории длинных волн, и опирающиеся на то, что в качестве основы генерации долгосрочных циклов экономического развития лежит концепция технологических укладов. Основная идея этой концепции заключается в том, что «технологическая сопряженность порождает синхронность в эволюции образующих воспроизводящуюся целостность производств, что и создает материальную основу циклических колебаний. Развитие и расширение каждого технологического процесса обусловлено развитием всей группы сопряженных технологических систем» [14]. Учитывая, что данные сдвиги формируются в значительной степени в результате повышения качества трудовых ресурсов, последние выступают в качестве стержневого элемента в процессе эволюции технологических укладов и, следовательно, долгосрочных циклических колебаний.. В русле традиционных представлений о влиянии на длинноволновые колебания экономической активности, тренды которой формируются в результате корректировок цен на энергоносителии и инвестиционной активности, обнаруживается аналогичная закономерность для долгосрочных циклов, формирующихся в условиях административно-командной системы. К примеру, в работе Ц. Марчети показывается четкая взаимосвязь рассматриваемого экономического явления [15]. К аналогичным выводам приходит и С. Глазьев «… резкие всплески цен на энергоносители, происходящие в фазе зрелости доминирующего технологического уклада, повергают значительную часть составляющих его производств в убыточную зону, единственный выход из которой опосредован внедрением технологий нового технологического уклада… и, хотя в последующем цены на энергоносители быстро снижаются, этот ценовой шок запускает необратимый механизм структурных изменений в экономике» [13]. В результате полученных нами оценок, основанных на разработанных методологических подходах диагностирования циклов опережающего развития, обнаружено, что уровень влияния фактора экономической активности хозяйствующих субъектов (формирующейся на основе корректировок ценовых индексов, а также индексов инвестиционной активности) на формирование длинных волн в экономике СССР очень значителен. Таким образом, можно утверждать о наличии признака сходимости влияния рассматриваемого фактора для различных типов экономических систем (административно-командной и рыночной).. Чуть менее значимое, но вместе с тем крайне актуальное и весомое, воздействие на фазовые сдвиги долгосрочных циклов российской экономики оказывает индекс, отражающий научно-исследовательский потенциал системы. Действительно, сложно представить смену технологических укладов, генерирующих длинноволновые колебания, без развития и внедрения в реальный сектор экономики новых технологий, запускающих механизмы генерации продуктовых, процессных и технологических инноваций. Условия формирования новых технологических укладов создаются в процессе реализации соответствующих заделов в научно-исследовательских открытиях и конструктивных разработках. По мере того как имеющиеся технологические возможности наращивания капитала исчерпываются в силу снижения их отдачи в виде маржинальных показателей эффективности, указанные условия получают мощный импульс реализации, что находит свое выражение в виде технологических сдвигов в процессе эволюционирования экономических систем. Важно заметить, что установленный факт влияния в условиях плановой экономики индекса научно-исследовательского потенциала на процессы длинноволновых макроэкономических генераций сближает теоретические подходы к интерпретации ключевых факторов, формирующих циклические сдвиги в административно-командных и рыночных типах экономических систем.. Вызывает интерес, в научно-познавательном плане то, что сдвиги долгосрочных циклов российской экономики (в том числе административно-командной и рыночной) демонстрируют аритмию относительно периодов смены технологических укладов в развитых странах. Традиционно считается, что в современной экономической истории имело место пять длинных волн, последовательно сменяющих друг друга (таблица 6).. . Таблица 6 – Эволюция технологических укладов. №. Ключевые структурообразующие факторы технологического уклада. Период. 1. Текстильные машины с паровым приводом.. Усовершенствованные паровые машины. 1770 – 1830. 2. Внедрение в производственные сферы деятельности паросиловых установок. 1830 – 1880. 3. Электродвигатели, электроустановки, паровые турбины. 1880 – 1930. 4. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивные двигатели. Цифровые и аналоговые ЭВМ. Полупроводники и полупроводниковые приборы. 1930 – 1970. 5. Цифровые технологии передачи информации. Микроэлектроника. 1970 – 2010. 6. Наноэлектроника. Нанотехнологии, наноматериалы, наноинструменты. Гелиотермические, коллоидные ядерные двигательные установки. Медицинские высокоточные технологии. 2010 - 2040. . Проецируя данные волны на выявленный нами характер смены долгосрочного циклического развития экономики СССР можно отчетливо наблюдать заметное отставание в смене по времени четвертого технологического уклада на пятый. Так, если для экономик развитых стран начало пятого технологического уклада получило импульс своего развития в начале 1970-х годов (цифровые технологии), то для административно-командной экономики СССР подобный переход произошел позднее на 10 -15 лет в период 1980-1985 гг. (Рисунок 2). Вместе с тем траектория сводного индекса опережающего развития на рубеже конца 1990-х – начала 2000-х демонстрирует заметное оживление, что согласно ранее представленным методологическим подходам прогнозирования предопределяет переход из фазы депрессии в фазу оживления реального цикла в период 2010 – 2015 гг. Тем самым можно с высокой долей уверенности предположить, что в случае сохранения отмеченных в период 1997-2000 гг. (рисунок 2) опережающих тенденций развития переход экономики РФ в стадию шестого технологического уклада происходит в достаточной степени синхронно относительно развитых стран. Это, в свою очередь, означает то, что к концу 2010-х годов энергосырьевая модель извлечения прибыли существенно исчерпала себя в экономике РФ и капитал начинает искать новые ниши самореализации, что в значительной степени запускает новые механизмы извлечения прибыли на основе обновленных бизнес-парадигм, обеспечивающих в конечном итоге технологическое смещение макроэкономических генераций.. Подтверждает выявленный тренд смены в РФ на рубеже 2010-2015 гг. долгосрочных циклов экономического развития также и то, что один из ключевых индикаторов, характеризующих эффективность запуска механизмов подобных трансформаций, оценивающий степень и качество опережающего развития научно-исследовательского потенциала, отчетливо демонстрирует в период с 1996-2002 гг. признаки перелома нисходящих тенденций сводного индекса (Рисунок 4). Что, в соответствии с основами разработанной методологии прогнозирования, означает повышение спроса на продукцию НИОКР с лагом в 10+ лет. То есть механизмы повышенного спроса на инновационную продукцию, в том числе технологические, продуктовые, процессные инновации, получили значительные импульсы развитие в 2006-2012 годах. Учитывая, что время перехода проектов из стадии НИОКР в стадию промышленного освоения составляет в среднем 10-15 лет, смена технологического уклада в РФ наступит, в соответствии с трендом развития рассматриваемого индикатора, в период с (2016-2021 гг.) – (2022-2027 гг.).. . . Рисунок 4 – Траектории формирования индекса научно-исследовательского потенциала долгосрочного опережающего развития в период с 1962 по 2002 гг.. . Реализованный подход достаточно отчетливо продемонстрировал, что исследование природы и парадигмы долгосрочных циклических колебаний требует всестороннего сочетания теоретических и эмпирических методов. Данный подход востребован, в первую очередь, в связи с тем, что использование полученных результатов экспериментальных расчетов на основе многомерных эмпирических исследований требует адекватного объяснения, толкования и обоснования на базе выделения и периодизации историко-эволюционных данных. Проведенный анализ циклического развития экономики позволяет определить фазовые сдвиги длинноволновых циклов на основе сочетания методов экономико-математической обработки массива статистической информации и структурно-логических схем исторического развития национальной экономики.. Важным результатом исследования стало то, что доказано, на основе разработанной методологии построения циклов опережающего развития и ее апробации на системе статистических данных национальной экономики за последние 60 лет, что социально-экономический кризис 90-х годов в экономической системе был обусловлен не только произошедшими институциональными преобразованиями, но и тем, что в данный период времени долгосрочный экономический цикл вошел в фазу спада, трансформирующуюся на рубеже конца 2000-х – начала 2010-х годов в фазу оживления, что позволяет полноценно обосновать вывод о том, что фаза долгосрочного роста в экономике РФ наступит не ранее 2020-2025 годов.. Реализованные оценки во многом свидетельствуют о том, что национальная экономика РФ развивается в фарватере общемировых тенденций. Основываясь на выводе о том, что смена нового технологического уклада прогнозируется в период 2020-2025гг., а также руководствуясь усредненными значениями длины фазы цикла (8-10 лет) ожидается, что к 2030-2035 гг. экономика РФ вступит в фазу активного долгосрочного роста. Тем самым есть все основания полагать, что четвертая промышленная революция всецело захлестнет российскую экономику в этот период времени, что существенным образом синхронизируется с выводами о том, что к концу 2035 года количество роботизированных и автоматизированных рабочих мест в мире достигнет порядка 95%, около половины рабочих мест, существующих сегодня, окажутся невостребованными.. Важно при этом заметить, что обострение геополитической обстановки в 2014 году, нашедшей свое отражение в санкционном давлении на российскую экономику, существенным образом может отразится на естественной эволюции смены фазовых сдвигов долгосрочных экономических циклов. Это, в свою очередь, может замедлить процесс генерации фазы оживления, прогнозируемой, согласно ранее полученным оценкам, в период с 2020-2030гг. и отодвинуть переход российской экономической системы из одного типа технологического уклада в другой в силу формирующихся конъюнктурных ограничений, выраженных, в первую очередь, в снижении инвестиционной активности экономических агентов. При этом логика длинноволновых колебаний экономики однозначным образом диктует свои правила эволюционного развития и согласно им, вступление российской экономики в так называемую фазу оживления в своем долгосрочном развитии и переход в фазу роста неминуем. Однако конечно же данный процесс может в силу определенного рода конъюнктурных ограничений несколько скорректироваться.. В целом же необходимо отметить, что реализованный в исследовании инструментарий, основанный на оценке ожиданий, генерирующих так называемые циклы опережающего развития, позволяет решить одну из важнейших задач в экономической теории – предвидение долгосрочной экономической динамики в будущем на основе идентификации текущих и перспективных моделей хозяйствования экономических агентов. Это существенным образом приближает к пониманию будущих макроэкономических трансформаций на основе познания природы и логики фазовых сдвигов внутри генерирующихся долгосрочных экономических циклов. В том числе способствует пониманию перспектив перехода российской экономики в фазу четвертой промышленной революции.