

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКЛАДЫ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

А.А. Быков\*

Известная концепция технологических укладов С. Глазьева, в которой ведущим фактором экономического развития приняты инновации, дополнена пространственным фактором экономического развития. Проведена оценка наблюдаемых кризисных явлений в мировой экономике как следствия ограниченности возможностей ее экстенсивного роста.

**Ключевые слова:** технологический уклад, экономический кризис, экономическое развитие.

**JEL-классификация:** O14, O33, O40.

### *Постановка проблемы*

Периодически наблюдаемые с момента начала мирового финансово-экономического кризиса 2008 г. явления экономического спада в отдельных отраслях и регионах мира, проблемы торговых дисбалансов и роста государственных долгов дают экономистам пищу для размышления и стимулируют их к поиску новых идей и научных концепций, позволяющих объяснить происходящие процессы и сформировать сценарии будущего развития мировой и национальной экономики. При этом большинство ученых, политических и общественных деятелей сходятся во мнении относительно ведущей роли науки и инноваций в обеспечении долгосрочного устойчивого развития мировой экономики, трактуя прошедший экономический кризис как циклический, объективно связанный с фазой спада деловой активности в длинных волнах Кондратьева. Взаимосвязь долгосрочных циклических колебаний экономики с инновационным развитием впервые была обоснована Н.Д. Кондратьевым и Й. Шумпетером, а в современной русскоязычной экономической литературе базируется на концепции технологических укладов Д.С. Львова и С.Ю. Глазьева. Данная научная концепция служит основой для научного обоснования подходов к модернизации переходных экономик, в том числе национальной экономики Беларуси, на основе опережающего раз-

вития знаниеемких отраслей и видов деятельности, включая информационные технологии, нано- и биотехнологии, микроэлектронику. «Правительства при формировании своей экономической и финансовой политики должны опираться на инновационно-циклическую теорию Шумпетера–Кондратьева как на общую долгосрочную стратегию развития. Выбор же приоритетов экономической политики зависит от фазы циклов Кондратьева» (Акаев, 2013. С. 26).

Следует отметить, что «оригинальная» концепция технологических укладов, опубликованная на интернет-сайте С.Ю. Глазьева<sup>1</sup>, при ссылках на нее в научной и учебной литературе интерпретируется с изменениями, дополнениями и, чаще всего, в упрощенном виде, поэтому при детальном анализе подобных публикаций возникает много неясностей и вопросов. Кроме того, у данной концепции есть оппоненты, например автор концепции технологических зон М. Хазин, который не видит взаимосвязи циклов Кондратьева с технологическим развитием и объясняет кризис 2008 г. совершенно другими факторами<sup>2</sup>. В ряде научных публикаций зарубежных экономистов рассматриваются альтернативные варианты сценариев будущего развития, также не обязательно связанных с развитием

<sup>1</sup> [www.glazev.ru](http://www.glazev.ru)

<sup>2</sup> [www.worldcrisis.ru](http://www.worldcrisis.ru)

VI, по терминологии С.Ю. Глазьева, технологического уклада (ТУ).

В данной работе предпринята попытка анализа концепции технологических укладов С.Ю. Глазьева в контексте теории длинных волн Кондратьева, выявления ее возможных недостатков и слабых мест, рассмотрения альтернативных концепций его оппонентов, что, возможно, поможет дополнить и расширить данную научную концепцию, которая на сегодняшний день является фундаментальной предпосылкой для любых долгосрочных прогнозов и стратегических решений в рамках формирования экономической и промышленной политики государства, в том числе в Республике Беларусь.

**Концепция технологических укладов С.Ю. Глазьева: ее суть, генезис и альтернативные идеи**

Суть концепции технологических укладов, в части трактовки циклических колебаний деловой активности, кратко излагается так<sup>3</sup>: «В момент, когда исчерпаны технологические возможности существующего технологического уклада, экономика погружается в депрессию, капиталы высвобождаются из устаревших производств и накапливаются в финансовом секторе, что провоцирует финансовые пузыри, возникает кризис. В этот момент капиталисты

теряют ориентиры: они не знают, куда выгодно вложить деньги. Выход из кризиса связан с пучком новых технологий, которые в это время привлекает к себе бизнес, и по мере вызревания нового технологического уклада экономика входит снова в устойчивый режим роста, который продолжается 20–25 лет».

Последовательность технологических укладов и важнейшие «пучки технологий», лежащие в основе каждого из них, изображены на рис. 1.

При такой интерпретации рассматриваемой концепции возникает ряд вопросов, ответы на которые позволили бы сформировать более четкое представление о сценариях будущего социально-экономического и научно-технического развития.

1. Почему развитие технологий при зарождении индустриального способа производства началось именно с текстильных машин, чем это объяснить?

2. Почему именно нанотехнологии рассматриваются в качестве ядра формируемого сегодня VI ТУ? Концентрация внимания именно на этих технологиях сужает возможности для поиска, не объясняет успеха других технологий.

3. В истории известны примеры кризисов, происходивших до 1770 г. Чем они вызваны?

4. Почему самый известный и разрушительный в истории кризис – Великая депрессия – произошел на стыке III и IV ТУ?

<sup>3</sup> ru.wikipedia.org

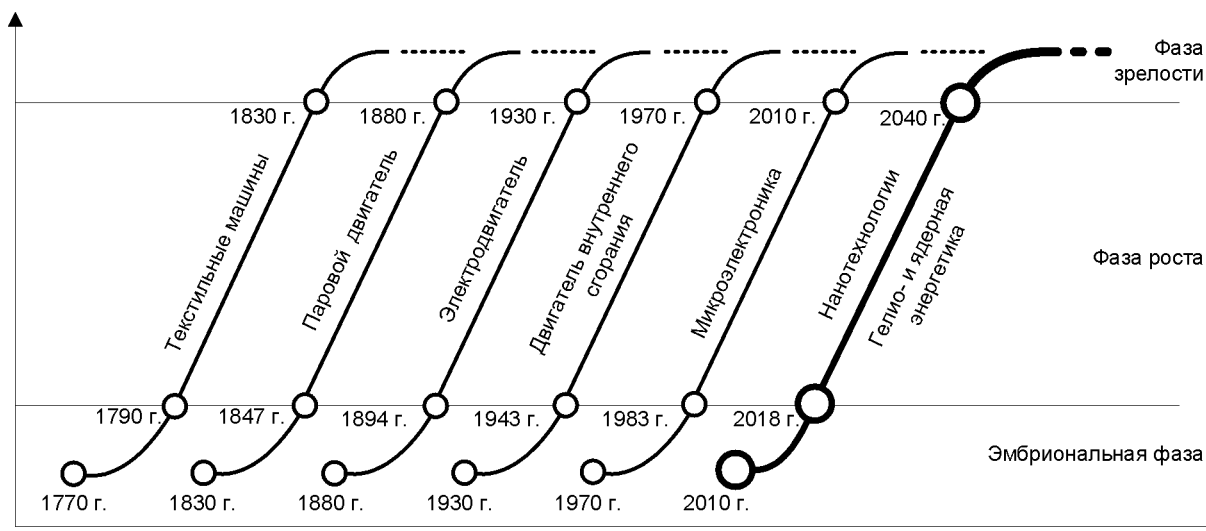


Рис. 1. Технологические уклады С. Глазьева.

Источник. www.glazev.ru.

5. Если технологии так важны для экономического роста, чем объясняется разработка многих технологий исключительно в военных целях?

6. Только ли производственные технологии лежат в основе экономического роста? Или, может быть, социальные, политические?

7. И, наконец, чем объяснить появление конкретных пучков технологий в определенные сроки, совпадающие с нижней переломной точкой в макроэкономическом цикле? Случайным или закономерным является появление новых технологий, изобретений, инноваций? Если закономерным, то с чем связано их появление?

Некоторые из поставленных вопросов могут быть сняты после детального изучения работ С.Ю. Глазьева, посвященных рассматриваемой проблеме. Во-первых, автор показывает, что жизненный цикл ТУ охватывает примерно столетие, при этом период его доминирования в развитии экономики составляет 40–60 лет. Но по мере ускорения НТП и уменьшения длительности научно-производственных циклов этот период постепенно сокращается (2009. С. 26). Из сказанного следует, что рис. 1 предпочтительнее рассматривать как упрощенную схему, но не как руководство к объяснению реальных исторических событий, поскольку длительность фаз роста и зрелости для ранних ТУ, скорее всего, была больше, а для новых, вероятно, окажется меньше. Постепенное сокращение длительности доминирования каждого последующего ТУ также затрудняет не только прогнозирование переломных точек экономического цикла, но и объяснение прошедших исторических событий, например Великой Депрессии, в их взаимосвязи с доминирующими на то время базовыми технологиями.

В работе (Там же. С. 28–29) также обосновывается общий вектор технологического развития в направлении энерго- и ресурсоэффективных технологий, что в определенной степени объясняет появление нано- и биотехнологий как ядра зарождающегося VI ТУ: «процесс замещения технологических укладов начинается с резкого роста цен на энергоносители и сырьевые материалы ... что приводит к резкому паде-

нию прибыльности производства. Это служит сигналом к массовому внедрению принципиально новых, менее энерго- и материалоёмких технологий. Изменение соотношения цен способствует повышению эффективности технологий, составляющих новый уклад, а с вытеснением предшествующего – и эффективности всего общественного производства».

Рассмотренные закономерности позволяют выделить в качестве основной фундаментальной причины кризисных явлений в современной мировой экономике смену технологических укладов и связать выход из кризиса с развитием технологий, составляющих ядро нового, VI ТУ (Там же. С. 30–32).

Следует отметить, что в зарубежной научной литературе, в частности англоязычной, вместо категории «технологический уклад», как правило, используются понятия базовых, ключевых или важнейших инноваций, при этом мейнстрим экономической теории в полной мере разделяет точку зрения Шумпетера и Кондратьева о наличии длинных волн экономического развития. В учебном пособии (Hagemann, 2013. С. 20–21) разъясняется идея Шумпетера о том, что траектория развития экономики формируется в результате взаимодействия циклических волн различной длительности: деловых циклов, включающих циклы Китчина и Жугляра, и циклов роста, включающих циклы Кузнеца и Кондратьева. При этом, однако, автор выделяет несколько иную последовательность ключевых инноваций, связанных с длинными волнами Кондратьева (Там же. С. 25):

- разделение труда, промышленная революция, паровая машина – 1782–1845 гг.;
- железные дороги, сталь, механизация – 1845–1892 гг.;
- электроэнергия, автомобили, химическая промышленность – 1892–1948 гг.;
- атомная энергия, компьютеры, роботы, электроника – 1948–1995 гг.;
- информационные и коммуникационные технологии, биотехнологии – с 1995 г.

В противовес мнению большинства специалистов, российский экономист и публицист М. Хазин подвергает критике не

только технологические уклады С.Ю. Глазьева, но также и теорию длинных волн Кондратьева<sup>4</sup>, в соответствии с которой экономический рост должен начаться «сам собой», по мере того как «кондратьевская зима» сменится аналогичной «весной». Сторонники теории циклов, по мнению М. Хазина, так и не могут дать убедительное экономическое (или, хотя бы, социологическое) объяснение тому, как и почему происходит развитие технологий, которое дает старт очередному циклу. Почему новые технологии не могут появиться на вершине цикла? Почему они непременно «выстреливают» на его дне?

М. Хазин доказывает, что постоянное углубление разделения труда является ключевым фактором экономического развития, которое, в свою очередь, происходит в рамках обособленных макроэкономических систем – технологических зон. Суть предложенной им концепции состоит в обосновании необходимости расширения экономической системы для продолжения ее развития естественным образом, при этом технологические зоны – это крупные самодостаточные системы разделения труда, развивающиеся за счет постоянного расширения. Невозможность их расширения приводит к кризисам, которые отличаются от циклических кризисов перепроизводства и связаны с падением эффективности капитала. Сегодняшний кризис, по мнению М. Хазина, это очередной кризис падения эффективности капитала и из него уже быстрого выхода нет – поскольку расширять рынки сбыта больше невозможно. А это значит, что никакой «кондратьевской весны» быть не может и, по мнению автора, должна произойти смена модели развития.

На основе обобщенных выше рассуждений М. Хазин делает следующий вывод (2013. С. 114, 169): «... главная проблема современности – в том, что исчерпан механизм, который обеспечивал экономическое развитие человечества в течение нескольких сотен лет... Нынешний кризис – это кризис конца капитализма. У него больше нет ресурса развития. Развиваться далее в тисках капиталистической идеологии мир

не может». Похожее мнение также высказывают некоторые авторитетные эксперты, и оно в ряде случаев находит подтверждение как при анализе статистических показателей, так и в результатах научных исследований.

Отвечая на вопросы журналиста (Астахова, 2011. С. 20, 22), авторитетный эксперт в области маркетинга и управления Ицхак Адизес отметил, что «мир стоит на пороге глобальных изменений, нынешняя экономическая доктрина полностью себя изжила. Кризисы регионального и мирового масштаба будут происходить последовательно, так что в какой-то момент нам, наверное, сложно будет понять, когда заканчивается один и начинается другой... Сейчас приходится создавать искусственный спрос на совершенно ненужные вещи, а ведь на них уходит огромное количество зачастую невосполняемых ресурсов... В конце концов, довести жизненные стандарты людей из развивающихся стран до стандарта стран развитых невозможно. На планете нет столько ресурсов. Значит, ... нужно менять экономическую доктрину».

На рис. 2 приведена динамика нормы прибыли в обрабатывающей промышленности в США, Германии и Японии за 50 лет с 1950 г. На протяжении исследуемого периода прослеживается тенденция к снижению данного показателя, что можно интерпретировать как падение эффективности капитала, пользуясь терминологией М. Хазина. Данную тенденцию сложно объяснить долгосрочными циклическими колебаниями, при которых продолжительность фазы спада деловой активности составляет в среднем 25 лет, а далее должен начаться подъем.

Группа немецких и российских экономистов также придерживается трактовки современного кризиса как кризиса социально-экономического развития и видит выход из него в переходе от глобализации к формированию относительно замкнутых самодостаточных макрорегионов: «... глобальный неолиберальный капитализм исчерпал возможности своего развития. Сегодня эта эпоха окончательно изживает себя ... Расчеты устойчивой конструкции мировой экономики показали, что глоба-

<sup>4</sup> www.worldcrisis.ru

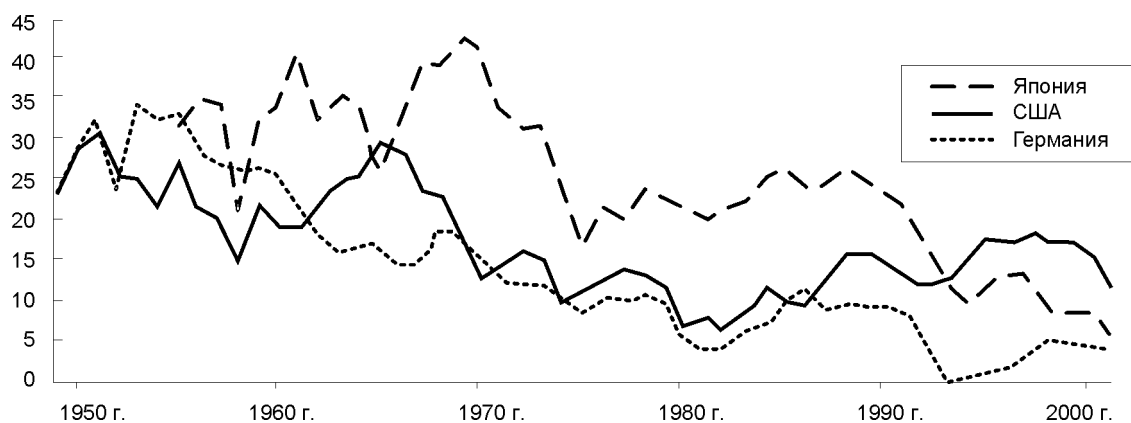


Рис. 2. Норма прибыли в обрабатывающей промышленности США, Германии и Японии.

Источник. Чибриков, 2008. С.32.

лизация может закончиться ... сотовой ячеистой структурой мирового хозяйства ... в которой эксперты Всемирного банка в своем прогнозе «Доклад о мировом развитии 2009», а также российские ученые в рамках клуба «Глобальный мир» выделяют 11–16 глобальных устойчивых регионов планеты» (Доброичев, Шнепс-Шнеппе, 2013. С. 15–16, 22). Правда, авторы статьи не уточняют, за счет каких источников и по каким законам 16 замкнутых регионов будут развиваться более успешно, чем весь глобальный мир.

Отмеченные высказывания принадлежат экспертам, которые с нескрываемым пессимизмом смотрят на перспективы развития сложившегося глобального рыночного хозяйства. Между тем их собственное объяснение причин экономического роста и условий возникновения кризисов нельзя назвать в полной мере обоснованным и бесспорным.

Технологические зоны (в трактовке М. Хазина) рассматриваются как изолированные системы, что не соответствует действительности. Между любыми экономическими системами осуществляется торговое, инвестиционное и научно-техническое сотрудничество, причем достижения фундаментальной науки, формирующей принципиально новые технологии, всегда имели, скорее, общемировой, нежели локальный характер. При этом науке и инновациям заведомо отведена вторичная роль в экономическом развитии, что противоречит большинству современных научных концепций.

История показывает, что капитализм как общественная формация может эволюционно видоизменяться и трансформироваться, переходя, при соответствующих внешних условиях, от моделей либерального характера к моделям государственного капитализма или социального рыночного хозяйства. Поэтому идеи о необходимости смены парадигмы, модели развития, подразумевающие ломку сложившейся социально-экономической формации, представляются не только слабо обоснованными, но и опасными. Их практическое воплощение потенциально способно вызвать разрушительные социальные последствия.

Рассуждая о будущем современной экономической системы, аналитики чаще склоняются в пользу ее эволюционного развития, возможно – в направлении усиления роли государства, возможно – в акцентировании внимания на использование локальных факторов конкурентоспособности – ресурсов, потенциалов, географического положения.

Так, в работе В. Кондратьева (2013) анализируются причины увеличения доли государственных компаний в экономике в условиях кризиса. Преимущество госкапитализма в том, как отмечает автор статьи, что свободное от задач максимизации акционерной стоимости государство может ставить перед собой долгосрочные цели развития, которые не интересуют частных инвесторов, преследующих получение краткосрочной прибыли и дохода (Там же. С. 12). На госкомпаниях в 2011 г. приходилось 80% стоимости фондо-

вого рынка в Китае, 60 – в России и 40% – в Бразилии (Там же. С. 5). В 2010 г. в мире было зафиксировано 650 государственных ТНК, насчитывающих 8500 зарубежных филиалов. При этом 19 из них входят в список 100 крупнейших ТНК мира (Там же. С. 10). По прогнозам Совета национальной безопасности (National Intelligence Council) США, многие страны будут использовать госкапитализм как средство обеспечения устойчивого экономического развития по мере возрастания дефицита ресурсов и ужесточения конкуренции за них (Там же. С. 17).

Сегодня становятся востребованными идеи, связанные с поиском всевозможных источников устойчивого развития экономики, помимо инновационных факторов. В одной из работ популярного экономиста Дж. И. Линя изложена концепция «новой структурной экономики», она представляет собой построенный на уроках истории и экономической практики способ устойчивого развития, одним из условий которого является достаточный запас факторов производства (Антипина, 2013. С. 151).

Рассмотренные мнения современных экономистов относительно перспектив развития глобальной экономики на первый взгляд выглядят противоречивыми, что задает фундаментальную неопределенность в принятии решений и затрудняет научно обоснованный выбор стратегии развития национальной экономики, регионов и отраслей. Анализ публикаций классиков экономической науки показывает, что большая часть изложенных выше идей не только предлагалась ранее, но также была систематизирована и использована в обосновании теории экономического развития.

Выступая с научным докладом на тему «Большие циклы экономической конъюнктуры» в феврале 1926 г. в Институте экономики Российской ассоциации научно-исследовательских институтов общественных наук, Н.Д. Кондратьев выделил четыре группы факторов, которые могли бы гипотетически рассматриваться в качестве случайных, внешних причин динамики капиталистического хозяйства (Кондратьев и др., 2002. С. 370, 380–383): 1) изменения техники, 2) войны и революции, 3) вовлечение новых территорий в орбиту мирово-

го хозяйства и 4) колебания в добыче золота. О роли перечисленных факторов в колебаниях экономической конъюнктуры Н.Д. Кондратьев сказал следующее: «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... Направление и интенсивность научно-технических открытий и изобретений являются функцией запросов практической действительности и предшествующего развития науки и техники. Научно-технические изобретения могут быть, но могут оставаться недейственными, пока не появятся необходимые экономические условия для их применения...

Войны и революции равным образом не могут не иметь весьма глубокого влияния на ход хозяйственного развития. Представляется гораздо более правдоподобным допустить, что самые войны возникают на почве повышения темпа и напряжения хозяйственной жизни, обострения экономической борьбы за рынки и сырье. Но такое напряжение хозяйственной жизни свойственно в особенности периодам повышающейся конъюнктуры... Представляется более правдоподобным также допустить, что и социальные потрясения возникают легче всего именно в период бурного натиска новых хозяйственных сил.

Что касается вовлечения новых территорий, то нам кажется совершенно очевидным, что это обстоятельство не может служить привходящим фактором, удовлетворительно объясняющим возникновение больших волн в динамике хозяйственного развития. Совершенно ясно, что при капитализме вовлечение в оборот новых территорий исторически происходит именно в периоды обострения нужды стран старой культуры в новых рынках сбыта и сырья. Совершенно ясно также, что пределы этого вовлечения определяются в меру указанной нужды. Но если так, то очевидно, что не вовлечение новых территорий является толчком для повышения конъюнктуры и нача-

ла больших волн ее, а, наоборот, повышение конъюнктуры, усиливая темп хозяйственной динамики капиталистических стран, приводит к необходимости и возможности использования новых стран, новых рынков сбыта и сырья» (Там же).

Концепция технологических укладов С.Ю. Глазьева, таким образом, развивает ранее высказанные Н.Д. Кондратьевым идеи о роли изобретений в экономическом развитии. Также идея о существовании технологических зон, высказанная М. Хазиним, вовсе не противоречит теории длинных волн Кондратьева, как считает сам автор.

Проводя свои исследования в начале XX в., Кондратьев по статистическим данным мог выделить только три длинных волны с предположительно равной длительностью. Принимая во внимание мнение С.Ю. Глазьева о постепенном сокращении срока жизни технологических укладов (а следовательно – и сокращении продолжительности длинных волн Кондратьева), можно предположить, что существует некий более общий тренд развития, даже в сравнении с волнами Кондратьева, который влияет на экономическую динамику. Данная тенденция проявляется, скорее, в изменении качества экономического роста, нежели его темпов. Вероятной причиной этого может рассматриваться не столько ускорение научно-технического прогресса (что логично было бы отнести к следствию), сколько истощение источников экстенсивного роста, возможностей географического расширения мирового хозяйства.

### **Концепция пространственной составляющей экономического развития**

При анализе экономического роста принято выделять экстенсивный и интенсивный его типы. Экстенсивный рост осуществляется на основе вовлечения в экономику дополнительных ресурсов – сырьевых, трудовых, финансовых. В основе интенсивного роста лежат новые технологии, внедрение которых способствует экономии производственных ресурсов либо вовлечению новых, ранее не использовавшихся (Шимов и др., 2006. С. 151).

На протяжении длительного периода экономического развития, включающего

несколько долгосрочных подъемов и спадов, интенсивные и экстенсивные механизмы экономического роста задействуются в разной степени. Рост экономики на базе нового технологического уклада предполагает преимущественное использование интенсивных факторов – новых технологий. В дальнейшем, по мере распространения нового технологического уклада, в хозяйственную деятельность начинают вовлекаться все большие объемы ресурсов, а население приобретает создаваемые блага, повышая уровень своего благосостояния. К моменту завершения циклической фазы роста начинают доминировать интенсивные его факторы, затем происходит кризис и переход к новому технологическому укладу.

Руководствуясь рис. 1, можно было бы предположить, что соотношение экстенсивных и интенсивных факторов роста в одних и тех же фазах различных волн долгосрочных циклов экономики одинаково, однако это не так. Предположительно, на этапе каждого последующего подъема должно задействоваться все больше интенсивных факторов и все меньше – экстенсивных, чем в фазе подъема предыдущей циклической волны. Связано это с тем, что экстенсивные факторы экономического роста ограничены, а потребности населения, как и его численность, постоянно растут. Это соотношение на отрезке времени с 1500 г. по настоящее время приблизительно, по оценке автора, показано на рис. 3.

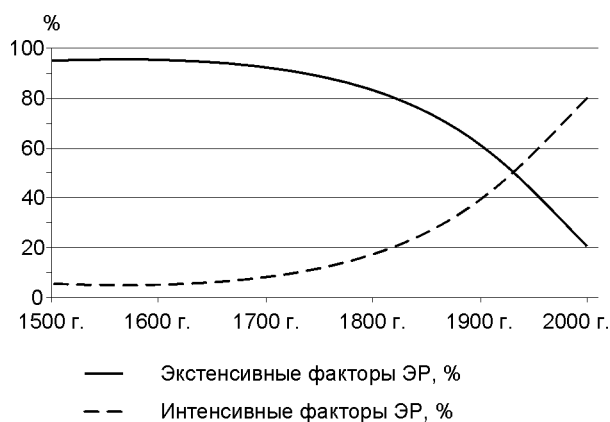


Рис. 3. Ретроспективная динамика соотношения интенсивных и экстенсивных факторов экономического роста.

Источник. Авторская разработка.

Экстенсивный тип экономического роста обычно воспринимается как неправильный, неустойчивый и нежелательный. Сегодня это так, но, скажем, 200 лет назад, в период освоения новых территорий на западе США или в Сибири, экстенсивный рост был естественным, правильным и часто единственно возможным способом экономического развития. Проблема эффективного использования сырьевых ресурсов в то время была неактуальной, поскольку все, что требовалось для роста экономики, – это как можно скорее заселить территории и использовать их природные богатства, размер которых даже приблизительно не был известен. При этом развитие технологий определялось потребностями экономики, а нужны были в то время железные дороги, поезда, металл, оружие.

Под пространственной составляющей экономического развития понимается вовлечение в экономику новых территорий, пространства, сначала географического, затем – экономического, далее – недр Земли, мирового океана, в будущем, возможно, космоса. Территории, пространство, с одной стороны, являются источником ресурсов, прежде всего сырьевых, а с другой – потенциальными рынками. С момента зарождения рыночной экономики новые территории – колонии – стали одним из источников богатства современных западных стран. Другим его источником во все большей мере становятся инновации, увеличивающие располагаемые ресурсы не за счет расширения территорий, а за счет увеличения их экономической доступности.

Для обеспечения долгосрочного экономического роста объективно необходимы две отмеченных постоянно возобновляемых составляющих – пространственная и инновационная. Первая включает рынки и производственные ресурсы, вторая – новые технологии; при этом внедрение новых технологий исторически обусловлено, а их создание в некоторой части случайно. Внедрение новых технологий необходимо тогда, когда имеющиеся в рамках экономической системы относительно дешевые производственные ресурсы становятся дефицитными, а увеличение производства продукции ограничено платежеспособным

спросом. Технологии позволяют либо задействовать новые ресурсы (в энергетике, например, сначала древесину, затем уголь, нефть, природный и сланцевый газ, ядерное топливо, энергию солнца и ветра), либо создать новые рынки за счет формирования у покупателей новых потребностей, для обеспечения которых в экономике достаточно ресурсов (телевидение, кино, Интернет, средства коммуникаций).

Причиной экономического кризиса может стать как исчерпание возможностей саморазвития замкнутых экономических систем на базе экстенсивных факторов, так и запаздывание инновационного развития, получившее название «инновационной паузы» (Полтерович, 2009). Именно с «инновационной паузой» некоторые аналитики связывают кризис 2008 г., который по ряду внешних признаков похож на Великую депрессию 1929: сначала – спекуляции на рынках, затем – биржевой крах, спад производства, безработица. Но такое сходство двух кризисов представляется только внешним, их внутренние причины могут существенно отличаться.

К 1929 г. уже были освоены все важнейшие технологии IV уклада – добыча нефти, двигатель внутреннего сгорания, синтетические материалы, производство автомобильного транспорта, и такую ситуацию трудно назвать «инновационной паузой». Что же помешало в то время экономическому росту на основе новых технологий? Причина может заключаться в отсутствии массового спроса на новую продукцию, поскольку такого понятия, как «средний класс», ни в США, ни в Европе тогда не было. В XIX в. и ранее традиционными рынками сбыта европейских стран были колонии, а с распадом колониальной системы новых путей продажи излишков продукции придумано не было (например, до войны уровень воспроизводственной открытости экономики США составлял всего 3%). Они появились только после второй мировой войны с развитием международной торговли, а впоследствии – с формированием глобальной экономики и системы международного разделения труда.

Если считать основной причиной Великой депрессии отсутствие рынков сбыта но-



вой продукции, то следующий в истории крупный кризис – энергетический кризис 1973 г. – произошел в странах ОЭСР уже по другой причине, связанной с ограниченностью дешевых ресурсов, прежде всего топливно-энергетических. Для преодоления кризиса были задействованы технологии экономного использования ресурсов. В настоящее время та же проблема повторяется, но уже на глобальном уровне: дешевые ресурсы ограничены, спрос на массовую продукцию в развитых странах падает, технологии экономного расходования ресурсов пока что широко не распространены.

В последнее время научно-техническое развитие все более нацелено на разработку технологий, расширяющих ресурсную базу экономики и тем самым отдаляющих кризис экстенсивного развития. При этом расширение доступности ресурсов за счет технологических инноваций является драйвером регионализации мировой экономики,

сопровождающейся глобализацией научно-технического развития.

Наряду с учетом пространственной составляющей экономического роста, представляется целесообразным дополнить концепцию технологических укладов С. Глазьева дополнительным, «нулевым» укладом, связанным с распространением в Европе стрелкового оружия, развитием средств морской навигации (табл. 1, рис. 4). Эти инновации обеспечили европейцам возможность относительно безопасных морских путешествий, что привело к Великим географическим открытиям. Новые территории стали колониями европейских метрополий, способствовавшими первоначальному накоплению капитала и последующей промышленной революции.

Колонизация европейскими странами Южной и Северной Америки, затем – Индии, Австралии, освоение Сибири и Дальнего Востока обеспечивало не только приток

Таблица 1

**Технологические уклады**

ТУ	Год начала	Год окончания	Основные инновации	Результат	Социальные технологии
0	1500	1790	Стрелковое оружие, навигация, мануфактура	Освоение колоний	Единое разделение труда, учение меркантилистов
I–II	1730	1929	Текстильная промышленность, паровая машина, черная металлургия	Зарождение и развитие капитализма	Учение А. Смита, индустриальное производство
III–IVa	1850	1945	Электричество, нефть, двигатель внутреннего сгорания	Первый кризис саморазвития замкнутой экономической системы	Монополии, Тейлоризм
IVб	1945	н. в.	Автомобильная промышленность, бытовая техника	Технологии широкого применения	Массовое производство и потребление
Va	1950	н. в.	Ядерные и космические технологии	Ожидаемый экстенсивный рост не достигнут	Программно-целевое планирование, долгосрочное прогнозирование
Vб	1970	н. в.	Информационные и коммуникационные технологии	Новая отрасль без значительных сырьевых ресурсов	Синергизм, аутсорсинг, глобальные промышленные сети
Vв	1991	н. в.	Новые энергетические технологии	Поиск новых способов производства и хранения энергии	Самоограничение в потреблении в соответствии с принципами устойчивого развития
VI	2010	Будущее	Нанотехнологии, биотехнологии	Малозатратное материальное производство	Постиндустриальное общество

Источник. Авторская разработка.

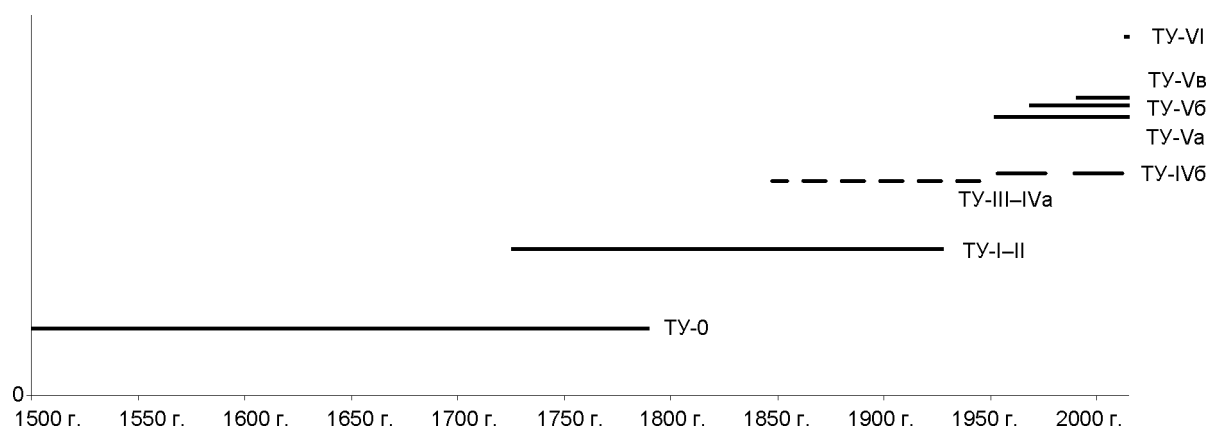


Рис. 4. Смена технологических укладов.

Источник. Авторская разработка.

невиданного ранее богатства в Европу в виде драгоценных металлов. Она также способствовала активизации торговли, развитию сельского хозяйства и промышленности, решению социальных проблем перенаселенной Европы за счет участия значительной доли населения в освоении колоний.

Постепенное уменьшение длительности технологических укладов (см. рис. 4) согласуется с мнением С.Ю. Глазьева о том, что «по мере ускорения НТП и сокращения длительности научно-производственных циклов этот период постепенно сокращается»<sup>5</sup>. Также выделенные в рамках каждого ТУ «социальные технологии» соответствуют основным положением теории С.Ю. Глазьева: «Замещение технологических укладов требует соответствующих изменений в социальных и институциональных системах, которые снимают организационные барьеры и способствуют массовому внедрению технологий нового технологического уклада, соответствующему ему типу потребления и образа жизни»<sup>5</sup>.

Основные события в технике, экономике и политике с 1500 г. по настоящее время, анализ которых был проведен при формировании авторского перечня технологических укладов, представлены в табл. 2. К таким событиям отнесены не только важнейшие технические изобретения, существенным образом повлиявшие впоследствии на жизнь людей, но и кризисы, войны, революции, а также важные этапы в освоении территорий Земли в рамках существующей парадигмы экономического развития.

<sup>5</sup> www.glazev.ru

Примечательно, что наибольших успехов в освоении новых территорий во времена Великих географических открытий первоначально добилась Испания, затем она уступила лидерство Голландии, а позже – Англии, которая впоследствии длительное время оставалась мировым экономическим лидером.

Неудачи Испании могут быть связаны с двумя причинами: первая – ее проигрыш в ключевых войнах, каждая из которых (как и многие последующие) велась в том числе с целью перераспределения контроля над колониями. Вторая причина кроется в недостаточном на то время (XVI в.) экономическом развитии страны: отсутствие собственной конкурентоспособной промышленности на базе мануфактур, рост военных расходов на фоне растущей инфляции привели к тому, что испанская экономика стала полностью зависеть от поступлений драгоценных металлов и товаров из колоний. В результате во второй половине XVI в. Испания пережила четыре банкротства, став первой суверенной нацией в мировой истории, объявившей дефолт<sup>6</sup>. Это событие вполне можно назвать первым из известных кризисов экстенсивного роста экономики при отсутствии инновационных факторов.

\* \* \*

Современный мир столкнулся с проблемой ограниченности возможностей экстенсивного экономического роста, которая воз-

<sup>6</sup> Материалы сайта ru.wikipedia.org

**Ключевые события истории, определяющие пространственное  
и технологическое развитие экономики**

Год	Событие
1500	Распространение в Европе стрелкового оружия, средств навигации
1530	Великие географические открытия, завоевание Южной Америки испанцами
1560	Дефолты в Испании
1590	Освоение Северной Америки
1600	Основание Английской и Голландской Ост-Индских компаний
1648	Победа Голландии над Испанией в 80-летней войне, буржуазная революция в Голландии
1650	Покорение Сибири
1672	Проигрыш Испании в Голландской войне, победа Франции
1690	Введение системы протекционизма в Англии
1721	Победа России над Швецией и реформы Петра I
1758	Начало доминирования Англии в Индии
1770	Промышленная революция в Англии – текстильная промышленность, паровой двигатель, металлургия
1776	Провозглашение независимости США
1788	Первая британская колония в Австралии
1805	Наполеоновские войны Франции с Австрией, Пруссией, Англией, Россией
1825	Экономический кризис в Англии
1830	Строительство железных дорог
1850	Добыча нефти из буровых скважин
1863	Двигатель внутреннего сгорания
1884	Паровая турбина
1890	Первые искусственные волокна
1900	Гибридный автомобиль Ф. Порше
1914	Первая мировая война
1929	Начало Великой депрессии
1945	Окончание второй мировой войны, формирование двухполярного мира
1957	Ядерные и космические технологии
1973	Энергетический кризис
1980	Развитие ИКТ
1991	Распад СССР
2008	Мировой финансовый кризис

*Источник.* Составлено автором.

никала и ранее, но на локальном уровне. Условием для продолжения роста является расширение ресурсной базы экономики за счет внедрения новых технологий. Дефицит дешевых энергетических, сырьевых ресурсов, а также пространства, свободной территории в целом выступает ключевым условием возникновения VI технологического уклада, основная идея которого – на порядок более высокая ресурсоэффективность

производства, обеспечиваемая нано- и биотехнологиями. С решением данной проблемы связаны и другие современные технологии – энергетические, предоставляющие новые источники энергии; информационные, формирующие потребности населения в сфере, не требующей дефицитных ресурсов. Развитие других групп современных технологий, например космических, пока что не дало ощутимого результата в виде вовлече-

ния в экономику новых ресурсов или освоения нового пространства.

Кризис 2008 г. – самый крупный в современной истории из множества происшедших кризисов, включая переходный кризис 1991 г. в бывшем СССР, кризисы в Латинской Америке и Юго-Восточной Азии 1998 г., долговые кризисы в Европе 2013 г. Случайные, малопредсказуемые и часто разрушительные кризисы являются атрибутом развития современной глобальной экономической системы. Поэтому логичнее было бы вместо «преодоление последствий мирового финансово-экономического кризиса» использовать термин «обеспечение стабильности хозяйственных систем в условиях «W-образного характера экономического развития» (Куричев, 2009. С. 39).

Условием перехода к устойчивому, бескризисному характеру социально-экономического развития могло бы стать добровольное или целенаправленное формирование новой структуры рациональных потребительских предпочтений, прежде всего, в потреблении материальных благ. При этом необходимо учитывать, что ограничение потребления является препятствием на пути естественного развития рыночной экономики, основной принцип которой – использование ограниченных ресурсов для удовлетворения неограниченных потребностей. Было бы целесообразным формировать систему социальных ценностей в обществе, ориентированных на экономное использование дефицитных производственных ресурсов и рост потребления доступных ресурсов.

Отмеченные выводы не являются новыми и подтверждаются публикациями ученых, выделяющих, к примеру, следующие технологии в структуре перспективного технологического уклада: биотехнологии, нанотехнологии, ядерные технологии, ИКТ, космические технологии, технологии природопользования и энергетики (Иванов, 2013. С. 7). Основные пути решения рассматриваемой проблемы:

- интенсивные (переход к новым технологическим укладам);
- экстенсивные (захват новых рынков, вооруженные конфликты и др.) способы повышения пределов роста (Шелков, 2013. С. 78);

- интенсивно-экстенсивные (расширение ресурсной базы экономики за счет научно-технических инноваций);
- рационализация структуры потребления, обеспечивающая снижение спроса на материало- и энергоемкую продукцию, стимулирование потребления услуг.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

**Акаев А.А.** 2013. Большие циклы конъюнктуры и инновационно-циклическая теория экономического развития Шумпетера–Кондратьева. *Экономическая наука современной России*. № 2. С. 7–29.

**Акаев А.А.** 2013. Bol'shie tsikly kon'unktury i innovatsionno-tsiklicheskaia teoriia ekonomicheskogo razvitiia Shumpetera–Kondrat'eva. [Conditions and large cycles of innovation and economic development of the cyclical theory of Schumpeter, Kondratieff]. *Ekonomicheskaja nauka sovremennoi Rossii*. No 2. P. 7–29.

**Антипина О.** 2013. Каково будущее рыночной экономики? (О книге Джастина Ифу Линя «The Quest for Prosperity»). *Вопросы экономики*. № 9. С. 150–160.

**Antipina O.** 2013. Kakovo budushchee rynochnoi ekonomiki? (O knige Dzhashtina Ifu Linia «The Quest for Prosperity»). [What is the future of the market economy? (About the book Justin Yifu Lin «The Quest for Prosperity»)]. *Voprosy ekonomiki*. No 9. P. 150–160.

**Астахова А.** 2011. Мы ждем перемен. *Прямые инвестиции*. № 11. С. 20–23.

**Astakhova A.** 2011. My zhdem peremen. [We wait for changes]. *Priamyje investitsii*. No 11. P. 20–23.

**Глазьев С.** 2009. Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов. *Вопросы экономики*. № 3. С. 26–38.

**Glaz'ev S.** 2009. Mirovoi ekonomicheskii krizis kak protsess smeny tekhnologicheskikh ukladov. [World economic crisis as process of change of technological ways]. *Voprosy ekonomiki*. No 3. P. 26–38.

**Доброचेва О., Шнепс-Шнеппе М.** 2013. Евророссия или Геруссия? *Международная экономика*. № 7. С. 4–22.

**Dobrocheev O., Shnepsh-Shneppe M.** 2013. Evrorossii ili Gerussii? [EURORUSS or Gerussia?]. *Mezhdunarodnaia ekonomika*. No 7. P. 4–22.

**Иванов В.В.** 2013. Перспективный технологический уклад: возможности, риски, угрозы. *Экономические стратегии*. № 4. С. 6–9.

- Ivanov V.V.** 2013. Perspektivnyi tekhnologicheskii uklad: vozmozhnosti, riski, ugrozy. [Promising technological system: opportunities, risks and threats]. *Ekonomicheskie strategii*. No 4. P. 6–9.
- Кондратьев В.** 2013. Второе дыхание государственного капитализма. *Мировая экономика и международные отношения*. № 6. С. 3–18.
- Kondrat'ev V.** 2013. Vtoroe dykhanie gosudarstvennogo kapitalizma. [Repower state capitalism]. *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia*. No 6. P. 3–18.
- Кондратьев Н.Д., Яковец Ю.В., Абалкин Л.И.** 2002. *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения*. Избранные труды. Москва: Экономика.
- Kondrat'ev N.D., Iakovets Iu.V., Abalkin L.I.** 2002. Bol'shie tsikly kon'iunktury i teoriia predvideniia. [Big cycles of an environment and anticipation theory]. *Izbrannye trudy*. Moskva: Ekonomika.
- Куричев Н.** 2009. Оценка стратегии российского правительства в контексте W-образного характера современного кризиса. *Энергетическая политика*. № 3. С. 39–44.
- Kurichev N.** 2009. Otsenka strategii rossiiskogo pravitel'stva v kontekste W-obraznogo kharaktera sovremennogo krizisa. [Evaluation of the strategy of the Russian government in the context of W-shaped nature of the present crisis]. *Energeticheskaia politika*. No 3. P. 39–44.
- Полтерович В.** 2009. Гипотеза об инновационной паузе и стратегия модернизации. *Вопросы экономики*. № 6. С. 4–23.
- Polterovich V.** 2009. Gipoteza ob innovatsionnoi pauze i strategiiia modernizatsii. [Innovation pause hypothesis and modernization strategy]. *Voprosy ekonomiki*. No 6. P. 4–23.
- Хазин М.** 2013. Мир на пороге новых перемен. *Молодая гвардия*. № 1. С. 144–169.
- Khazin M.** 2013. Mir na poroge novykh peremen. [The world on a threshold of new changes]. *Molodaia gvardiia*. No 1. P. 144–169.
- Чибриков Г.Г.** 2008. Норма прибыли: происходит ли ее понижение? *Вестник Московского государственного университета*. № 4. С. 20–33.
- Chibrikov G.G.** 2008. Norma pribyli: proiskhodit li ee ponizhenie? [Rate of return: whether the lowering of her?]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta*. No 4. P. 20–33.
- Шелков А.Б.** 2013. XX Международная конференция «Проблемы управления безопасностью сложных систем». *Проблемы управления*. № 3. С. 78–83.
- Shelkov A.B.** 2013. XX Mezhdunarodnaia konferentsiia «Problemy upravleniia bezopasnost'iu slozhnykh sistem». [XX International Conference «Problems of security management of complex systems»]. *Problemy upravleniia*. No 3. P. 78–83.
- Шимов В.Н., Александрович Я.М., Богданович А.В.** 2006. *Национальная экономика Беларуси: учебник*. Под ред. В.Н. Шимова. 2 изд., перераб. и доп. Минск: БГЭУ.
- Shimov V.N., Aleksandrovich Ia.M., Bogdanovich A.V.** 2006. Natsional'naia ekonomika Belarusi: uchebnik. V.N. Shimov (Red.). [National economy of Belarus]. 2 izd., pererab. i dop. Minsk: BGEU.
- Hagemann H.** 2013. *Schumpeter's theory of economic development*. Stuttgart, Univ. of Hohenhime.

## TECHNOLOGICAL MODES AND THE ECONOMIC DEVELOPMENT'S SPATIAL COMPONENT

Aliaksei Bykau<sup>1</sup>

*Authors affiliation:* <sup>1</sup> Belarusian State Economic University (Minsk, Belarus).

*Corresponding author:* Aliaksei Bykau (bylex@mail.ru).

**ABSTRACT.** S. Glazyev's well known concept of technological modes, in which innovations are acknowledged as a leading factor of the economic development, is expanded by a spatial factor of the economic development. Assessed are the observed crisis events in the world economy as a consequence of its extensive growth's restricted potential.

**KEYWORDS:** technological mode, economic crisis, economic development.

**JEL-code:** O14, O33, O40.



*Материал поступил 28.11.2013 г.*