

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-1.9>

УДК 330.88

JEL A12, B30, B41, D60



Феномен мегациклов в фантастике Роберта Хайнлайна^{1,2}

Евгений В. БАЛАЦКИЙ ✉ *Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Российская Федерация**Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Российская Федерация*

Для цитирования: Балацкий, Е. В. (2024). Феномен мегациклов в фантастике Роберта Хайнлайна. *AlterEconomics*, 21(1), 141–158. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-1.9>

Аннотация. В статье обсуждаются основные идеи фантастического рассказа американского писателя Роберта Хайнлайна «Год невезения» («The Year of the Jackpot»), опубликованного в 1952 году. В этом рассказе писатель обрисовал интересное и необычное для того времени явление, которое сегодня можно назвать социальным мегациклом. Сущность последнего состоит в наличии внутренней связи между частными циклами разной природы, что рано или поздно приводит к резонансу, когда точки минимума / максимума всех частных циклов синхронизируются в определенный момент времени и вызывают многократное усиление кризисных явлений. Более того, Хайнлайн акцентирует внимание, что к этому моменту у массы людей возникают сомнамбулические состояния сознания, когда их действия теряют признаки рациональности и осознанности. Показано, что за прошедшие 70 лет с момента выхода рассказа в естественных науках идея мегацикла стала нормой: сегодня прослеживаются причинно-следственные связи между астрофизическими процессами и тектоническими мегациклами, которые в свою очередь детерминируют геологические, климатических и биотические ритмы Земли. Одновременно с этим в социальных науках также утвердились понятия технологического мегацикла, цикла накопления капитала, цикла пассионарности, мегациклов социальных революций и т. п. Дается авторское объяснение природы социального мегацикла с позиций теории хаоса (сложности) и неравновесной экономики; подчеркивается роль принципа согласованности в объединении частных циклов в единое явление. Поднимается дискуссия о роли уровня материального благосостояния населения в возникновении синдрома социального аутизма, занимающего центральное место в увеличении амплитуды мегацикла.

Ключевые слова: промышленная революция, технологический мегацикл, социальный мегацикл, синергия, благосостояние

¹ © Балацкий Е. В. Текст. 2024.

² Публикуемая статья может содержать спорные авторские идеи.

The Phenomenon of Megacycles in the Science Fiction of Robert Heinlein

Evgeny V. BALATSKY ✉ 

*Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation*

For citation: Balatsky, E. V. (2024). The Phenomenon of Megacycles in the Science Fiction of Robert Heinlein. *AlterEconomics*, 21(1), 141–158. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2024.21-1.9>

Abstract. The article focuses on the science fiction story “The Year of the Jackpot” by American writer Robert Heinlein, published in 1952. In this story, Heinlein outlines a social megacycle — an interesting and unusual phenomenon for that time. The essence of the megacycle lies in the internal connection between various nature cycles, leading to resonance when the minimum / maximum points of all individual cycles synchronize at a specific moment, causing a magnification of crisis events. Furthermore, as Heinlein emphasizes, by this moment, a mass of people has entered a somnambulistic state of consciousness, where their actions lose signs of rationality and awareness. The article demonstrates that over the past 70 years since the story was released, the idea of the megacycle has become a norm in natural sciences. Causal relationships are now traced between astrophysical processes and tectonic megacycles, which in turn determine the geological, climatic, and biotic rhythms of the Earth. Meanwhile, concepts such as technological megacycles, capital accumulation cycles, passion cycles, and social revolution megacycles have been established in social sciences. The study provides an original explanation of the nature of the social megacycle from the perspective of chaos theory (complexity) and non-equilibrium economics. The role of the coherence principle in uniting individual cycles into a unified phenomenon is underscored. The article describes the impact of the population’s economic prosperity on the emergence of the social autism syndrome, which serves as a key factor in amplifying the megacycle.

Keywords: industrial revolution, technological megacycles, social megacycles, synarchy, welfare

1. Введение: в преддверии катастрофы

Сегодня любой здравомыслящий человек не может не видеть глобального кризиса, в котором оказалось человечество, и той катастрофы, которая надвигается на него. Возможно, эта катастрофа минует нас, но ее приближение трудно отрицать. Причем апокалиптические настроения отнюдь небезосновательны.

Мы стали свидетелями раскручивающихся негативных процессов по всем возможным направлениям. Например, в 2008 г. в Грузии возник внутренний конфликт, в результате которого страна лишилась Абхазии и Южной Осетии. В 2014 г. конфликт в Украине привел к присоединению Крыма к России, после чего в 2022 г. начался новый этап противостояния на Востоке Украины; сегодня это самое масштабное военное столкновение XXI в. В 2023 г. Армения в конфликте с Азербайджаном окончательно потеряла Нагорный Карабах, а сейчас рискует потерять и другие территории. В том же году террористическая группировка Хамас осуществила вооруженное нападение на Израиль, который ответил на это масштабной военной операцией в отношении Палестины, вслед за чем обострились террористические атаки на торговые суда со стороны хуситов Йемена. Сегодня глеет конфликт между США и Китаем на Тайване, который в любой момент может перейти в горячую фазу; аналогичная ситуация сложилась в отношении албанского Косова внутри Сербии. Одним словом, начался передел мира и политических границ.

Одновременно с этим тают льды Гренландии и Антарктиды, природные катаклизмы становятся все более частыми, масштабными и всеохватывающими.

В 2010 г. возникло землетрясение на Гаити, которое по уровню разрушительной силы сопоставимо только с катаклизмом 1751 г. (почти 260 лет назад!). В 2023 г. на юго-востоке Турции произошло землетрясение, которое привело к многочисленным жертвам и признано самым мощным после 1939 г., а по степени смертности — самым масштабным после 1268 г. (пауза длилась семь с половиной веков!). Помимо этого, функции президента США выполняет старик с прогрессирующей деменцией, в Украине нацистский режим установлен бывшим артистом-комиком, а в Аргентине на пост первого лица приходит экстравагантный популист. Список социальных бедствий можно продолжать почти бесконечно. Все это наводит на мысль, что мир вступил, по крайней мере, в очередную темную полосу.

Главная особенность происходящих негативных событий состоит в том, что они уплотнились во времени и имеют совершенно разную природу. Чисто экономические кризисы накладываются на геополитические конфликты, горячие военные операции идут на фоне природных катастроф, эпидемии болезней протекают в условиях глобального потепления климата. Такое объединение разнородных явлений в сжатый период времени само по себе нуждается в осмыслении. Однако, как это часто бывает, первое яркое обсуждение подобного феномена произошло не в академической среде, а в научной фантастике. В данном случае речь идет о блестящем рассказе Роберта Хайнлайна «Год невезения» («The Year of the Jackpot») (Хайнлайн, 1992), выпущенный в 1952 г. Данный рассказ выходил в России в 1991–2000 гг. под разными названиями: «Год невезения»; «Год окончания игры»; «Год, когда был сорван банк»; «Год резонанса»; «Год Джекпота». Переводчиками произведения выступали В. Полуэктов, В. Ковалевский, В. Гольдич, Н. Штуцер¹. Цель статьи — рассмотреть идеи объединения разных частных циклов в некий единый социальный мегацикл, озвученные как в указанном рассказе Роберта Хайнлайна, так и современными академическими исследователями разной методологической направленности. Среди задач исследования — формулировка рабочих гипотез и раскрытие экономической логики возникновения социальных мегациклов, особенно их пиковой фазы. Методология изучения социального мегацикла основана на синтезе отдельных экономических принципов и эффектов, способных приводить к глобальным социальным резонансам и образовывать мегациклы.

2. Представления Роберта Хайнлайна о мегацикле, актуальные пророчества и предупреждения

Более 70 лет назад Р. Хайнлайн описал ситуацию, во многом напоминающую сегодняшние события. В его 35-страничном рассказе фигурирует некий американский статистик и математик Потифар Брин, который с недоумением собирает данные о всяких «странностях», подверженные регулярным повторениям. Причем предметная всеядность этого математика не знает границ: он изучает наводнения в Миссисипи, пушной промысел в Канаде, биржевые курсы, заключение браков, разводы, эпидемии, загрузку грузовиков, банкротства, нашествия саранчи, рост деревьев, войны, количество осадков, земной магнетизм, убийства, строительные патенты и пр. Он сопоставляет 54-, 24-, 18- и 9-летние циклы, 41-месячные циклы и ритмы солнечных пятен и т. п. Как оказывается, совмещение всех этих частных циклов приводит к удивительному факту — во всех этих явлениях нижние / верхние точки циклов совпадают в будущем в одно и то же время, в один и тот же год, который можно назвать

¹ См.: <https://fantlab.ru/work2766> (дата обращения: 05.08.2023).

Годом Невезения. Это обстоятельство естественным образом настораживает главного героя, ибо от такого совпадения ничего хорошего ждать не приходится.

Свое представление о роли циклов Роберт Хайнлайн виртуозно оформляет в виде диалога Потифара и его подруги, суть которого сводится к следующему. Все события происходят в равномерном ритме — и ничто не может этого изменить. «Циклы — равномерно возвращающиеся цепочки похожих событий» (Хайнлайн, 1992, с. 486). Люди следуют этим скрытым ритмам и иногда способны покорно следовать на убой наподобие мигрирующих леммингов. Это крайне неприятно, ибо хочется быть хозяином собственной судьбы, а не заложником каких-то неизвестных тебе циклов. Возможно, примерно также рассуждает отдельный нейтрон в атомной бомбе, решая взорваться ему или остаться в покое, что ему нравится гораздо больше. Однако это ничего не меняет — бомба все равно взрывается в соответствии с заложенным в нее механизмом. Что же тогда может сделать человек в подобной ситуации? Только одно: быть быстрее бомбы и «не быть там, где она взорвется» (Хайнлайн, 1992, с. 489).

Помимо того, что Р. Хайнлайн дал фамилию своему главному герою, которая фантастическим образом совпадает с фамилией одного из отцов-основателей компании «Google» Сергея Брина, сегодня занимающегося искусственным интеллектом и сбором всевозможных данных, он дает подсказки и в отношении того, как определить наступление пресловутого Года Невезения. Кроме появления фактов, укладывающихся в основную циклическую закономерность, возникает нескончаемая череда абсурдных событий и явлений, которые в обычное время просто невозможны. Симптомом этого выступают новостные ленты: «Мессия с Миссури против суда»; «Оружие накапливается со световой скоростью»; «Конгресс нудистов захлестнул берег Бейли»; «Заключение брака на дне реки Гудзон» и т. д. (Хайнлайн, 1992, с. 489). Женщин Америки охватила лихорадка спонтанных публичных раздеваний; в одной из церквей страны пастор благословил представление стриптиза в исполнении «высшей жрицы», а спустя две недели уже 109 церквей в 33 штатах предлагали аналогичный аттракцион; в стране сложилась Партия Ничего Не Знающих, которая набирала политический вес и по совместительству являлась воспитательным и образовательным обществом; жестянщики выбрали мисс Утреннюю Звезду в тот же день, когда была выбрана «Мисс санитарка» фирмой косметики для трупов и т. д. (Хайнлайн, 1992, с. 494).

Все эти социальные девиации, по Хайнлайну, усиливаются официальной поддержкой со стороны государственного аппарата. Например, некий мужчина подал жалобу на всех членов парламента за отчуждение его жены, и судья действительно начал процесс. Принят на рассмотрение патент на устройство для поворота земного шара, чтобы можно было растопить лед на полюсах; хотя утверждение патента было отложено, изобретатель заплатил более 300 тыс. долларов за земельный участок на Южном полюсе, пока ему не помешало почтовое ведомство, на которое он подал в суд и все идет к тому, что он выиграет. В палату представителей штата Алабама подан проект закона, отменяющего законы ядерной физики (Хайнлайн, 1992, с. 483). Трактовка этих безумных событий такова: один из этих людей может быть сумасшедшим, но многие — это поток леммингов, несущихся к своей гибели. По логике Хайнлайна, здесь количество отдельных случаев переводит социальную систему в совершенно иное качество.

И в этой точке можно приостановиться. Дело в том, что сегодня мы являемся свидетелями именно такой же абсурдной какофонии в СМИ. Достаточно открыть

Интернет, чтобы увидеть свод нелепых новостей: «Следовавший в Измир самолет вылетел из Парижа без пилота и 30 пассажиров»¹; «В нескольких районах Турции море вышло из берегов после ураганов и ливней»²; «В России начали „ходить” деревья»³; «В Турции сухогруз из-за шторма разломился пополам»⁴; «Восстание машин: в Южной Корее робот раздавил рабочего»⁵; «Венесуэла пошла на Гайану референдумом: в мире обсуждают возможную войну за нефть»⁶.

А как отнестись к случаю, когда президент США Джозеф Байден хвалится какому-то случайному рабочему тем, что у сопровождающего его морского пехотинца есть код от ядерного чемоданчика, чтобы взорвать мир⁷? Президент же Аргентины Хавьер Милей в ходе своей победоносной предвыборной кампании обещал сжечь Центробанк страны, запретить аборт и легализовать торговлю человеческими органами⁸. А в офисе президента Украины Владимира Зеленского пригрозили Китаю агрессивной реакцией в случае поставок им оружия России⁹. Из всего перечисленного складывается ощущение, что мир сошел с ума. Не является ли это для нас сигналом того, что грядет если и не конец света, то, по крайней мере, некий глобальный катаклизм?

Дальнейший сюжет рассказа представляет борьбу Потифара и его подруги за свое существование. Они бегут из центра цивилизации, Лос-Анджелеса, на окраину страны. Сначала они спасаются от землетрясения, потом сталкиваются с мародером, которого убивают, затем пересаживают разразившуюся ядерную войну, затеянную СССР, а когда все опасности миновали, они наблюдают гаснущее Солнце. Конец света все-таки наступил. Единственным утешением для читателя может служить торжество теории циклов, в соответствии с которой все и произошло. И в этом смысле именно теория циклов и является главным — и неубиваемым! — героем рассказа.

Вполне правомерно задать себе вопрос: а не являемся ли мы сегодня свидетелями того, что наблюдали герои рассказа Роберта Хайнлайна?

3. Познаваемость феномена мегацикла у Хайнлайна

Хотя сам Хайнлайн не использует понятие мегацикла, его содержательное понимание полностью соответствует смыслу данного термина. Речь идет об объединении всего множества разнородных циклов окружающего мира, что в итоге дает не только некое простое усреднение, а еще и точки резонанса, когда в определенный

¹ См.: <https://iz.ru/1607720/2023-11-19/sledovavshii-v-izmir-samolet-vyletel-iz-parizha-bez-pilota-i-30-passazhirov> (дата обращения: 05.08.2023).

² См.: https://russian.rt.com/world/news/1236732-turciya-more-navodnenie?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop (дата обращения: 05.08.2023).

³ См.: https://hi-tech.mail.ru/news/104190-v-rossii-nachali-hodit-derevyia/?frommail=ft_ml&utm_partner_id=440 (дата обращения: 05.08.2023).

⁴ См.: <https://pogoda.mail.ru/news/58675792/> (дата обращения: 05.08.2023).

⁵ См.: <https://www.rbc.ru/life/news/654c8abb9a7947f0baca1fcf> (дата обращения: 05.08.2023).

⁶ См.: <https://eadaily.com/ru/news/2023/12/01/venesuela-poshla-na-gayanu-referendumom-v-mire-obsuzhdayut-vozmozhnyu-voynu-za-neft> (дата обращения: 05.08.2023).

⁷ См.: <https://yandex.ru/video/preview/16236244200897159729> (дата обращения: 05.08.2023).

⁸ См.: <https://www.maximonline.ru/longreads/obeshal-szhech-centrobank-i-zapretit-aborty-kto-takoi-khaver-milei-novyi-prezident-argentina-id922633/> (дата обращения: 05.08.2023).

⁹ См.: <https://www.belnovosti.by/politika/ofis-zelenskogo-prigrozil-kitayu-agressivnoy-reakciey> (дата обращения: 05.08.2023).

момент (год) все максимумы и минимумы частных циклов совпадают. При этом никакой взаимной компенсации максимумов и минимумов не происходит, т. к. смысл самих частных показателей может не совпадать. Например, минимум рождаемости может совпадать с максимумом смертности, что ведет не к ослаблению, а к усилению искомого эффекта. Следовательно, возникающий резонанс ведет к колоссальному возрастанию заложенного во всех явлениях катастрофизма. Резюмируя сказанное, можно дать операциональное понятие социального мегацикла как суммы связанных между собой частных циклов с наличием крайне редких точек совпадения минимумов и максимумов почти всех циклов с возможным усилением их значений в указанных точках; в узлах синхронизации заложен большой разрушительный потенциал.

Хотя Р. Хайнлайн не дает ни объяснения, ни интерпретации мегацикла, он довольно уверенно утверждает его познаваемость и даже предсказуемость Года Невезения. Причем в рассказе мегацикл был «открыт» четырежды и, что характерно, совершенно разными способами. Сначала подруга Потифара нашла какой-то старый трактат розенкрейцеров, содержащий некую алую линию, на которой были отмечены важнейшие события мировой истории и которая фиксировала конец человечества в текущем году. Потом Потифар откопал у Нострадамуса предсказание, очень похожее на ожидаемое американцами нападение с Востока с применением ядерного оружия (это в дополнение к собственной теории Потифара Брина о мегацикле). И, наконец, уже сразу после второй мировой войны он прочитал статью русского математика А.И. Динкевского в журнале «Западной астрономии» под названием «Некоторые замечания к стабильности звезд классов „0”, к которым относится Солнце» (Хайнлайн, 1992, с. 507). Как оказалось, русский исследователь не только показал, что 3 % нестабильности в параметрах Солнца достаточно для того, чтобы оно превратилось в сверхновую звезду. Он еще создал математическую теорию большого ярма, в которой рассмотрел четыре периода в истории звезды, когда происходит рост нестабильности. Брин был поистине восхищен научным гением русского ученого, который в доказательство абсурдности всего происходящего был репрессирован и, судя по всему, умер в одном из лагерей. И в качестве последней насмешки судьбы и Года Невезения Брин со своей подругой наблюдает визуальное подтверждение теории Динкевского — на Солнце образовалась темная дыра. И это конец.

И опять-таки в финале на сцену выходит обезличенное Знание в виде теории мегациклов. Оказывается, и Нострадамус, и розенкрейцеры, и статистик Потифар Брин, и русский математик Динкевский пришли к пониманию глубинных законов бытия и даже смогли получить их количественное описание. И этого, по мнению Р. Хайнлайна, достаточно, чтобы оправдать само существование гибнущей человеческой цивилизации.

4. Современные представления о мегациклах

Относительно понятия мегацикла как некоего грандиозного циклического движения, имеющего определяющее значение для изучаемой системы, можно утверждать, что его унификация не завершена. Это понятие конкретизируется в каждой науке соответственно той системе, которую они изучают.

Например, в геологии анализ тектонических событий последних 3 млрд лет истории Земли позволяет обнаружить проявление суперконтинентальных циклов с периодом 400 млн лет, попарное повторение которых дает мегациклы продолжительностью в 800 млн лет (Basharin, 2008; Божко, 2011). При изучении циклов

пульсаций размера (радиуса) Земли выделяются «пульсы» различного масштаба и длительности. Самыми крупными из них являются такие мегациклы, как протогей (древнее 3,5 млрд лет), дейтерогей (от 3,5 до 1,6 млрд лет), неогей (от 1,6 до 0,2 млрд лет) и постнеогей (последние 200 млн лет); последний представляет лишь начало мегацикла. Каждый из названных мегациклов начинается с глобального расширения планеты, а завершается глобальной консолидацией. Три мегацикла, сопоставимые с земными по своей длительности и значению, но отличные по характеру проявления, наблюдаются на Марсе и Венере, а два мегацикла — на Меркурии и Луне (Милановский, 1982). При этом мегациклы расширения / сжатия планеты могут различаться по длительности и находятся в районе 1,4–1,9 млрд лет.

Надо сказать, что глобальные тектонические мегациклы рассмотрены уже во многих разрезах и ипостаях (Turnit, 1989; Shahabpour & Turnit, 2001). Однако сегодня все больше устанавливается связей между разнородными мегациклами. Например, между тектоническими и климатическими, а также климатическими и биохимическими, когда тектонические процессы приводят к мегациклам концентрации углекислого газа в атмосфере, что вызывает значительные колебания глобального климата; с периодом в несколько сотен миллионов лет эти мегациклы оказываются связаны с биохимическими ритмами и эволюцией растений (Franks et al., 2012; Worsley et al., 1986). Уже давно прослеживаются связи между астрофизическими и геологическими циклами, а через последние — со всеми остальными земными ритмами. Например, существующие галактические модели устанавливают тесную причинно-следственную связь между циклическостью глобальных геологических (биотических, тектонических и климатических) процессов в истории Земли с движением Солнца в Галактике и бомбардировками Солнечной системы галактическими кометами (Barenbaum, 2022).

Применительно к социальным процессам понятие мегацикла было употреблено в работах С.А. Толкачева и А.Ю. Теплякова, которые ввели в оборот термин технологический мегацикл, представляющий собой последовательность трех технологических волн (производственной, транспортной и инфокоммуникационной), циклически сменяющих друг друга и определяющих основное содержание соответствующих технологических укладов. Под каждой технологической волной авторы понимают период времени, в течение которого происходит опережающее развитие определенных секторов экономики, выполняющих роль локомотивов по обновлению соответствующей производственной и инфраструктурной базы (Толкачев, Тепляков, 2019; 2020; 2021). Производственная технологическая волна соответствует началу развертывания очередной промышленной революции и приводит к массивному обновлению основного капитала в производстве средств производства; транспортная волна развивает промышленную революцию путем модернизации средств транспорта для удешевления перевозки грузов в целях продления периода накопления капитала, инвестируемого в обе сферы; инфокоммуникационная волна выполняет функцию совершенствования управления производственными и логистическими подразделениями глобальных компаний и в этом качестве обеспечивает продление жизненного цикла технологической основы накопления капитала, а также играет роль связующего звена между промышленными революциями. Первый технологический мегацикл реализовался в 1770–1910 гг. (продолжительность 140 лет), второй — в 1910–2010 гг. (продолжительность 100 лет), третий идет в настоящее время (Толкачев, Тепляков, 2022). Указанные авторы рассматривали возможности использования технологического

мегацикла для прогнозирования глобального экономического развития (Толкачев и др., 2022). Предпринимались попытки и более глубокой интерпретации технологических циклов в контексте других теоретических парадигм (Князев, 2022).

С рассмотренным технологическим циклом органично связан еще один, который смело может быть причислен к разряду экономических мегациклов. Речь идет о циклах накопления капитала, впервые описанных Дж. Арриги. В рамках этого цикла формируется государство — лидер мировой системы, которое на многие годы становится главным регулятором и арбитром международных отношений. Историческая хронология циклов Арриги такова: 1560–1740 гг. — Первый, венециано-генуэзский (продолжительность 180 лет); 1740–1870 гг. — Второй, голландский (130 лет); 1870–1970 гг. — Третий, британский (100 лет); 1970–н/в — Четвертый, американский (Арриги, 2006, с. 42–49). Любопытно, что технологический цикл и цикл накопления капитала почти идеально накладываются друг на друга. Более того, исторические наблюдения позволяют установить внутри цикла накопления интересную закономерность — синдром ложного претендента. Суть этого эффекта состоит в возникновении примерно в середине цикла накопления государства, претендующего на роль нового МЦК, но со временем теряющего изначальные преимущества и уступающего передовую позицию другой стране (Balatsky, 2022). Главное, что нам дает концепция циклов Арриги, это понимание неизбежности смены государства-лидера с передачей эстафеты другой стране.

Следует отдельно отметить, что технологический цикл Толкачева–Теплякова не следует смешивать с технологическим циклом или большими волнами Н.Н. Кондратьева, которые отражают смену технологических укладов в процессе накопления капитала и его инвестирования в те или иные отраслевые ниши. Продолжительность этого цикла составляет 48–56 лет, чего не хватает для получения статуса мегацикла. Вместе с тем цикл Кондратьева в силу наличия в нем технологических, социальных и ресурсных фрагментов принципиально отличается от краткосрочных и среднесрочных экономических циклов (Дубовский, 2007). В связи с этим сам цикл Кондратьева оказывается сложным образом переплетен с другими социальными явлениями. Например, в работе Ф. О’Хары сделана попытка наложить разнородные циклы на базе циклов Кондратьева, а именно: фазы эволюции между долгосрочными событиями Лонга Дюре, культурно-институциональный цикл Торстейна Веблена, двойное движение Карла Поланьи в исторических процессах Фернана Броделя (О’Нара, 2022). Имеют место и попытки сочленения кондратьевского цикла с производственными революциями (например, с кибернетической), развитием отдельных отраслей экономики (например, с медицинской) и демографическими процессами (например, старением населения) (Гринин и др., 2022). Заслуживают внимания и выявленные параллели между технологическими циклами, волнами изменения доли инвестиций в интеллектуальные активы и уровнем терпимости инвесторов к убыточным фирмам (Дементьев, 2020).

В этом контексте рассмотренный ранее цикл Толкачева–Теплякова длительностью в 100–140 лет предполагает еще более масштабные резонансы, а именно, совпадение в определенные моменты времени технологических, регуляторных и социальных волн развития. В циклах же Арриги длительностью в 130–220 лет происходят еще более впечатляющие совпадения, когда одновременный разворот охватывает инвестиционные, технологические, регуляторные, географические тренды и военные конфликты в освоении геополитического пространства Земли.

Среди социальных концепций цикла часто выделяют разновидности социальных революций в работах П.А. Сорокина, А.С. Панарина, Э. Тоффлера и Ж. Аттали (Муза, 2016). Однако строгой периодизации этих циклов нет, равно как и научного аппарата их верификации, в связи с чем все эти волны более правомерно относить к разряду частных. Определенным исключением из этого правила является теория пассионарности Л.Н. Гумилёва, согласно которой этносы имеют определенный цикл длительностью в 1200–1500 лет, объясняемый колебаниями физических параметров на уровне биосферы (Гумилёв, 2023). Хотя цикл пассионарности Гумилёва может претендовать на роль социального мегацикла, его существование пока еще ждет своего окончательного подтверждения. Вместе с тем цикл пассионарности исходно базировался на эмпирически подтвержденных «пульсах Вселенной» А. Чижевского, которые увязывали циклы солнечной активности с такими масштабными планетарными явлениями, как волны эпидемических катастроф и психические эпидемии (Чижевский, 2015).

Таким образом, представления Хайнлайна о глобальном мегацикле не противоречит современным научным взглядам на этот вопрос. Вместе с тем до сих пор нет никакой унификации самого понятия мегацикла — для каждой науки, задачи и системы рассматриваются свои разновидности этого явления. Но одно можно констатировать уверенно — циклические события, происходящие на по-настоящему больших исторических отрезках времени, имеют смешанную природу, т. е. соединяют в себе геофизические, биологические, технологические, социокультурные и экономические детерминанты. В этом отношении Роберт Хайнлайн не ошибся.

5. Объяснение мегацикла: теория хаоса и принцип согласованности

Теперь попытаемся объяснить возникновение мегацикла и явление резонанса в нем. Дело в том, что мегацикл состоит из множества разрозненных и, строго говоря, не связанных друг с другом частных циклов. Действительно, мы не можем проследить причинно-следственные связи между курсом акций на ту или иную компанию и коэффициентом рождаемости в той или иной стране. Тогда как они могут резонировать в определенный момент? Только случайным образом?

Механистичная картина мегацикла в виде простой суммы частных циклов неадекватна. Это представление восходит к ряду Фурье, согласно которому мы можем любую функцию представить в виде пучка синусоид с разной амплитудой и частотой. Эта парадигма успешно используется в спектральном анализе, но совершенно не дает системного объяснения резонансным явлениям. Для этого нужно воспользоваться более современными представлениями, восходящими к теории хаоса и сложности (Mann, 1992), которые применительно к социальным явлениям получили название нелинейной экономики (Arthur, 2013). Суть происходящих взаимодействий в рамках данной концепции можно охарактеризовать следующим образом.

Все развивающиеся системы являются неравновесными, причем импульсы к развитию они получают в неравновесном режиме в процессе поиска более стабильного состояния. Любой внешний вызов инициирует хаотические действия всех элементов системы к поиску решения на возникшее воздействие, и система идет в сторону критичности (Mann, 1992). Фактически экономические агенты (фирмы, потребители, инвесторы) постоянно изменяют свои действия и стратегии в ответ на совместно создаваемый ими результат. Это, в свою очередь, вызывает изменение результата, что требует от экономических агентов изменять свое поведение вновь. Подойдя к стадии

критичности, система накапливает потенциал хаоса (ошибочных и несогласованных действий), который начинает уменьшаться путем согласования индивидуальных решений агентов. Через некоторое время система приходит в состояние относительного порядка и стабильности вплоть до следующего возмущения. Таким образом, любое разрушение старого порядка и следующее за этим внешне хаотичное движение рано или поздно заканчивается установлением нового порядка.

Однако пробелом в этих рассуждениях является та сила, которая заставляет отдельные элементы системы искать новый порядок. В контексте последних исследований можно констатировать, что роль этой силы выполняет так называемый принцип согласованности, гласящий, что темпы развития социальной системы зависят не только от уровня развития технологий, институтов и культуры, но и от степени согласованности уровней развития этих сторон общественной жизни (Balatsky & Yurevich, 2022). Более того, эмпирические расчеты показывают, что этот принцип выполняется в относительно богатых странах, тогда как в бедных государствах он себя проявляет крайне слабо и противоречиво. Следовательно, сначала начинается стихийное развитие разных сторон общественной жизни без взаимной оглядки друг на друга, но по мере развития этих сторон возникает естественная потребность в их согласовании между собой и «включается» принцип согласованности; в противном случае прогресс во всех звеньях социальной системы замедляется вплоть до полной остановки. В каком-то смысле принцип согласованности для социума играет роль гравитационного ядра звездной системы, не давая ее элементам окончательно разлететься в разные стороны.

Таким образом, каждый частный цикл порождается отдельными элементами (участниками) социальной системы, а эти элементы вынуждены согласовывать свои действия. Причем чем меньше они согласовывали свои стратегии и действия раньше, тем активнее им придется их учитывать после, когда кризис «разноса» системы становится вполне реальным. В этот момент все частные циклы «стягиваются» в некое событийное ядро, которое и образует пресловутую точку резонанса, когда возникают масштабные сдвиги в жизни общества.

Однако вся нарисованная картина подводит к тому, что силы порядка приводят социальную систему к разумному состоянию, тогда как мегацикл Хайнлайна порождает Год Невезения с его катастрофами. Однако это то, что нам следует осмыслить заново — силы порядка отнюдь не обязательно должны быть «мягкими» и «пушистыми». Если мы имеем дело с вконец разбушевавшейся толпой мародеров, то и наведение порядка потребует самых жестких действий от властей и силовых структур. Внешне это будет выглядеть как массовое побоище, но по своему содержанию это будет восстановлением нарушенного порядка. И чем значительнее произошло нарушение, тем жестче будут проявлять себя силы мира. Тем самым пресловутый Джекпот, о котором пишет Р. Хайнлайн, — это лишь запоздалый результат накопленных человеческих глупостей и ошибок, которые вовремя не корректировались.

Однако и это объяснение не снимает всех проблем. Как, например, объяснить, что накопленные ошибки могут довести мир до глобальной катастрофы? Почему они все-таки не могли быть исправлены раньше?

На эти вопросы можно ответить так. Согласно утверждению Брайна Артура, экономика находится в движении, постоянно сама себя «вычисляет» и постоянно заново себя воссоздает (Arthur, 2013). Но это означает, что этим свойством постоянного самовычисления и самоосознания должны обладать и отдельные экономи-

ческие субъекты. А здесь-то как раз и возникают проблемы из-за так называемого закона Дж. Кэлхауна. Согласно этому закону, выведенному на основе экспериментального наблюдения за мышами, гибель популяции, т. е. физическая смерть общества и его исчезновение, происходит в два этапа: сначала происходит разрыв связей между индивидами и наступает социальная смерть популяции, а потом падает активность и дееспособность индивидуумов из-за потери ими смысла жизни с последующим их физическим вымиранием (Calhoun, 1973). Учитывая, что в основе эксперимента Кэлхауна было создание так называемого мышинного рая с избытком питания и жилища, то сегодня можно сделать обобщение, согласно которому достаточно высокий уровень жизни людей и их перегруженность делами порождают болезнь века — социальный аутизм, когда люди впадают в крайние формы эгоцентризма и нарциссизма (Balatsky, 2021). Социальные (не клинические!) аутисты не желают (и не могут!) заниматься «самовычислением» и самоосознанием, следовательно, они не способны вовремя увидеть и скорректировать свои ошибки.

И здесь снова вернемся к тексту Р. Хайнлайна. Дело в том, что Потифар познакомился со своей будущей подругой, когда она осуществляла акт публичного разведения. Но разговор с ней позволил Потифару установить, что она совершенно не понимала своих действий, пребывая как бы в сомнамбулическом состоянии. И именно эти неосознанные действия огромного множества женщин стали для героя Хайнлайна очередным объектом статистического наблюдения. Иными словами, Год Невезения — это еще и Сон Разума больших масс населения. Именно этот пресловутый Сон Разума масс и элит рождает чудовищ, тормозит возвратные процессы внутри социального мегацикла и способствует увеличению его амплитуды с последующим ростом разрушительного потенциала в фазе резонанса. И, пожалуй, не будет ошибкой вывод, что главное наставление нам от Р. Хайнлайна состоит в том, чтобы не терять интеллектуальную бдительность и не впасть в социальный аутизм. Тогда и Год Невезения отодвинется в бесконечное будущее.

6. Объяснение мегацикла: философская концепция синархии

Феномен мегацикла, помимо всего прочего, имеет еще и общеполитическое звучание, которое наиболее явственно просматривается в уникальной работе русского философа В. А. Шмакова, посвященной закону синархии (Шмаков, 2016).

Согласно этой концепции, Вселенная представляет собой сопряжение двух миров — ноуменального (идеального) и феноменального (материального). Второй мир более понятен, ибо это окружающий нас круговорот материи, энергии и информации (феноменальные множества), тогда как первый мир есть совокупность правил, принципов и законов существования феноменального мира (ноуменальные монады). Причем оба мира являются сложными, упорядоченными, иерархическими образованиями, однако, помимо этого, они тесно связаны между собой и не существуют друг без друга. Речь идет о том, что ноуменальный мир мы можем познавать только через его проявления в феноменальном, а феноменальный мир в свою очередь не смог бы существовать без изначально заданных законов этого существования. Такой методологический ход В. А. Шмакова, по сути дела, представляет собой кибернетическую интерпретацию мироздания, когда вся Вселенная структурируется на две подсистемы — управляющую (ноуменальный мир) и управляемую (феноменальный мир). Неудивительно, что одно без другого не существует.

Однако еще один аналитический ход В.А. Шмакова связан с положением о том, что более сложные формы материи, например, человек, обладают некоторой свободой относительно установленных в отношении них правил и законов. Иными словами, они могут волевым образом отклоняться от предустановленных принципов бытия. Но закон синархии требует строгого сопряжения ноуменального и феноменального миров, а потому и отклонение от установленных правил не может быть сколь угодно большим и длительным. Следовательно, нарушение людьми предустановленных законов бытия рано или поздно должно быть устранено; в противном случае социальная система будет разрушена с последующим формированием новой и более «попослушной» формы социальной организации. Здесь мы подходим к циклу «порядок–хаос–порядок», что говорит о непротиворечивости закона синархии и современной теории сложности.

Схематично закон синархии изображен на рисунке 1, где важнейшее значение имеет соответствие между монадами и множествами двух миров на всех иерархических уровнях. В несколько вольной трактовке можно утверждать, что закон синархии — это иерархия плюс гармония. То есть это не только наличие порядка в идеальном и материальном мирах, но и соответствие (гармония или равновесие) между этими порядками. Тогда интерпретация мегацикла может быть представлена следующим образом. Волевые (сознательные или неосознанные) действия субъектов приводят к колебаниям реальных процессов вокруг своего идеала (ноумена), что и порождает разнообразные частные циклы с разной периодичностью и амплитудой. Если же на всех низовых уровнях организации накапливаются сильные отклонения от предустановленных ноуменов (законов), то это может привести к недопустимо большому ноуменально-феноменальному рассогласованию (резонансу) на высшем уровне с проявлением глобального системного сдвига — возникновению мегацикла.

Такая трактовка мегацикла опять-таки снимает апокалиптичность с его последствий. Речь идет о том, смогут люди вовремя понять допущенные ими ошибки или нет. В первом случае последует реформатирование старого порядка, во втором — гибель мира со всеми его неразумными обитателями. Однако и во втором

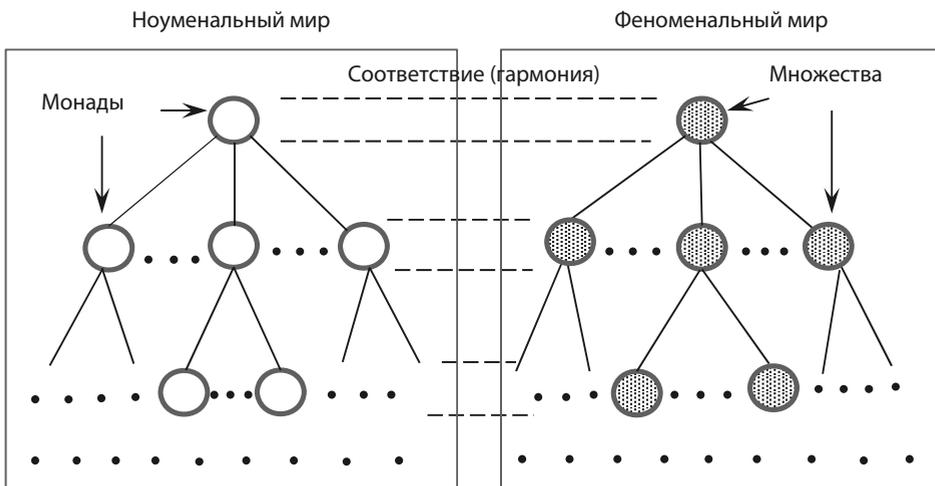


Рис. 1. Схема закона синархии (составлено автором по (Шмаков, 2016))

Fig. 1. Scheme of the Synarchy Law

случае, скорее всего, начнется формирование нового мира, нового порядка с новыми мыслящими субъектами.

7. «Железный закон благосостояния»: обсуждение гипотезы

Нет никаких сомнений в том, что Роберт Хайнлайн в своем рассказе «Год неведения» смоделировал феномен социального мегацикла. Сегодня наличие такого явления считается почти самоочевидным. Кроме того, слишком похоже его описание на сегодняшний день, когда развиваются опасные события. Сегодня мы можем рационально объяснить социальный мегацикл и раскрыть природу его резонанса. Однако осталось последнее, но не менее важное: Р. Хайнлайн в своем рассказе лишил наш мир будущего. Не был ли он прав в отношении перспектив его потомков?

Рассмотренные в предыдущем разделе движущие силы мегацикла позволяют утверждать следующее. Нынешний этап развития человечества является беспрецедентным в отношении достигнутого уровня материального благосостояния людей. И именно поэтому люди начинают впадать в сомнамбулическое состояние, когда Разум отступает на задний план. Это позволяет выдвинуть смелую гипотезу о существовании, быть может, главного эволюционного закона, который далее будем называть «железным законом благосостояния» (по аналогии с «железным законом олигархии» Р. Михельса (Michels, 1915)) и суть которого может быть сформулирована в самом общем виде так: Человек (и человечество) может существовать только в относительно узком диапазоне уровня материального благосостояния. Если фактический уровень опускается ниже минимальной границы указанной полосы (Y_{\min} на рис. 2), то люди теряют человеческий облик и начинают буквально рвать друг друга в борьбе за существование; если же он поднимается выше максимальной границы (Y_{\max} на рис. 2), то вступает в силу закон Дж. Кэлхауна (Calhoun, 1973), люди впадают в социальный аутизм и апатию, теряют активность и свои исконно человеческие качества, деградируют и вырождаются. Общая графическая иллюстрация этого принципа приведена на рисунке 1, на котором акцентируется «идея узкой полосы», пригодной для нормального существования человечества. Есть все основания полагать, что сейчас реализуется второй вариант нарушения условий «эффективной полосы» материального благосостояния, когда люди утрачивают коммуникативные навыки и социальная ткань рвется по всем направлениям.

Нельзя не отметить, что у «железного закона благосостояния» имеется своеобразный территориальный аналог в виде «феномена счастливых широт», на территории которых возникла и развивалась ранняя цивилизация человечества; сегодня к этой зоне относят полосу Евразии между 25 и 45 параллелями северной широты (Сакс, 2022, с. 97). Следовательно, эффекты двустороннего ограничения в развитии общества проявляли себя с глубокой древности.

Прямые эмпирические доказательства «железного закона благосостояния» привести довольно трудно, однако косвенных признаков имеется множество. Во-первых, наличие данных этологии не оставляет сомнений в наличии критических барьеров в поведении животных. Это касается мышей в случае закона Кэлхауна, мирных рыб, способных в условиях перенаселенности разрывать друг друга на части, шимпанзе и других зверей в случае проявления спонтанной агрессивности (Лоренц, 2008). Во-вторых, наблюдаемое падение рождаемости практически во всех странах, достигших достаточно высокого уровня благосостояния; сюда же относятся новые психические болезни XXI в. — аутизм, нарциссизм, аддикция, лу-

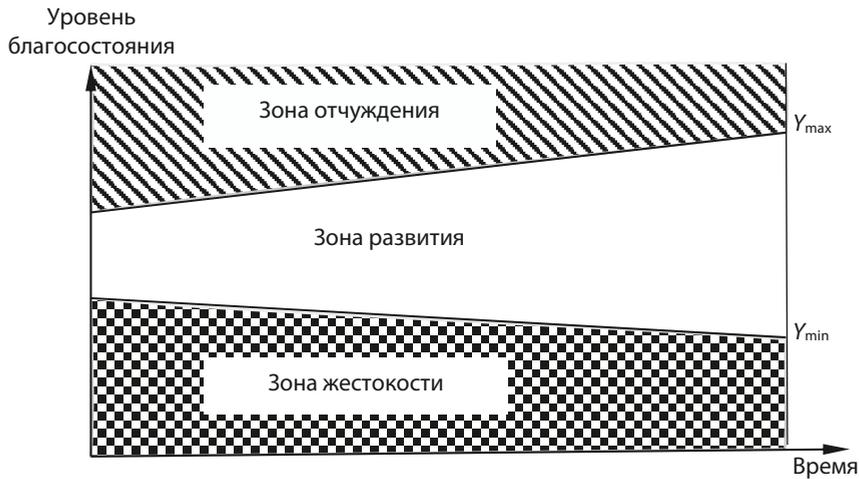


Рис. 2. Иллюстрация «железного закона благополучия» (составлено автором)
Fig. 2. Illustration of the Iron Law of Prosperity

домания, гэмблинг (*gambling*) и т. п. (Maenner et al., 2020). В-третьих, настораживающим фактом является и критическое падение ответственности западных политиков, которые с 2022 г. все активнее пропагандируют возможность и даже допустимость ядерной войны; в этом же ряду стоят все новостные абсурдные события, заполняющие передовицы современных СМИ.

Коль скоро высказанная гипотеза о существовании «железного закона благосостояния» верна, то, как это ни парадоксально, для человечества отнюдь не все потеряно, а прогноз Хайнлайна отодвинется в отдаленное будущее. Но достигнуто это будет за счет сурового «наказания» людей — нам предстоит долгий период радикального снижения уровня благосостояния. Грубо говоря, нам снова нужно из Зоны отчуждения на рисунке 2 вернуться в Зону развития. Грядущие испытания помогут людям заново переоткрыть себя и вспомнить хорошо забытые вечные ценности. Не исключено, что на этом пути нам откроются такие перспективы социального переустройства, которые сейчас мы и представить себе не можем.

8. Заключение: не все потеряно

Роберт Хайнлайн обладал широким кругозором и изрядной интуицией, что и позволило ему еще 70 лет назад увидеть явление, которое даже сейчас не все видят. Однако отголоски Второй мировой войны и начавшаяся Холодная война предопределили мрачную концовку его рассказа «Год невезения». По его мнению, год глобального резонанса социального мегацикла должен завершиться окончательной катастрофой для человечества. Однако современная теория хаоса и концепция неравновесной экономики говорят, что такие испытания на пути нашего биологического вида являются почти нормой — нарушение порядка рано или поздно завершится формированием нового порядка. Это внушает некоторый оптимизм.

Вместе с тем не следует слишком обольщаться насчет маневренности человеческих сообществ. Во время этих маневров придется принести какие-то жертвы. Скорее всего, это будет жертва достигнутым уровнем жизни. Рост населения с одновременным ростом его благосостояния при ограниченности ресурсов планеты приводит к своему очередному противоречию. Людям еще долго придется

учиться тому, чтобы жить в условиях комфорта и при этом оставаться дееспособными и здравомыслящими существами. И здесь имеет смысл напомнить мнение Р. Хайнлайна о том, что должен из себя представлять настоящий человек. Это, наверное, самый известный афоризм писателя, прозвучавший в его романе «Достаточно времени для любви, или жизни Лазаруса Лонга» (1973)¹: «Любой человек должен уметь менять пеленки, планировать вторжения, резать свиней, конструировать здания, управлять кораблями, писать сонеты, вести бухгалтерию, возводить стены, вправлять кости, облегчать смерть, исполнять приказы, отдавать приказы, сотрудничать, действовать самостоятельно, решать уравнения, анализировать новые проблемы, бросать навоз, программировать компьютеры, вкусно готовить, хорошо сражаться, достойно умирать. Специализация — удел насекомых». Судя по всему, для предотвращения катастрофы от грядущего мегацикла люди должны снова вернуться к своим истокам в условиях уже достигнутого, преодолеть феномен узкой специализации и социальный инфантилизм, а это очень не просто. А потому — надеяться надо на лучшее, а готовиться к худшему.

Список источников

Арриги, Дж. (2006). *Долгий двадцатый век: Деньги, власть и истоки нашего времени*. Москва: Издательский дом «Территория будущего», 472.

Божко, Н. А. (2011). О двух типах суперконтинентальных циклов. *Вестник Московского университета. Серия 4. Геология*, 5, 15–24.

Гринин, Л. Е., Гринин, А. Л., Коротаев, А. В. (2022). Кибернетическая революция, шестой длинный цикл Кондратьева и глобальное старение. *AlterEconomics*, 19(1), 147–165. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.9>

Гумилёв, Л. Н. (2023). *От Руси до России*. Москва: Эксмо, 384.

Дементьев, В. Е. (2022). Технологическое развитие и структурные изменения в экономике. *AlterEconomics*, 19(1), 116–130. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.7>

Дубовский, С. В. (2007). Календарь Кондратьева для России. *Информационные технологии и вычислительные системы*, 4, 46–56.

Князев, Ю. К. (2022). О технологических циклах в мировой экономике. *Общество и экономика*, 4, 5–13. <https://doi.org/10.31857/S020736760019569-4>

Лоренц, К. (2008). *Так называемое зло*. Москва: Культурная революция, 616.

Милановский, Е. Е. (1982). Расширяющаяся и пульсирующая Земля. *Природа*, 1, 46–59.

Муза, Д. Е. (2016). XX век в горниле мировых революций: гиперконфликт архаики, модерна и постмодерна. *Культурологический журнал*, 4(26), 6.

Сакс, Дж. (2022). *Эпохи глобализации: география, технологии и институты*. Москва: Издательство Института Гайдара, 368.

Толкачев, С. А., Тепляков, А. Ю. (2019). Концепция циклической последовательности распространения базисных технологий в экономике и онтологическая обусловленность теорий индустриального общества. *Экономическое возрождение России*, 4(62), 19–36.

Толкачев, С. А., Тепляков, А. Ю. (2020). Концепция отраслевого распространения базисных технологий: новый технологический мегацикл. *Экономист*, 1, 25–35.

Толкачев, С. А., Тепляков, А. Ю. (2021). Технологический мегацикл и промышленная политика. *Экономист*, 1, 43–54.

Толкачев, С. А., Тепляков, А. Ю. (2022). Технологические и регуляторные циклы в мирохозяйственном развитии: историко-экономическая ретроспектива. *Terra Economicus*, 20(3), 72–86. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2022-20-3-72-86>

¹ См.: <http://begin-english.ru/images/specializaciya-udel-nasekomyh> (дата обращения: 05.08.2023).

- Толкачев, С. А., Тепляков, А. Ю., Фалалеева, А. В. (2022). Прогнозный потенциал концепции последовательного распространения технологий широкого применения в экономике. *Экономическое возрождение России*, 4 (74), 9–27. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-4-74-9-27>
- Хайнлайн, Р. (1992). *Свободное владение Фарнхэма*. Москва: Витязь. Тонар, 512.
- Чижевский, А. Л. (2015). *Солнечный пульс жизни*. Москва: АЙРИС-пресс, 352.
- Шмаков, В. (2016). *Закон синархии и учение о двойственной иерархии монад и множеств*. Москва: Книжное издательство «София», 320.
- Arthur, W. B. (2013). Complexity Economics: A Different Framework for Economic Thought. *SFI Working paper 2013-04-012*, 22.
- Balatsky, E. V. (2021). Post-industrial Society and the Economy of Leisure: A New Personnel Paradigm. *Journal of New Economy*, 22 (4), 5–23. <http://dx.doi.org/10.29141/2658-5081-2021-22-4-1>
- Balatsky, E. V. (2022). Russia in the Epicenter of Geopolitical Turbulence: Signs of Eventual Domination. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 15 (5), 33–54. <http://dx.doi.org/10.15838/esc.2022.5.83.2>
- Balatsky, E., Yurevich, M. (2022). Consistency Principle: Theory and Empirical Evidence. *Foresight and STI Governance*, 16 (3), 35–48. <http://dx.doi.org/10.17323/2500-2597.2022.3.35.48>
- Barenbaum, A. A. (2022). Solution of Problem Questions of Astronomy and Geology Using the Optimized Galactic Model. In Karev V. I. (Ed.), *Physical and Mathematical Modeling of Earth and Environment Processes — 2022* (pp. 215–233). http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-25962-3_21
- Basharin, A. K. (2008). Supercycles and Global Lithostructural Megastructures in the History of Continents. *Doklady Earth Sciences*, 418 (1), 15–18.
- Callhoun, J. (1973). Death squared: The explosive growth and demise of a mouse population. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 66 (2), 80–88.
- Franks, P. J., Freckleton, R. P., Beaulieu, J. M., Leitch, I. J., Beerling, D. J. (2012). Megacycles of atmospheric dioxide concentration correlate with fossil plant genome size. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, 367 (1588), 556–564. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0269>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Baio, J., Washington, A., Patrick, M., Di Rienzo, M., Christensen, D. L., Wiggins, L. D., Pettygrove, S., Andrews, J. G., Lopez, M., Hudson, A., Baroud, T., Schwenk, Y., White, T., Rosenberg, C. R., Lee, L. C., Harrington, R. A., Huston, M., ... Dietz, P. M. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries*, 69 (4), 1–12. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>
- Mann, S. R. (1992). Chaos Theory and Strategic Thought. *Parameters*, 22 (1), 54–68.
- Michels, R. (1915). *Political Parties. A Sociological Study of the Oligarchical Tendencies of Modern Democracy*. N.Y.: Hearst's International Library Company, 416.
- O'Hara, P. A. (2022). Advancing Kondratiev Wave Complexity through Bunge's Emergence, Braudel's History, Veblen's Institutions and Polanyi's Double Movement. *AlterEconomics*, 19 (1), 51–70. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.4>
- Shahabpour, J., Trurnit, P. (2001). Effects of the relative lithosphere-asthenosphere motion on the global tectonic features. *Journal of Geodynamics*, 31, 105–118.
- Trurnit, T. P. (1989). Sequence of mineral deposits related to the theory of eastward migrating Global Tectonic Megacycles. *Global Tectonics and Metallogeny*, 3 (2–3), 125–158. <https://doi.org/10.1127/gtm/3/1989/125>
- Worsley, T. R., Nance, R. D., Moody, J. B. (1986). Tectonic cycles and the history of the Earth's biogeochemical and paleoceanographic record. *Paleoceanography and Paleoclimatology*, 1 (3), 233–263. <https://doi.org/10.1029/PA001i003p00233>

References

- Arrighi, G. (2006). *Dolgiy dvadtsatyy vek: Den'gi, vlast' i istoki nashogo vremeni [The Long Twentieth Century: Money, Power, and the Origins of Our Times]*. Moscow, Russia: Publishing House "Territory of the Future", 472. (In Russ.)

- Arthur, W. B. (2013). Complexity Economics: A Different Framework for Economic Thought. *SFI Working paper 2013-04-012*, 22.
- Balatsky, E. V. (2021). Post-industrial Society and the Economy of Leisure: A New Personnel Paradigm. *Journal of New Economy*, 22(4), 5–23. <http://dx.doi.org/10.29141/2658-5081-2021-22-4-1>
- Balatsky, E. V. (2022). Russia in the Epicenter of Geopolitical Turbulence: Signs of Eventual Domination. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 15(5), 33–54. <http://dx.doi.org/10.15838/esc.2022.5.83.2>
- Balatsky, E., & Yurevich, M. (2022). Consistency Principle: Theory and Empirical Evidence. *Foresight and STI Governance*, 16(3), 35–48. <http://dx.doi.org/10.17323/2500-2597.2022.3.35.48>
- Barenbaum, A. A. (2022). Solution of Problem Questions of Astronomy and Geology Using the Optimized Galactic Model. In Karev V. I. (Ed.), *Physical and Mathematical Modeling of Earth and Environment Processes — 2022* (pp. 215–233). http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-25962-3_21
- Basharin, A. K. (2008). Supercycles and Global Lithostructural Megastructures in the History of Continents. *Doklady Earth Sciences*, 418(1), 15–18.
- Bozhko, N. A. (2011). On Two Types of Supercontinental Cyclicity. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 4. Geologiya [Moscow University Bulletin. Series 4. Geology]*, 5, 15–24. (In Russ.)
- Calhoun, J. (1973). Death squared: The explosive growth and demise of a mouse population. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 66(2), 80–88.
- Chizhevskiy, A. L. (2015). *Solnechnyy pul's zhizni [The solar pulse of life]*. Moscow, Russia: Airispress, 352. (In Russ.)
- Dementiev, V. E. (2022). Technological Development and Structural Changes in National Economies. *AlterEconomics*, 19(1), 116–130. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.7> (In Russ.)
- Dubovskiy, S. V. (2007). Kondratiev calendar for Russia. *Informatsionnye tekhnologii i vychislitel'nye sistemy [Journal of Information Technologies and Computing Systems]*, 4, 46–56. (In Russ.)
- Franks, P. J., Freckleton, R. P., Beaulieu, J. M., Leitch, I. J., & Beerling, D. J. (2012). Megacycles of atmospheric dioxide concentration correlate with fossil plant genome size. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, 367(1588), 556–564. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0269>
- Grinin, L. E., Grinin, A. L., & Korotaev, A. V. (2022). Cybernetic Revolution, Sixth Long Kondratiev Cycle, and Global Aging. *AlterEconomics*, 19(1), 147–165. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.9> (In Russ.)
- Gumilev, L. N. (2023). *Ot Rusi do Rossii [From Rus to Russia]*. Moscow, Russia: Eksmo, 384. (In Russ.)
- Heinlein, R. A. (1992). *Svobodnoe vladenie Farnkhema [Farnham's freehold]*. Moscow, Russia: Vityaz', Tonar, 512. (In Russ.)
- Knyazev, Y. (2022). On technological cycles in global economy. *Obshchestvo i ekonomika [Society and Economics]*, 4, 5–13. <https://doi.org/10.31857/S020736760019569-4> (In Russ.)
- Lorentz, K. (2008). *Tak nazyvaemoe zlo [The so-called evil: The natural history of aggression]*. Moscow, Russia: Cultural Revolution Publ., 616. (In Russ.)
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Baio, J., Washington, A., Patrick, M., DiRienzo, M., Christensen, D. L., Wiggins, L. D., Pettygrove, S., Andrews, J. G., Lopez, M., Hudson, A., Baroud, T., Schwenk, Y., White, T., Rosenberg, C. R., Lee, L. C., Harrington, R. A., Huston, M., ... Dietz, P. M. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries*, 69(4), 1–12. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>
- Mann, S. R. (1992). Chaos Theory and Strategic Thought. *Parameters*, 22(1), 54–68.
- Michels, R. (1915). *Political Parties. A Sociological Study of the Oligarchical Tendencies of Modern Democracy*. N.Y.: Hearst's International Library Company, 416.
- Milanovskiy, E. E. (1982). Earth's Widening and Pulsation. *Priroda [Nature]*, 1, 46–59. (In Russ.)
- Muza, D. E. (2016). XXth Century in the Crucible of the World Revolution: Megakonflikt of Archaic, Modern and Posimodern. *Kul'turologicheskii zhurnal [Journal of Cultural Research]*, 4(26). (In Russ.)

O'Hara, P. A. (2022). Advancing Kondratiev Wave Complexity through Bunge's Emergence, Braudel's History, Veblen's Institutions and Polanyi's Double Movement. *AlterEconomics*, 19(1), 51–70. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.4>

Sachs, J. D. (2022). *Epokhi globalizatsii: geografiya, tekhnologii i instituty [The ages of globalization: Geography, technology, and institutions]*. Moscow, Russia: Gaydar Institute Publ., 368. (In Russ.)

Shahabpour, J., & Trurnit, P. (2001). Effects of the relative lithosphere-asthenosphere motion on the global tectonic features. *Journal of Geodynamics*, 31, 105–118.

Shmakov, V. (2016). *Zakon sinarkhii i uchenie o dvoystvennoy ierarkhii monad i mnozhestv [Law sinarkhii doctrine dual hierarchy monads set]*. Moscow, Russia: "Sofiya" Publishing House, 320. (In Russ.)

Tolkachev, S. A., & Tepliakov, A. Yu. (2019). Concept of cyclic sequence in the dissemination of base-level technologies in the economy and ontological causality of industrial society theories. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic Revival of Russia]*, 4(62), 19–36. (In Russ.)

Tolkachev, S. A., & Teplyakov, A. Yu. (2020). Concept of Sectoral Proliferation of Basic Technologies: A New Technological Megacycle. *Ekonomist [Economist]*, 1, 25–35. (In Russ.)

Tolkachev, S. A., & Teplyakov, A. Yu. (2021). Technological Megacycle and Industrial Policy. *Ekonomist [Economist]*, 1, 43–54. (In Russ.)

Tolkachev, S. A., Teplyakov, A. Yu., & Falaleeva, A. V. (2022). Predicting Potential of the Systematic Dissemination of General-Purpose Technologies Concept in the Economy. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic Revival of Russia]*, 4(74), 9–27. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2022-4-74-9-27> (In Russ.)

Tolkachev, S., & Teplyakov, A. (2022). Technological and regulatory cycles in world economic development: Historical and economic retrospective. *Terra Economicus*, 20(3), 72–86. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2022-20-3-72-86> (In Russ.)

Trurnit, T. P. (1989). Sequence of mineral deposits related to the theory of eastward migrating Global Tectonic Megacycles. *Global Tectonics and Metallogeny*, 3(2–3), 125–158. <https://doi.org/10.1127/gtm/3/1989/125>

Worsley, T. R., Nance, R. D., & Moody, J. B. (1986). Tectonic cycles and the history of the Earth's biogeochemical and paleoceanographic record. *Paleoceanography and Paleoclimatology*, 1(3), 233–263. <https://doi.org/10.1029/PA001i003p00233>

Информация об авторе

Балацкий Евгений Всеволодович — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт; Финансовый университет при Правительстве РФ; <https://orcid.org/0000-0002-3371-2229> (Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 47; Российская Федерация, 109456, г. Москва, 4-й Вешняковский пр., 4; e-mail: evbalatsky@inbox.ru).

About the author

Evgeny V. Balatsky — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Research Associate, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences; Financial University under the Government of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-3371-2229> (47, Nakhimovsky Prospekt, Moscow, 117418, Russian Federation; 4, 4th Veshnyakovsky Lane, Moscow, 109456, Russian Federation; e-mail: evbalatsky@inbox.ru).

Дата поступления рукописи: 15.11.2023.

Прошла рецензирование: 29.11.2023.

Принято решение о публикации: 29.02.2024.

Received: 15 Nov 2023.

Reviewed: 29 Nov 2023.

Accepted: 29 Feb 2024.