

История и современный ландшафт исследований многовариантного будущего

Марина Бойкова

Ведущий эксперт Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ), mboykova@hse.ru

Елена Князева

Профессор, Школа философии, hknyazeva@hse.ru

Михаил Салазкин

Главный специалист, ИСИЭЗ, msalazkin@hse.ru

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, ул. Мясницкая, 20

Аннотация

Выводы, с которыми сталкиваются исследования будущего, характеризуются особенной сложностью, взаимосвязанностью, противоречивостью и не поддаются разрешению линейными подходами. Прогностическая наука нуждается в инструментах, соответствующих новой контекстуальной сложности, позволяющих охватывать гораздо больший спектр движущих сил и их потенциальных эффектов в нелинейной перспективе, чтобы повысить точность прогнозов и качество стратегий. В статье посредством ретроспективного анализа прогностической науки и Форсайта представлены предпосылки их обогащения

концепциями науки о сложности. Рассмотрены актуальные Форсайт-компетенции. Приведены кейсы, которые могут стать практическим руководством в освоении созидательного потенциала сложности в особо нестабильные периоды. Отдельное внимание уделено возникающему мегатренду — нарастанию процессов деглобализации, способных радикально повлиять на реализацию стратегий, разработанных в предыдущие годы. Ключевой вывод, следующий из представленного анализа, — при умелой работе со сложностью раскрывается большой потенциал для созидательного развития.

Ключевые слова: корпоративные стратегии; исследования будущего; Форсайт; история науки; устойчивое развитие; мегатренды; наука о сложных системах; сложность; сценарное планирование; слабые сигналы; неопределенность; компетенции

Цитирование: Boykova M., Knyazeva H., Salazkin M. (2023) History and Modern Landscape of Futures Studies. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 80–91. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.80.91

History and Modern Landscape of Futures Studies

Marina Boykova

Leading expert of the Institute of Statistical Research and Economics of Knowledge (ISSEK), mboykova@hse.ru

Helena Knyazeva

Professor, School of Philosophy and Cultural Studies, hknyazeva@hse.ru

Mikhail Salazkin

Chief Specialist, ISSEK, msalazkin@hse.ru

National Research University Higher School of Economics, 20, Myasnikskaya str., Moscow 101000, Russian Federation

Abstract

The challenges the futures studies face are particularly complex, interconnected, and contradictory, and cannot be resolved using linear approaches. Prognostic science needs tools matching the new contextual complexity, which would allow to capture a much wider range of driving forces, and their potential effects, in a non-linear perspective, to improve the accuracy of forecasts and quality of strategies. Through a retrospective analysis of prognostic science and Foresight studies, the paper presents the prerequisites for enriching the

relevant methodology with the complexity science concepts. Relevant Foresight competences are identified. Case studies are presented, which can serve as practical guidelines to master the creative potential of complexity during particularly unstable periods. Special attention is paid to the emerging megatrend of the rising deglobalisation, which can radically affect the implementation of previously developed strategies. The key conclusion from the presented analysis is that skilful handling of complexity opens up major opportunities for creative growth.

Keywords: corporate strategies; futures studies; Foresight; history of science; sustainable development; megatrends; complex systems science; complexity; scenario planning; weak signals; uncertainty; competencies

Citation: Boykova M., Knyazeva H., Salazkin M. (2023) History and Modern Landscape of Futures Studies. *Foresight and STI Governance*, 17(4), pp. 80–91. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.4.80.91

Исследования будущего (*futures studies*) требуют сложных компетенций — выхода за «границы освоенного», способности учитывать неочевидные движущие силы, синтезировать их оценку, переключать фокус между разными горизонтами видения и др. Возрастающая сложность современных социально-экономических и технологических систем стала новой нормой жизни. Экспоненциально нарастает поток «злых» проблем (*wicked problems*), которые характеризуются взаимосвязанностью, противоречивостью, не поддаются четкой формулировке и порождают новые вызовы при попытке фрагментарных решений¹. В период трансформаций работа с подобной множественной сложностью ставит перед необходимостью осваивать новые релевантные подходы и инструменты из других областей, прежде всего — науки о системах. Обращение к подобным активам позволяет охватывать гораздо более широкий спектр факторов, причинно-следственных связей и их потенциальных эффектов в нелинейной перспективе. Как следствие, повышаются качество представлений о будущем и точность прогнозирования, значительно сокращается «пространство для ошибок» в принятии решений. Трудность в том, что освоение новых концепций требует предварительной подготовки к восприятию расширенной картины мира. Одним из эффективных способов раскрытия потенциала и растущей востребованности обогащенных сложными знаниями подходов является обзор эволюции науки прогнозирования, ее современного ландшафта и примеров практического применения инструментов, заимствованных из науки о сложности.

Исходя из этого, задача нашей работы — провести ретроспективный обзор развития исследований будущего и анализ точек их соприкосновения с наукой о сложных системах. Инструментарий синтеза, возникший из подобного тандема, позволяет увидеть в сложности большой трансформационный потенциал для развития, разрабатывать стратегии нового поколения и более точные прогнозы.

Статья начинается с анализа эволюции прогностической науки. Соединение ретроспективного и перспективного взглядов дает более полное представление о последовательном разворачивании сложности в цивилизационном развитии, ее влиянии на прогностическую науку и Форсайт-исследования. Затем рассматриваются классификация поколений Форсайта, и вклад авторов заключается в обогащении ее содержательного наполнения тезисами из других источников и собственными наблюдениями. Кроме того, указанная классификационная модель расширяется нами путем введения нового поколения Форсайта и анализа востребованных для него компетенций.

Наконец, предпринята попытка оценить потенциал методов науки о сложности на примере двух кейсов. Один из них отображает процесс постепенного «выра-

живания» оптимальной стратегии в условиях сложности, турбулентности и неопределенности. Другой — раскрывает новый масштабный тренд с трансформационным потенциалом, требующий пересмотра стратегий, которые разрабатывались в относительно недавнем контексте, характеризовавшемся большей стабильностью и предсказуемостью.

Эволюция науки о будущем

История попыток «заглядывания» в будущее начинается с ранних этапов цивилизационного развития. Существенный вклад в становление науки о будущем внесла философия, фокусирующаяся на текучести и необратимости времени, выборе пути, связи прошлого, настоящего и образов будущего и т. п. Впервые интерес к теме влияния на будущее зафиксирован в XIII в. до н. э. в Китае (Gidley, 2017). Заметный скачок в ее развитии произошел в Древней Греции (VII–V вв. до н. э.), когда сформировались общие контуры дельфийского метода, актуальность которого сохраняется до сих пор. В эпохи Возрождения и Просвещения появились первые фундаментальные философские работы по рассматриваемому вопросу. В 1627 г. Фрэнсис Бэкон (Francis Bacon), заложивший фундамент научного эмпиризма, описал модель, ставшую прообразом современного организационного устройства научных академий. Через 40 лет после публикации ее взяли за основу при создании Британской академии наук. По замечанию Дени Дидро (Denis Diderot), Бэкон «написал историю того, что предстояло изучить» (Diderot, 1770). Сооснователь Британской академии Сэмюэль Гартлиб (Samuel Hartlib) предложил расширенную модель научной академии, в соответствии с которой в улучшение качества жизни с помощью технологий вовлекаются ученые и широкие слои населения (прообраз современного Форсайт-сообщества). В 1868 г. Джон Стюарт Милль (John Stuart Mill) в Британском парламенте впервые употребил термин «антиутопия». Получил развитие новый литературный жанр с соответствующим названием, повлиявший на размышления о будущем и формирование его образов. В это же время с подачи Огюста Конта (Auguste Comte) и Герберта Спенсера (Herbert Spencer) в научный дискурс была введена тема мегатрендов социальных изменений (McKinnon, 2010).

В научную дисциплину исследования будущего оформились в 1970-х гг., когда Фред Полак (Fred Polack) ввел в оборот термины «наука прогнозирования» (*prognostic science*) и «образ будущего» (*image of future*) (Polack, 1972). На начальном этапе предполагалась работа с одним вариантом будущего — линейной проекцией из прошлого в настоящее и далее в перспективу. По мере усложнения контекста развития и ускорения перемен приходило понимание ограниченности подобного подхода. В своем большинстве попытки предвосхитить события оказывались контрпродуктивными².

¹ Термин *wicked problems* впервые предложен Кристофером Черчменом (Christopher Churchman) во второй половине 1960-х гг. (Churchman, 1967).

² Так, детальный анализ более 80 кейсов стратегических провалов, проведенный исследователями из США в середине 2000-х гг., показал, что в 82% случаев их причиной стали неверные исходные предположения о будущем. Другими словами, сконструированные планы были рассчитаны на сценарии, которые так и не стали реальностью (Finkelstein et al., 2009).

Параллельно развивающаяся со второй половины XX в. наука о системах (*systems science*) и такие ее ветви, как «наука о сложности» (*complexity science*) и «системная динамика» (*systems dynamics*), в корне изменили представления и подходы к исследованиям будущего. Прежде будущее воспринималось как закрытое, детерминированное и контролируемое. В новом понимании выражена его настоящая природа — открытость, многовариантность, возможность «настройки» желаемым образом, зависимость складывающегося облика от конкуренции между разными движущими силами (Miller, 2018; Patomyaki, 2006; Wilkinson, 2018). При целостном восприятии высвечиваются долгосрочные последствия принимаемых решений, сложное сплетение причинно-следственных связей, фазовые переходы и другие, прежде не распознававшиеся феномены, радикально влияющие на ход развития (Miller, 2007; Heinonen, 2013).

С начала 1990-х гг. для описания подобных сдвигов в науке прогнозирования и при попытке определить ее новый уровень в профессиональный дискурс вводится термин «Форсайт», наиболее известное определение которого предложил Бен Мартин (Ben Martin): «Форсайт — это систематические попытки оценить долгосрочные перспективы науки, технологий, экономики и общества, чтобы определить стратегические направления исследований и новые технологии, способные принести наибольшие социально-экономические блага» (Martin, 1995). Но еще до появления этого понятия область «работы с будущим» пополнялась смежными концепциями из других дисциплин. В середине 1980-х гг. Роберт Розен (Robert Rosen) предложил понятие *упреждающие системы* (*anticipatory systems*) для описания своеобразных «радаров», позволяющих заглянуть «за горизонт» (в неявном виде использовались на всем протяжении цивилизационного развития) (Rosen, 1985). На его основе возникают производные концепции — *упреждающее обучение* (*anticipatory learning*) (Stevenson, 2002) и *упреждающее управление* (*anticipatory governance*). Несмотря на то что последний термин появился лишь в 2009 г., соответствующая практика реализуется в рамках проекта Millennium с начала 2000-х гг. (Guston, 2014). Число посвященных отмеченным темам публикаций неуклонно увеличивается.

В итоге наука прогнозирования накопила достаточный бэкграунд для выхода на новый уровень развития и работы с категориями упреждения. Однако сам термин *anticipation science* появился лишь в середине 2010-х гг. в попытке упорядочить и систематизировать вышеупомянутые концепции (Poli, 2017).

В свою очередь, исследования будущего, включая прогнозирование, упреждение, Форсайт и т. п., можно отнести к более широкой области — науке о принятии решений (*decision-making science*) (иное название — поведенческая наука (*behavioral science*)). Представители этой дисциплины изначально исходили из предположений, что в принятии решений доминируют мотивы рациональности и ожидания максимальной выгоды. Однако их доводы опровергнуты в работах Герберта Саймона (Herbert Simon), Даниэля Канемана (Daniel Kahneman) и Амоса Тверски (Amos Tversky), доказавших, что эконо-

мическое поведение связано с ограниченной рациональностью (Simon, 1957; Tversky, Kahneman, 1974; Kahneman et al., 1982). Люди делают выбор в пользу конкретного варианта, даже если его негативные последствия выглядят рискованными и непродуктивными, исходя из соображений сиюминутной полезности, а не долгосрочной, под влиянием многочисленных когнитивных искажений (Kahneman, Tversky, 2000; Kahneman, 2011).

Таким образом, рассматриваемая область постепенно пополняется новыми знаниями со стороны других дисциплин (когнитивные науки, наука о сложности, психология, философия, социология, антропология, поведенческие и аффективные науки, наука о сетях (*network science*)). Обогащенный инструментарий дает возможность точнее проследить цепочки приближающихся событий разной удаленности. Например, когнитивные науки открывают основные нейронные механизмы, влияющие на когнитивные эвристики и предубеждения, благодаря чему совершенствуется процесс конструирования сценариев будущего (Schirrmeister et al., 2020). Предлагаются подходы, позволяющие преодолевать ограниченную рациональность, охватить многообразие сложных, неочевидных причинно-следственных связей и др. (McKiernan, 2017; Rhemann, 2019).

Трансформации методов Форсайт-исследований

По мере изменения контекста менялись характер и содержание Форсайт-исследований, подходы становились более многообразными и многомерными, усложнялась их классификация. На рис. 1 представлена эволюция классификационных моделей, разработанных в разное время экспертами Института инновационных исследований Манчестерского университета (Manchester Institute of Innovation Research, Великобритания) Люком Джорджиу (Luke Georghiou), Рафаэлем Поппером (Rafael Popper), Озчаном Саритасом (Ozcan Saritas), Деннисом Лавриджем (Dennis Loveridge) и Института статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики — Александром Соколовым и др. (Georghiou et al., 2008; Saritas et al., 2022; Saritas, Smith, 2011; Butter et al., 2008; Соколов, 2007). Эти модели служат ориентиром для подбора комбинаций методов в соответствии с целями и задачами Форсайт-инициатив.

В разные времена более ясное понимание приближающихся событий становилось возможным благодаря появлению новых пластов труднодоступной, сложно воспринимаемой информации и неявных знаний, что способствовало трансформации Форсайта и его концептуальных основ.

Преобразования исходили из уроков предыдущих практик самого Форсайта, других областей исследований и социальных изменений в целом, а также меняющихся представлений о связях между наукой, технологиями, инновациями и экономическим развитием. Как следствие, расширялась и обновлялась методологическая база. В развитии Форсайт-исследований стали выделять цепочку поколений, отображающую растущее разнообразие функций: от регулярного пересмотра целей и

Рис. 1. Эволюция моделей классификации методов Форсайта

а) Треугольник (Foresight Triangle) (2001)



*La Prospective (от фр. «prospension» – исследования новых областей и «perspective» – перспектива) – система методов исследования будущего, предложенная французским философом Г. Берже (1896–1960).

б) Ромб (Foresight Diamond) (2008)



в) Звезда (ForStar) (2016)



Примечание: Существуют разные версии представленных моделей. Источник: адаптировано авторами по материалам работ (Loveridge, 2001; Соколов, 2007; Popper, 2008; Miles et al., 2016).

практик текущей деятельности до выработки долгосрочных стратегий (Yuan et al., 2010).

Исследователи из Датского технического университета (Danish Technical University) под руководством Аллана-Даля Андерсена (Allan Dahl Andersen) предложили классификацию пяти поколений Форсайта. Она взята нами за основу для описания эволюции Форсайта в соответствии с задачами статьи. Мы обогащаем разработку датских коллег по описанию каждого из выделенных поколений и дополняем ее новым шестым поколением, контуры которого стали прослеживаться с середины 2010 гг., после публикации исходной работы (Andersen, 2012).

Первое поколение (1950–1960-е гг.). Предпосылки для его возникновения появились после Второй мировой войны, когда были сформулированы некоторые базовые методы — Дельфи, разработка сценариев и др. В Европе и Северной Америке возникли проекты по технологическому прогнозированию, реализовывавшиеся экспертами из естественнонаучных и технических дисциплин. Доминировала установка, что будущее и инновации поддаются точному прогнозированию. Оценка вероятности грядущих событий набирала популярность, поскольку считалась несложной в связи с растущей доступностью большего количества данных и разработкой продвинутых прогностических моделей. Подобный процесс не требовал переосмысления укоренившихся представлений о тенденциях и перспективах развития. По мере увеличения объемов доступных данных картина ожидаемого будущего становилась более ясной, однако отдельные детали в виде «маловероятных» событий считались второстепенными и игнорировались. Редукционистский подход не позволил спрогнозировать цепочки масштабных кризисов (нефтяной 1970-х гг., финансовый 2008 г. и т. п.), ставших фактором внезапности (Wilkinson, 2018). Началось осознание рисков ставки исключительно на количественные методы. Стремясь компенсировать их слабые стороны, специалисты в США и Франции стали параллельно разрабатывать новые подходы к снижению неопределенности (Masini, 1993; Bell, 1997).

Второе поколение (1970-е гг.). Возникла Всемирная федерация исследований будущего (World Future Studies Federation, WFSF). Ускорение социальных и технологических перемен вызвало интерес к мегатрендам и возможным «будущим шокам» (Naisbitt, 1982; Toffler, 1970). Будущее стало восприниматься как менее предсказуемое, но открытое для конструирования. Как следствие, расширился круг участников Форсайт-проектов за счет бизнес-кругов. Начался поиск баланса между инновационным потенциалом и расширенным контекстом (окружающая среда, социальные и этические вопросы, корпоративная ответственность), предложением технологий и спросом на них. Сформировались общие контуры технологической политики. В приоритете оказалось изучение провалов рынка. Попытки просчитать конкретные риски уступили место исследованию неопределенности (как неизмеримого понятия, которое, тем не менее, необходимо учитывать) и способностей бизнеса осваивать возникающие возможности. С 1980-х гг. активность Форсайт-проектов усиливалась постепенно, а в 1990-х гг. — резко возросла (Andersen, 2012).

Третье поколение (1980–1990-е гг.). На смену анализу провалов рынка (*market failures*) — пробелов, которые не восполняются рыночной активностью, пришли вопросы качественного развития инновационных систем в целом. Создание инноваций начало восприниматься как цепочка интегрированных, интерактивных и параллельных процессов, более сложных и нелинейных. Расширился круг стейкхолдеров, рассматривавших Форсайт не как готовый продукт (разовая инициатива, завершающаяся подготовкой доклада), а как непрерывный процесс (Cariola, Rolfo, 2004). Технологическая политика дополнилась инновационной. Возник рынок международных «производителей» сценариев глобального будущего. Разные игроки (транснациональные компании, национальные правительства, межправительственные организации, международные агентства, региональные власти, университеты, профессиональные сети, научные организации, лаборатории исследований переходных процессов) стали вступать в партнерские отношения и одновременно соперничать за лидерство в разработке глобальной повестки научной политики.³ Международное экспертное сообщество обрело междисциплинарную основу, ужесточились требования к Форсайт-компетенциям. Чем масштабнее проблемы, тем обширнее круг факторов, подлежащих оценке, и сложнее узлы причинно-следственных связей, которые необходимо распутывать. Как следствие, возросшая когнитивная нагрузка снизила способности к восприятию и учету многообразных движущих сил (Ram, Montibeller, 2013), что потребовало углубленного изучения механизмов функционирования мозга (Schirrmeyer et al., 2020). Возник спрос на такие темы исследований, как эвристика и преодоление предвзятости в разработке сценариев будущего (Schoemaker, 1993; Ahvenharju et al., 2018, 2021; Rowland, Spaniol, 2021). В проекты стали вовлекаться специалисты из когнитивных наук.

Четвертое и пятое поколения (2000–2010-е гг.). Смысловое многообразие Форсайта увеличилось, он начал восприниматься как распределенный процесс. Помимо научно-технологических, в практику были введены отраслевые, региональные, образовательные, инфраструктурные, корпоративные, компетентностные Форсайт-инициативы и т. п. В очередной раз были переосмыслены подходы к работе с неопределенностью — на смену вероятностному прогнозированию пришло составление комплексных моделей и нарративов (Alcamo, 2008). Тем не менее, расширенные возможности обработки больших данных и комплексного моделирования

по-прежнему не позволяли более целостно раскрыть картину приближающихся событий.

Возникло понимание того, что ставка на количественные методы повышает риск скатывания к политике, ориентированной на прошлое, и ослабляет готовность к будущему (Mangalagu et al., 2011). Ретроспективный анализ, без дополнения другими инструментами, несмотря на определенную полезность, не может рассматриваться как надежный источник информации и принятия решений. Наиболее важные знания о будущем кроются в его отличиях от прошлого. Но чем сложнее изучаемая система как объект управления, тем труднее оценить ее перспективы без привязки к прошлому. Это наблюдение помогает объяснить, почему многочисленные прогнозы, основанные на тенденциях, не смогли, в частности, «просчитать» глобальный финансовый кризис 2008 г. (Wilkinson, 2018). Форсайт продолжил эволюционировать от стимулирования предложения к большему учету факторов спроса, вследствие чего характер процесса усложнился. Метод сценарного планирования получил широкое распространение. Притом что сценарии также опираются на количественные данные, их назначение — не в экстраполяции прошлого в будущее, а в оспаривании представлений о доминирующих трендах. В сценарных сюжетах прорисовываются несколько альтернатив, высвечиваются взаимосвязи между разными, часто трудно сопоставимыми проблемами, а решение для них определяется исходя из всестороннего анализа (Wilkinson, 2018).

Шестое поколение (2015 – н.в.). Серия непрогнозируемых глобальных кризисов (финансовых, экономических, пандемических и др.) усиливает потребность в новых инструментах и подходах к работе с будущим. ООН сформировала повестку по достижению Целей устойчивого развития (ЦУР)⁴. Возникли новые платформы гибкого сетевого сотрудничества. События, прежде считавшиеся изолированными, стали рассматриваться в целостном охвате, во взаимосвязанности. Сценарное планирование получило новое смысловое наполнение — в качестве средства тестирования стратегий, позволяющего увидеть их последствия без необходимости немедленно принимать решения. Для описания такого подхода разработана концепция «переходного, безопасного пространства» (*safe space*) и рефрейминга, предполагающая корректировку восприятия и усиления акцентов на работе со сложностью и увеличение охвата многообразия (Ramirez, Wilkinson, 2016)⁵. Помимо этого, процесс разработки сценариев усиливается технологиями big data

³ В их числе можно отметить ОЭСР, МВФ, Всемирный банк, ООН, Европейскую комиссию, «Большую двадцатку», Всемирный экономический форум, сети больших городов (Big Cities), фонды, международные неправительственные структуры, региональные организации и др. Новые глобальные сети участников, межорганизационные инициативы, межсекторальные партнерства и лаборатории глобальных изменений также участвуют в продвижении глобальной повестки дня.

⁴ Цели устойчивого развития (Sustainable Development Goals) представляют набор из 17 взаимосвязанных программных целей, подразумевающих нахождение комплексных решений для ответа на масштабные вызовы, включая охрану окружающей среды, улучшение качества жизни, сбалансированное экономическое развитие и потребление ресурсов, борьбу с изменениями климата и др. (<https://sdgs.un.org/goals>, дата обращения 17.11.2023).

⁵ Заслуживает упоминания альтернативный классификационный подход из трех поколений Форсайта, предложенный Гаагским центром стратегических исследований (Hague Centre for Strategic Studies, HCSS) (De Spiegeleire et al., 2016). В рамках Форсайта 1.0 (1950–1970-е гг.) эксперты разрабатывали ограниченный набор будущих сценариев. Усовершенствованная версия — Форсайт 2.0 (1980–2010-е гг.) приобрела интерактивный характер: в процесс стали вовлекаться междисциплинарные команды. Форсайт 3.0 (термин предложен в 2016 г.) основывается на синтезе количественных и качественных инструментов.

и искусственного интеллекта. Например, с помощью ChatGPT составляются заготовки сценарных сюжетов, которые затем корректируются и обогащаются экспертами, что экономит время при разработке сценариев (Kishita et al., 2023). Как следствие, с каждым новым поколением расширялись охват сложности и многообразие ракурсов для рассмотрения будущих вариантов (Rowe, Wright, 2011; Schatzmann et al., 2013).

Компетенции для шестого поколения Форсайта

Новый тип компетенций ориентирован на работу с социально-экономическими системами, исходя из понимания их сложной природы, адаптивности, взаимозависимости и непредсказуемости поведения. Эта тема активно обсуждается в последние годы. Из комплексного обзора таких способностей, представленного в работе (Ahvenharju et al., 2018), можно отметить:

- критическое переосмысление устоявшихся ментальных моделей и картины мира;
 - переключение между разными уровнями анализа: микро- (когнитивная система), мезо- (компания, сектор и т. п.) и макро- (глобальный мир);
 - расширение когнитивного охвата многообразия движущих сил;
 - отказ от «простых решений» и упрощенного полярного мышления в категориях «да/нет», «оптимизм/пессимизм» и т. п.
 - корректная интерпретация событий и процессов, заблаговременная идентификация поворотных моментов;
 - учет сложного переплетения глубинных причинно-следственных связей и самоорганизующихся процессов;
 - формирование трансформационного потенциала для устойчивого развития;
 - владение методом декомпозиции, позволяющим исследовать сложные системы на базовом уровне без нарушения взаимосвязей между их элементами;
 - управление «пределами роста»;
- и др.

На эффективность освоения перечисленных компетенций влияют ряд ментальных и личностных характеристик, поддающихся корректировке. Среди них — индивидуальное восприятие времени и динамики перемен (Lombardo, 2016). В стабильные времена будущее воспринимается как продолжение прошлого, что создает иллюзию «стабильности без границ», ментальные модели теряют рефлексивность, гибкость и способность реагировать на возникающие события (De Jouvenel, 1967). В периоды интенсивных перемен представления о будущем меняются. Процесс его разворачивания становится нелинейным, не связанным с прошлым (Bell, 1997). Другая способность — создавать перспективу, устанавливать временные горизонты, комплексно оценивать доступные и потенциальные ресурсы для развития (Baumeister, Vohs, 2016).

Созидательный потенциал сложности

Наука о сложных системах выводит исследования будущего на качественно новый уровень, предлагает все-

охватную «линзу» для целостного восприятия реальности и решения сложных проблем (Wilkinson, Kupers, 2013), раскрывает понимание динамики устойчивого развития, позволяет идентифицировать возникающие возможности в запутанной, хаотичной и турбулентной среде.

Динамичные организации используют сложность и турбулентность как ресурс и базу для соответствующих стратегий. Любая организация представляет собой часть социально-экономической системы, которая обладает адаптивным потенциалом, способна поддерживать динамическое равновесие, постоянно балансируя между относительно нестабильными состояниями. Подобный подвижный баланс в развитии рассматривается как состояние, близкое к оптимальному. Инновационные преобразования, новые конфликты и взаимодействия, расширение круга акторов и т. п. выбивают систему из относительно стабильного положения и провоцируют постоянный поиск новой равновесной траектории. Как следствие, система внезапно и скачкообразно меняет состояние, появляются множественные точки бифуркации и новые движущие силы с неожиданными траекториями. В попытках определить смысловое наполнение устойчивого развития (*sustainable development*) часто говорят о *resilience*, т. е. о гибкости, пластичности стратегического курса, когда возможные отклонения от базового направления развития не подрывают его, а открывают внутренние возможности для восстановления и продолжения. Об устойчивом развитии можно говорить как о самоподдерживающемся.

Реальность всегда предлагает сложную многовариантность с колоссальным потенциалом новых состояний, даже если она такой не воспринимается. Учитывая, что все процессы находятся в непрерывном движении и перестраивании, создание новых и реформирование прежних траекторий в логике сложных систем не представляется чем-то деструктивным. Например, глобальные цепочки поставок характеризуются труднопредсказуемым поведением. Добавление ресурсов в какое-либо звено цепочки необязательно увеличит предложение в той точке пространства и времени, где они больше всего необходимы. Устойчивость создается непрерывной, гибкой корректировкой сети сотрудничества, постоянной координацией партнерских взаимодействий и пересмотром их структуры. Международные сети, как и любые сложные системы, нелинейны в том смысле, что следствие редко пропорционально причине (Sterman, 2012). В некоторых случаях даже существенные внешние воздействия не влияют на состояние системы, тогда как малозаметные, на первый взгляд, процессы приводят к радикальным изменениям отдельных подсистем или системы в целом. Из-за сложности взаимодействия между участниками социально-экономической системы действия отдельных акторов, даже при наличии позитивной мотивации, часто приводят к непреднамеренным противоположным результатам (Merton, 1936). Необходимо учитывать горизонты видения, точки перелома и масштабы изменений. То, что незаметно на протяжении небольших промежутков времени, может стать критичным в долгосрочной перспективе (Sterman, 2012). Проецирование принципов науки о сложности на

управленческую практику создает источник ценных идей для разработки трансформационных стратегий развития.

Кейсы

Перейдем к рассмотрению практических аспектов работы принципов науки о системах при выявлении долгосрочных трендов и закономерностей как основы для разработки стратегий.

Danone

Кейс французской компании Danone побуждает к пересмотру классического подхода к разработке стратегии, основанного на убеждении, что сроки ее планирования и реализации поддаются строгому контролю, а дорожная карта может служить руководящим документом. С точки зрения науки о сложности подобная логика не учитывает столь важные факторы, как сложное переплетение причинно-следственных связей, случайное стечение обстоятельств, зависимость от пути (*path dependence*), самоорганизующиеся процессы и др., которые оказывают существенное влияние на траекторию организации. Но в комбинации их можно использовать как ресурс для выхода на самоподдерживающуюся динамику развития в устойчивом режиме. Это требует постоянной гибкой импровизации, адаптации и регулярной корректировки стратегии. Именно в динамике стратегия постепенно движется к «совершенству», несмотря на периодическое влияние случайностей и зависимости от пути, которые постепенно минимизируются. Осознание того, что успешная стратегия становится результатом сочетания спланированных шагов и правильной реакции на меняющиеся внешние условия, пришло не сразу. В 1980–1990-х гг. преобладала точка зрения, согласно которой оптимальная стратегия зависит исключительно от predetermined контекста и тщательности планирования (Lawless, Finch, 1989; Marlin et al., 1994; Hrebiniak, Joyce, 1985). Только с 2000-х гг. получили распространение аргументы, указывающие, что на стратегический вектор не в меньшей степени влияют способность учитывать самоорганизацию и правильно интерпретировать стечения обстоятельств (De Rond, Thietart, 2007; MacKay, Chia, 2023). Благодаря гибким корректировкам стратегические шаги со временем могут влиться в упорядоченную конфигурацию самоорганизующегося процесса.

Кейс Danone представляет редкую возможность проследить длинную цепочку шагов, проанализированную с помощью передовых количественных методов за более чем 40-летний период (1966–2008 гг.) и охватывающую свыше 500 стратегических событий⁶ (Thietart, 2016). В процессе «вызревания» стратегии компании прослеживаются пять фаз, перемежающихся структурными разрывами (фазовыми переходами). Некоторые из них выглядят стабильными, другие — турбулентными, а третьи сочетают разные типы системной динамики (от эффекта колеи до возникающей самоорганизации).

Фаза 1 — спокойная (1966–1969 гг.) — демонстрирует последовательность решений: слияние с динамичными игроками, адаптивная внутренняя реорганизация, инвестиции в целевой сектор — стекольный бизнес. В фазе 2 — высокотурбулентной (1970–1987 гг.) — последовательность теряется: стратегия корректируется, совершаются «спонтанные» приобретения перспективных предприятий в новом направлении — пищевом секторе, продается стекольный бизнес, еще недавно считавшийся основным. Этот период еще называют «случайными блужданиями». В умеренно турбулентной третьей фазе (1987–1997 гг.) стратегическая последовательность возвращается: происходит адаптация к новой отрасли, формируются партнерские альянсы, выделяются инвестиции на достижение основополагающей цели — отраслевого лидерства. В более спокойной четвертой фазе (1997–2004 гг.) осуществляется корректировка финансовой стратегии. Фокус окончательно сместился на новое направление — производство продуктов питания. Инвестиционный «портфель» стал упорядоченным и диверсифицированным. В стабильной пятой фазе (2004–2008 гг.) последовательность стратегических событий удлиняется: за обновлением финансовых стратегий следуют реструктуризация инвестиционного портфеля, новые слияния и поглощения, очередной этап налаживания партнерских альянсов. Danone достигла точки выхода на труднодостижимую самоподдерживающуюся динамику развития.

Итак, как выяснилось, чем стабильнее фаза развития, тем четче прослеживается последовательность в стратегических шагах. В первой фазе выявлены два цикла стратегических событий, в третьей — три, в четвертой — четыре, в пятой — восемь. Четкая связь между шагами отсутствовала только во второй, высокотурбулентной фазе, когда стратегия претерпевала наиболее радикальные трансформации.

Последовательность действий, находящихся под управленческим контролем, образуют «строительные блоки» стратегии. Чем их больше, тем быстрее вступают в силу самоорганизующиеся процессы. Постепенно и гибко балансируя между периодами управленческого контроля и самоорганизацией, Danone двигалась в зону новой стабильности, что выражалось в растущем числе стратегических циклов в каждой следующей фазе (от нуля в фазе 2 до восьми в фазе 5).

Первая и последняя фазы характеризовались максимальной упорядоченностью. На первой доминировала зависимость от пути — ход развития определялся прошлым. Вторая фаза отличалась максимальной турбулентностью, которая в третьей и четвертой фазах снижалась до средней. Между первой и пятой наблюдались периоды напряженного поиска, исследований и сложных экспериментов в новых областях. При этом ни в одном из них поведение Danone не было хаотичным, хотя со стороны выглядело так, словно компания развивается «случайным» образом, без какой-либо стратегии.

⁶ Под стратегическими событиями понимаются: первая крупная сделка, вступление в партнерский альянс, выпуск нового рыночного продукта и др. На основе собранных данных в исследовании (Thietart, 2016) концептуализированы шесть категорий событий, относящихся к стратегическому действию, и одна категория — внешнего шока.

В ходе второй фазы попытка Danone поглотить крупного конкурента обернулась неудачей, но не повлияла на выбранный стратегический вектор, хотя возникла хаотичная динамика, и процессы развития вышли из-под контроля. Как правило, на таком этапе появляются многочисленные непредвиденные случайности, но в ситуации Danone их было немного. Во времена турбулентности сроки наступления «предпочтительного будущего» не зависели от менеджмента компании, приходилось ослаблять управленческий контроль и полагаться на «благополучную случайность» (*serendipity*). Danone сочетала сложную реструктуризацию основного стекольного производства с интервенцией в другие отрасли. В течение фаз 1 и особенно 3 и 4 за поиском новых возможностей следовал всплеск развития: масштабные действия чередовались с менее значимыми. Драйвером процесса оставалась четкая цель: в фазе 1 — достичь лидирующих позиций в стекольной промышленности, а в фазах 3 и 4 — в индустрии питания. Когда цепочка малозаметных стратегических шагов достигала определенного порога, возникала самоорганизация, а за ней — фазовый переход на более высокие и сложные уровни развития. В периоды «незначительных» действий осваивались новые возможности и знания, происходила адаптация к новым достижениям, а стратегия находилась под четким управлением.

После 35 лет трансформации, адаптации и преодоления неопределенностей в последней фазе проявилась максимальная стабильность. Danone сосредоточилась на основном бизнесе. Стратегия вошла в «полноту совершенства» и в целом была взята под контроль. Причем Danone ни разу не попадала в «эффект колеи», что удаётся только немногим. Чрезмерная приверженность определенному курсу не оставляет пространства для гибкой корректировки и адаптации, а потому появляется риск «застрять в колее» (Burgelman, 2002). Постоянное балансирование в состоянии подвижного динамического равновесия позволило компании обнаруживать новые источники и траектории развития. Кроме того, Danone освоила еще одно труднодостижимое мастерство — постепенно снижать влияние фактора случайностей (от фазы 2 к фазе 5).

Феномен самоорганизующихся процессов сложен для понимания, поскольку, на первый взгляд, вступает в противоречие с целями и функциями управления. Жесткий управленческий контроль подрывает самоорганизацию, обладающую колоссальным потенциалом для возникновения возможностей нового порядка.

Таким образом, действия людей всего лишь создают предпосылки для самоорганизующейся динамики, однако время ее запуска определяется иными факторами. В случае Danone самоорганизующиеся процессы возникли во второй фазе и последовательно усиливались вплоть до последней, пятой фазы.

Путь к динамической стабильности (устойчивому развитию) может занимать многие годы, с многократным чередованием периодов турбулентности и упорядоченности. Подобная нелинейная траектория требует экспериментов, импровизации и корректировок стратегии. Знания из науки о системах позволяют вести стратегию

через сложные «пороги» в зону постепенного снижения турбулентности, влияния прошлого и случайностей. В определенный момент развитие оказывается в подвижном равновесии, а самоорганизующиеся процессы и стратегические шаги приходят в согласие. Danone динамично развивалась и в спокойные периоды, и в турбулентные, благодаря трем факторам: постановке больших стратегических целей, амбидекстрии (балансирование между поиском новых возможностей и использованием освоенных) и игре на опережение (регулярный мониторинг возникающих возможностей и их правильная идентификация). В условиях турбулентности динамика стратегии и время стратегических решений определяются самоорганизующимися процессами, а корректные и мягкие управленческие вмешательства создают благоприятные условия для «вызревания» стратегии до «совершенной». Последовательности микрошагов, из которых вырвали макрорешения Danone, содействовали мягкому и осторожному контролю реализации стратегии, без ускорения. Подобная тактика позволяла успешно переходить от поиска возможностей к экспериментированию и освоению их потенциала.

Деглобализация

Второй кейс касается процесса деглобализации и корпоративных долгосрочных стратегий, разрабатывавшихся в сравнительно недавний период предсказуемости. Процесс деглобализации обладает значительным трансформационным потенциалом для трансграничных технологических альянсов, международного разделения труда и др. Дискуссии о его возможном начале возникли еще во время финансового кризиса 2008–2009 гг. и усилились после 2018 г. До этого времени глобализация воспринималась как необратимый процесс, что подкреплялось растущим числом исследований, посвященных глобальным мегатрендам, глобальным рискам, глобальным сценариям и т. п. Представление о мире как единой интегрированной, тесно связанной структуре доминировало во всех Форсайт-проектах и прогнозах. Однако с 2012 г. стало проявляться замедление глобализации. Из-за растущего противостояния стран, не разделяющих одни и те же политические и экономические принципы, связи между элементами глобальной системы начали ослабевать. С 2019 г. подобная динамика резко усилилась, бизнес столкнулся с возросшей турбулентностью и неопределенностью (Petricevic, Teece, 2019; Teece, 2022).

Данный тренд анализируют разные экспертные центры, осуществляющие системные исследования будущего. Мы остановимся на двух из них, проведенных Институтом мировых систем (IROWS, США) (Chase-Dunn et al., 2022) и Гаагским центром стратегических исследований (HCSS, Нидерланды) (Teer et al., 2023).

В 2022 г. эксперты HCSS на основании Форсайт-исследований подготовили два сценария для европейских стран с горизонтом до 2032 г., отображающих возможные последствия деглобализации: «Эмбарго со стороны Китая на поставки критически важного сырья в страны ЕС» и «Морская блокада Тайваня Китаем». Вероятность их реализации оценивается на уровне свыше 50% и обусловлена усилившимся макротрендом — возобно-

Табл. 1. Циклы глобализации и деглобализации: 1830 – н.в.

| Период | Начало | Конец | Продолжительность (лет) |
|-------------------------------------|--------|-------|-------------------------|
| Плато 1 | ? | 1848 | ? |
| Волна глобализации 1 | 1849 | 1878 | 29 |
| Волна деглобализации 1 | 1879 | 1901 | 22 |
| Волна глобализации 2 | 1902 | 1920 | 18 |
| Волна деглобализации 2 | 1921 | 1944 | 23 |
| Волна глобализации 3 | 1945 | 1980 | 35 |
| Плато 2 | 1981 | 1993 | 12 |
| Волна глобализации 4 | 1994 | 2008 | 14 |
| Плато 3 или Волна деглобализации 3? | 2009 | ? | ? |

Примечание: Знаки вопроса отражают неопределенность в отношении начала либо конца соответствующего периода и, соответственно, его продолжительности.
Источник: составлено авторами по материалам работы (Chase-Dunn et al., 2022).

вившейся конкуренцией между великими державами, обладающими экономической, технологической и военной мощью. Ужесточаются протекционистские меры в пользу местных производителей, торговые барьеры и защита прав интеллектуальной собственности. Наиболее тревожный фактор — сокращение глобальных потоков сырья, товаров и технологий для жизненно важных секторов. Обмен этими ресурсами, составляющими основу международной торговой системы, оказался под серьезными рисками. Недавние геополитические потрясения значительно ускорили процесс. Страны — крупнейшие потребители энергии попали в зависимость от возникших центров силы в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Здесь наблюдается высокая турбулентность, способная нарушить поставки стратегического сырья из Китая и полупроводников из Тайваня — ресурсов, составляющих основу для энергетического перехода, цифровизации, функционирования базовых сфер, включая медицину, оборону и безопасность, устойчивую мобильность, ИКТ. В ответ на возникшие вызовы некоторые страны начали создавать внутреннюю ресурсную базу для автономии. На смену глобализированному миру, который основывался на принципах оптимизации затрат, приходит мир, в котором ключевую роль играет безопасность поставок. С точки зрения экспертов HCSS, разворачивающийся процесс может охватить и ближайшее десятилетие, и последующие. При всех усилиях по налаживанию автономии от азиатских ресурсов, потребность в них сохранится как минимум до 2032 г., — делают вывод нидерландские специалисты.

Их американские коллеги из Института мировых систем (IROWS, США) более оптимистичны. Они рассматривают глобализацию как циклический процесс,

подъемы, плато и спады которого неоднократно фиксировались в течение двух предыдущих столетий. Пока нельзя однозначно говорить о движении в сторону деглобализации, поскольку происходящие процессы многообразны, по разным измерениям имеют неодинаковую скорость и разнонаправленные векторы, — констатируют в IROWS. Более точные выводы и прогноз по наблюдаемому тренду можно сделать не ранее 2028 г.

Свои аргументы эксперты объясняют результатами лонгитюдного исследования темпов роста и спадов мировой торговли за упомянутый период. Глобализация — не просто цикл, а восходящая тенденция, потому что за этапами ее частичного спада следуют волны более интенсивного подъема. Когда уровень глобализации колебался вокруг стабильного положения, наступало «плато». С 2008 г. мир вступил в новую фазу деглобализации из-за противоречий в экономических системах, торговых конфликтов, политических разногласий и т. п. Данная фаза стала третьей, начиная с XIX века. Предшествовавшая ей волна глобализации возникла в конце 1990-х гг. и дважды достигала пиков — в 2000 и 2007 гг. благодаря цифровизации и перемещению производств в страны с более низкой стоимостью рабочей силы. В недавнем прошлом за масштабным снижением экономической активности после острых фаз финансового и пандемического кризисов наблюдались частичные «отскоки» экономического восстановления и возобновления роста. В настоящее время усиливается многополярность, и ослабевают связи между государствами. Обнаруживая сходства между недавним и более ранними периодами деглобализации, авторы предполагают, что глобализационные процессы, если и не повернули вспять, то, по крайней мере, достигли плато. Предыдущие этапы деглобализации длились свыше 20 лет каждый, тогда как после спада 2008 г. прошло лишь 15 лет. По этой причине более точный вывод о направлении тренда в сторону деглобализации можно сделать лишь через пять лет. Хронология циклов глобализации-деглобализации по версии IROWS приведена в табл. 1.

Выводы

Исследования будущего сталкиваются с вызовами, характеризующимися взаимосвязанностью, противоречивостью, нерешаемостью линейными инструментами, что приводит к возрастающей сложности в самых разных областях. Для прогностической науки требуются инструменты, соответствующие новой контекстуальной сложности, позволяющие охватывать гораздо больший спектр движущих сил и их потенциальных эффектов в нелинейной перспективе, что значительно сокращает «пространство для ошибок» в принятии решений.

В статье представлен ретроспективный обзор эволюции подходов к исследованию будущего. Изложены предпосылки их обогащения наработками из науки о сложности, которая транслирует многообещающий тезис: сложность вмещает значительный потенциал для развития, который раскрывается при умелой работе с ней. Показаны точки соприкосновения прогностической науки с наукой о сложных системах и их эффекты для разработки и реализации стратегий.

Рассмотрены шесть поколений Форсайта с акцентом на последнем из них и востребованных компетенциях. Приведены практические кейсы, демонстрирующие возможности применения знаний из науки о сложных системах для разработки сценариев. Пример компании Danone иллюстрирует вклад этих инструментов в преобразование корпоративной стратегии, ее вывод на самоподдерживающееся развитие сквозь этапы турбулентности и неопределенности. Кейс можно рассматривать как инструкцию для освоения новых возможностей и гибкой адаптации в особо нестабильные периоды.

Уделено внимание возникающему мегатренду — растанию процессов деглобализации, способных радикально повлиять на реализацию стратегий, разработанных

в предыдущие годы. Изложены точки зрения двух разных научных школ, исследующих перспективы сложных трансформационных процессов.

Представленный обзор может послужить отправной точкой для развития дискуссий о новейших тенденциях в области Форсайта, задачах его адаптации под усложняющийся контекст и формирование актуальных компетенций по работе с многовариантным будущим.

Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Елена Князева также проводила исследования в рамках проекта Российского научного фонда № 22-18-00450 «Концепции множества миров как инструмент научного поиска и междисциплинарного синтеза знания»: <https://rscf.ru/project/22-18-00450/>.

Библиография

- Соколов А. (2007) Форсайт: взгляд в будущее. *Форсайт*, 1(1), 8–15. <http://dx.doi.org/10.17323/1995-459x.2007.1.8.15>
- Ahvenharju S., Lalot F., Minkkinen M. (2021) Aware of the Future? Adaptation and Refinement of the Futures Consciousness Scale. *Psychological Test Adaptation and Development*, 2, pp. 102–110. <https://doi.org/10.1027/2698-1866/a000014>
- Ahvenharju S., Minkkinen M., Lalot F. (2018) The Five Dimensions of Futures Consciousness. *Futures*, 104, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.06.010>
- Alcamao J. (2008) The SAS approach: Combining qualitative and quantitative knowledge in environmental scenarios. In: *Environmental futures – The practice of environmental scenario analysis* (ed. J. Alcamao), Amsterdam: Elsevier, vol. 2, pp. 123–150.
- Andersen A.D. (2012) *Sectoral innovation foresight: Sector development at the Danish Technical University* (DTU Discussion Paper), Copenhagen: Danish Technical University.
- Barney J.B. (1986) Organizational culture: Can it be a source of sustained competitive advantage? *The Academy of Management Review*, 11(3), 656–665. <https://doi.org/10.2307/258317>
- Baumeister R.F., Vohs K.D. (2016) Strength model of self-regulation as limited resource: Assessment, controversies, update. In: *Advances in Experimental Social Psychology* (Eds. J.M. Olson, M.P. Zanna), Amsterdam: Elsevier Academic Press, pp. 67–127. <https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2016.04.001>
- Bell W. (1997) *Foundations of futures studies: Human science for a new era*, New Brunswick, N.J.: Transaction Publishers.
- Burgelman R.A. (2002) Strategy as Vector and the Inertia of Coevolutionary Lock-in. *Administrative Science Quarterly*, 47(2), 325–357. <https://doi.org/10.2307/3094808>
- Butter M., Brandes F., Keenan M., Popper R. (2008) Evaluating Foresight: An introduction to the European Foresight Monitoring Network. *Foresight*, 10(6), 3–15.
- Cariola M., Rolfo S. (2004) Evolution in the rationales of foresight in Europe. *Futures*, 36(10), 1063–1075. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2004.03.010>
- Chase-Dunn C. (1999) Globalization: A world-systems perspective. *Journal of World-Systems Research*, 5, 186–216.
- De Jouvenel B. (1967) *The Art of Conjecture*, London: Routledge.
- De Rond M., Thietart R.A. (2007) Choice, chance, and inevitability in strategy. *Strategic Management Journal*, 28(5), 535–551. <https://doi.org/10.1002/smj.602>
- De Spiegeleire S., Van Duijne F., Chivot E. (2016) *Towards Foresight 3.0: The HCSS Metafore Approach — A Multilingual Approach for Exploring Global Foresights*, Hague: Hague Center for Strategic Studies.
- Diderot D. (1770) *Principes philosophiques sur la matière et le mouvement*.
- Finkelstein S., Whitehead J., Campbell A. (2009) *Think Again: Why Good Leaders Make Bad Decisions and How to Keep it from Happening to You*, Boston, MA: Harvard Business Press.
- Georghiou L., Harper C.J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) (2008) *The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Gidley J.M. (2017) *The Future: A Very Short Introduction*, Oxford: Oxford University Press.
- Godet M. (2006) *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*, Washington, D.C.: Brookings Institution Press
- Graebner M.E. (2004) Momentum and serendipity: How acquired leaders create value in the integration of technology firms. *Strategic Management Journal*, 25(8–9), 751–777. <https://doi.org/10.1002/smj.419>
- Guston D.H. (2014) Understanding ‘anticipatory governance’. *Social Studies of Science*, 44(2), 218–242. <https://doi.org/10.1177/0306312713508669>
- Heinonen S. (2013) Neo-growth in future post-carbon cities. *Journal of Futures Studies*, 18(1), 27.
- Hrebiniak L.G., Joyce W.F. (1985) Organizational Adaptation: Strategic Choice and Environmental Determinism. *Administrative Science Quarterly*, 30, 336–349. <http://dx.doi.org/10.2307/2392666>
- Kahn H. (1960) *On thermonuclear war*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kahneman D., Slovic P., Tversky A. (1982) *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kahneman D., Tversky A. (2000) *Choices, Values and Frames*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kishita Y., Masuda T., Nakamura H., Aoki K. (2023) Computer-aided scenario design using participatory backcasting: A case study of sustainable vision creation in a Japanese city. *Futures and Foresight Science*, 5(1), e141. <https://doi.org/10.1002/ffo2.141>
- Lawless M.W., Finch L.K. (1990) Choice and determinism: A reply. *Strategic Management Journal*, 11(7), 575–577. <https://doi.org/10.1002/smj.4250110708>
- Lombardo T. (2016) Future Consciousness: The Path to Purposeful Evolution — An Introduction. *World Futures Review*, 8(3), 116–140. <https://doi.org/10.1177/1946756716673636>
- Loveridge D. (2001) Seven Paradoxes of Foresight. *International Journal of Technology Management*, 21, (7–8), 781–791. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002950>
- MacKay R.B., Chia R. (2012) Choice, Chance, and Unintended Consequences in Strategic Change: A Process Understanding of the Rise and Fall of NorthCo Automotive. *Academy of Management Journal*, 56(1), 208–230. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0734>

- Mangalagiu D., Wilkinson A., Kupers R. (2011) When futures lock-in the present: Towards a new generation of climate scenarios. In: *Reframing the problem of climate change: From zero sum game to win-win solutions* (eds. K. Hasselmann, C. Jaeger, G. Leipold, D. Mangalagiu, J.D. Tabara), London: Earthscan, pp. 160–175.
- Marlin D., Lamont B.T., Hoffman J.J. (1994) Choice situation, strategy, and performance: A reexamination. *Strategic Management Journal*, 15, 229–239.
- Martin B.R. (1995) Foresight in science and technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(2), 139–168. <https://doi.org/10.1080/09537329508524202>
- Masini E. (1993) *Why futures studies?*, London: Grey Seal Books.
- McKiernan P. (ed.) (2017) *Historical Evolution of Strategic Management*, London: Routledge.
- McKinnon A.M. (2010) Energy and society: Herbert Spencer's 'energetic sociology' of social evolution and beyond. *Journal of Classical Sociology*, 10(4). <https://doi.org/10.1177/1468795X103851>
- Merton R.K. (1936) The Unanticipated Consequences of Purposive Social Action. *American Sociological Review*, 1(6), 894–904. <https://doi.org/10.2307/2084615>
- Miles I., Saritas O., Sokolov A. (2016) *Foresight for Science, Technology and Innovation*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
- Miller R. (2007) Futures literacy: A hybrid strategic scenario method. *Futures*, 39(4), 341–362. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2006.12.001>
- Miller R. (ed.) (2018) *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*, New York: Routledge.
- Mintzberg H. (1987) The Strategy Concept I: Five Ps for Strategy. *California Management Review*, 30(1), 11–24. <https://doi.org/10.2307/41165263>
- Mintzberg H., Waters J.A. (1985) Of strategies, deliberate and emergent. *Strategic Management Journal*, 6(3), 257–272. <https://doi.org/10.1002/smj.4250060306>
- Naisbitt J. (1982) *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*, New York: Warner Books.
- Patomäki H. (2006) Realist ontology for futures studies. *Journal of Critical Realism*, 5(1), 1–31.
- Petricevic O., Teece D.J. (2019) The structural reshaping of globalization: Implications for strategic sectors, profiting from innovation, and the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 50(9), 1487–1512. <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00269-x>
- Polack F. (1972) *Prognostics*, New York: Deventer.
- Ram C., Montibeller G. (2013) Exploring the impact of evaluating strategic options in a scenario-based multi-criteria framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(4), 657–672. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.019>
- Ramirez R., Wilkinson A. (2016) *Strategic Reframing: The Oxford Scenario Planning Approach*, Oxford: Oxford University Press.
- Rhemann M. (2019) Deepening Futures with Neuroscience. *World Futures Review*, 11(1), 51–68. <https://doi.org/10.1177/1946756718785908>
- Rosen R. (1985) *Anticipatory Systems. Philosophical, Mathematical and Methodological Foundations*, Amsterdam: Elsevier.
- Rowe G., Wright G. (2011) The Delphi technique: Past, present, and future prospects — Introduction to the special issue. *Technological Forecasting and Social Change*, 78, 1487–1490. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.09.002>
- Rowland N.J., Spaniol M.J. (2021) The strategic conversation, 25 years later: A retrospective review of Kees van der Heijden's Scenarios: The Art of Strategic Conversation. *Futures and Foresight Science*, 4(1), e102. <https://doi.org/10.1002/ffo2.102>
- Saritas O., Burmaoglu S., Ozdemir D. (2022) The evolution of Foresight: What evidence is there in scientific publications? *Futures*, 137, 102916. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2022.102916>
- Saritas O., Smith J. (2011) The Big Picture — trends, drivers, wild cards and weak signals. *Futures*, 43, 292–312. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.11.007>
- Schatzmann J., Schäfer R., Eichelbaum F. (2013) Foresight 2.0 – Definition, overview & evaluation. *European Journal of Futures Research*, 15(1) (2013). <https://doi.org/10.1007/s40309-013-0015-4>
- Schirrmeister E., Göhring A.L., Warnke P. (2020) Psychological biases and heuristics in the context of foresight and scenario processes. *Futures and Foresight Science*, 2(2), e31. <https://doi.org/10.1002/ffo2.31>
- Schoemaker P.H.J. (1993) Multiple scenario development: Its conceptual and behavioral foundation. *Strategic Management Journal*, 14(3), 193–213. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140304C>
- Simon H. (1957) *Models of Man, Social and Rational: Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting*, New York: Wiley.
- Sterman J.D. (2012) Sustaining Sustainability: Creating a Systems Science in a Fragmented Academy and Polarized World. In: *Sustainability Science: The Emerging Paradigm and the Urban Environment* (eds. M. Weinstein, R. Turner), New York: Springer, pp. 21–58. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3188-6_2
- Stevenson T. (2002) Anticipatory action learning: Conversations about the future. *Futures*, 34(5), 417–425. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(01\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(01)00068-4)
- Teece D.J. (2022) A wider-aperture lens for global strategic management: The multinational enterprise in a bifurcated global economy. *Global Strategy Journal*, 12(3), 488–519. <https://doi.org/10.1002/gsj.1462>
- Teer J., Bertolini M., Girardi B. (2023) *Great power competition and social stability in the Netherlands. The risks of Russian gas, Chinese raw materials, and Taiwanese chips to vital sectors*, Hague: Hague Centre for Strategic Studies.
- Thietart R.A. (2016) Strategy dynamics: Agency, path dependency, and self-organized emergence. *Strategic Management Journal*, 37(4), 774–792. <https://doi.org/10.1002/smj.2368>
- Toffler E. (1970) *Future Shock*, New York: Random House.
- Tversky A., Kahneman D. (1974) Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- Wilkinson A., Kupers R. (2013) Living in the futures: how scenario planning changed corporate strategy. *Harvard Business Review*, 25 October. https://www.salzburgglobal.org/fileadmin/user_upload/Documents/2010-2019/2013/518/SessionDocument_LivingFuture_518.pdf, дата обращения 15.11.2023
- Wilkinson A., Van der Elst K. (2018) Using Global Foresight to Face Global Challenges. In: *Handbook of Anticipation* (ed. R. Poli), Cham: Springer, pp. 1617–1645. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91554-8_92
- Wrigley E.S. (1968) Francis Bacon and Denis Diderot: Philosophers of Science (review). *Journal of the History of Philosophy*, 6(3), 289. <https://doi.org/10.1353/hph.2008.1517>
- Yuan B., Hsieh C., Chang C.-C. (2010) National technology foresight research: A literature review from 1984 to 2005. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 6(1–3). <https://dx.doi.org/10.1504/IJFIP.2010.032663>