

**Форсайт прогнозирование:
стратегическое управление нового времени
Севостьянова О.Г.**

Аннотация: Статья посвящена изучению сущности форсайт-метода и возможности его применения для управления и маршрутизации будущим развитием отраслей народного хозяйства. В настоящее время особое значение приобретает возможность сценарного прогнозирования экономического развития в будущем. Форсайт прогнозирование позволяет проводить диагностику, анализ современных трендов и определять на этой основе возможные альтернативы стратегического развития будущей ситуации. Таким образом, практическая значимость исследования заключается в возможности применения форсайта для стратегического управления отдельными экономическими отраслями и регионами на основе выявления и анализа глобальных тенденций и современных трендов.

Ключевые слова: форсайт, анализ мировых трендов в технологических областях, дорожная карта, маршрутизация будущего, стратегическое прогнозирование альтернативных вариантов развития науки и техники в будущем.

Введение

Человечество всегда стремилось заглянуть будущее и контролировать будущие стратегии развития отраслей народного хозяйства. Заказ на новую методологию исследования будущего предопределила неэффективность классического прогнозирования, о чем свидетельствует мировая практика, конкурентная борьба и повышение дефицита ресурсов.

Цель исследования – провести анализ мировых трендов и разработать альтернативные варианты развития технологий в будущем на основе форсайт-метода. Достижение цели обеспечивается решением следующих задач:

- изучить сущность, задачи и механизм стратегического управления: предвидения будущего и маршрутизации на основе технологии форсайт;

- провести анализ глобальных трендов в технологических областях на основе составления дорожной карты;

- разработать альтернативные варианты развития будущего в технологических областях на основе составления дорожной карты.

Методология исследования. Поставленные задачи исследования решаются последовательно, в соответствии с научной методологией и логикой формирования маршрутизации будущего на основе форсайт-метода, с учетом апробированных научных достижений в данной области исследования, достаточно большим массивом источников.

Достоверность результатов исследования подтверждается применением методов группировки, систематизации и формализации информации, наблюдения и графического отображения данных.

Исходными данными послужили материалы периодической печати по исследуемой проблеме, статистические данные в разрезе экономических отраслей РФ за 2011–2021 гг., нормативно-правовые документы, собственные исследования автора.

Сущность, задачи и механизм форсайт-метода

Механизмом стратегического управления новой времени становится *форсайт* (в переводе с англ. *Foresight* – взгляд в будущее, предвидение). Сущность форсайта раскрывается в следующей триаде:

- *предвидеть будущее* – формировать базовые тренды развития научно-технического процесса и глобальных систем экономики;

- *управлять будущим* – информирование ключевых субъектов о предполагаемых вариантах будущего и приведение в соответствии с их стратегическими целями;

- *маршрутизация будущего* – генерирование вариантов маршрутов и карт продвижения в будущем, с учетом джокеров, точек бифуркации и «окон возможностей».

Впервые термин «форсайт» употребил известный писатель-фантаст Герберт Уэллс в 1930 г. Первые форсайты были проведены еще в середине 1950-х гг.

по заказу военно-промышленного комплекса США для стратегического прогноза развития передовых критических технологий [2].

В настоящее время основными сферами применения форсайта являются: стратегическое планирование, проектирование и программирование, управление развитием, социальная инженерия и новая реальность. Особую роль в форсайте занимает диагностика, анализ и прогноз трендов. Стадии формирования современных трендов представлены на рисунке 1.

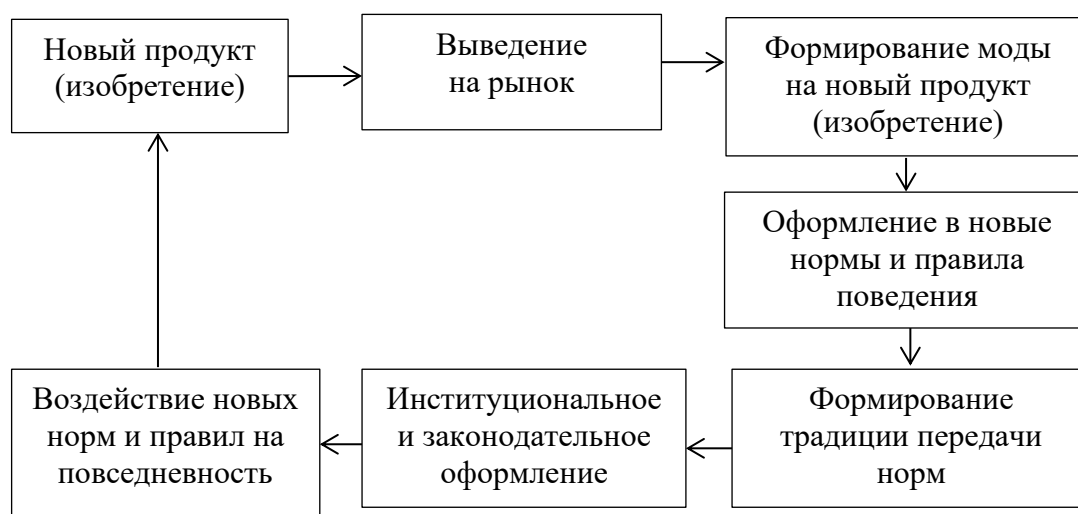


Рисунок 1 – Стадии формирования современных трендов

Задачей форсайта является разработка альтернативных вариантов сценария будущего, оценивание и выбор самого предпочтительного. Выбор осуществляется с применением различных критериев оценки. В случае прогнозирования развития технологий в качестве одного из критериев выбора можно использовать максимальные темпы роста экономики. Дорожная карта для конкретной сферы народного хозяйства может быть построена путем определения новых рыночных сегментов и подбор технологии, которая способна в кратчайшие сроки заполнить этот рынок конкурентоспособными товарами.

При определении наиболее подходящей стратегии развития для отрасли могут привлекаться как отдельные эксперты из различных областей знаний, так и экспертные группы, что позволит минимизировать возможные риски,

прогнозировать неожиданные события и обходить «подводные камни». Форсайт предполагает наступление «желаемого» сценария в будущем под воздействием предпринимаемых мер в настоящее время, которые способны обеспечить безопасную траекторию движения в будущем.

Центральным звеном форсайта становятся реальные прогнозы и перспективы развития научно-технического прогресса. Многие вопросы обсуждаются не только учеными на научных конференциях, но и политиками, бизнесменами и специалистами различных сфер деятельности. В результате такого обмена опытом формируются инновационные идеи, позволяющие совершенствовать инструменты управления научной, образовательной и промышленной сферой путем интеграции этих отраслей деятельности. Форсайт-технологии позволяют «заглянуть в будущее», что способствует повышению эффективности управления, формируя, таким образом, научно-техническую и инновационную политику нового времени [4].

Форсайт базируется на использовании традиционных и инновационных экспертных методах, таких как, экспертные панели, метод Дельфи, SWOT-анализ, мозговой штурм, сценарное планирование, построение дорожных карт, дерево релевантности и прочие. Важным условием форсайт-технологии является регулярное совершенствование методов и приемов, что позволяет повышать точность прогнозов и обоснованность перспектив развития науки, техники и экономики страны [6].

Анализ трендов и разработка вариантов развития будущего в технологических областях и на основе составления дорожной карты

Форсайт предполагает построение *дорожной карты движения по неизвестной территории к неизвестному объекту, который по мере движения к нему меняется, мерцает, пульсирует.*

На основе анализа современных трендов можно предположить, что влияние интернета и виртуализации приведет к формированию «человека

кликающего», а интернет-пространство, помимо безграничных возможностей, будет способствовать возникновению интернет-ловушек. В ближайшем будущем появятся новые профессии, такие как IT-медик, архитектор медоборудования, клинический биоинформатик, разработчик киберпротезов и имплантов, сити-фермер, тайм-брокер, эко-аудитор, трендвотчер-форсайтер, корпоративный антрополог. Произойдет полное отстранение человека в некоторых отраслях экономической деятельности: операции будут проводиться без участия хирурга; обучение в школах и университетах – без преподавателя, таких как МООС (massive open online course – массовый открытый онлайн курс); управление на предприятиях – без менеджера; завод – без рабочих, которых полностью заменят роботы [3].

На рисунке 2 рассмотрены макроэкономические сценарные прогнозы. Как видно, мировая экономика имеет два сценария развития: первый сценарий (кризисный), вызванный перекачиванием экономики долговыми обязательствами, и второй сценарий, позволяющий гармонично выйти из кризисной ситуации путем реструктуризации государственных долгов и сокращением расходов мировой экономики. Второй альтернативный сценарий позволяет быстрее вернуться к устойчивому росту, а также способствует появлению новых отраслей экономики и развитию новых стандартов продукции и услуг [1].

Анализ глобальных трендов в технологических областях позволяет сделать следующие выводы. Уже в настоящее время прогнозируется массовое использование технологий SmartGrid и внедрение ион-литиевых аккумуляторов, которые имеют более эффективные свойства для широкомасштабного развития альтернативной энергетики. При помощи SmartGrid-технологии возможно преодолевать суточные и сезонные колебания, балансируя электрогенерацию во времени, снижая при этом удельную стоимость электроэнергии. Нестабильность макроэкономической ситуации и колебания цен на энергетическом рынке будут способствовать развитию альтернативного сценария в сфере энергетики.

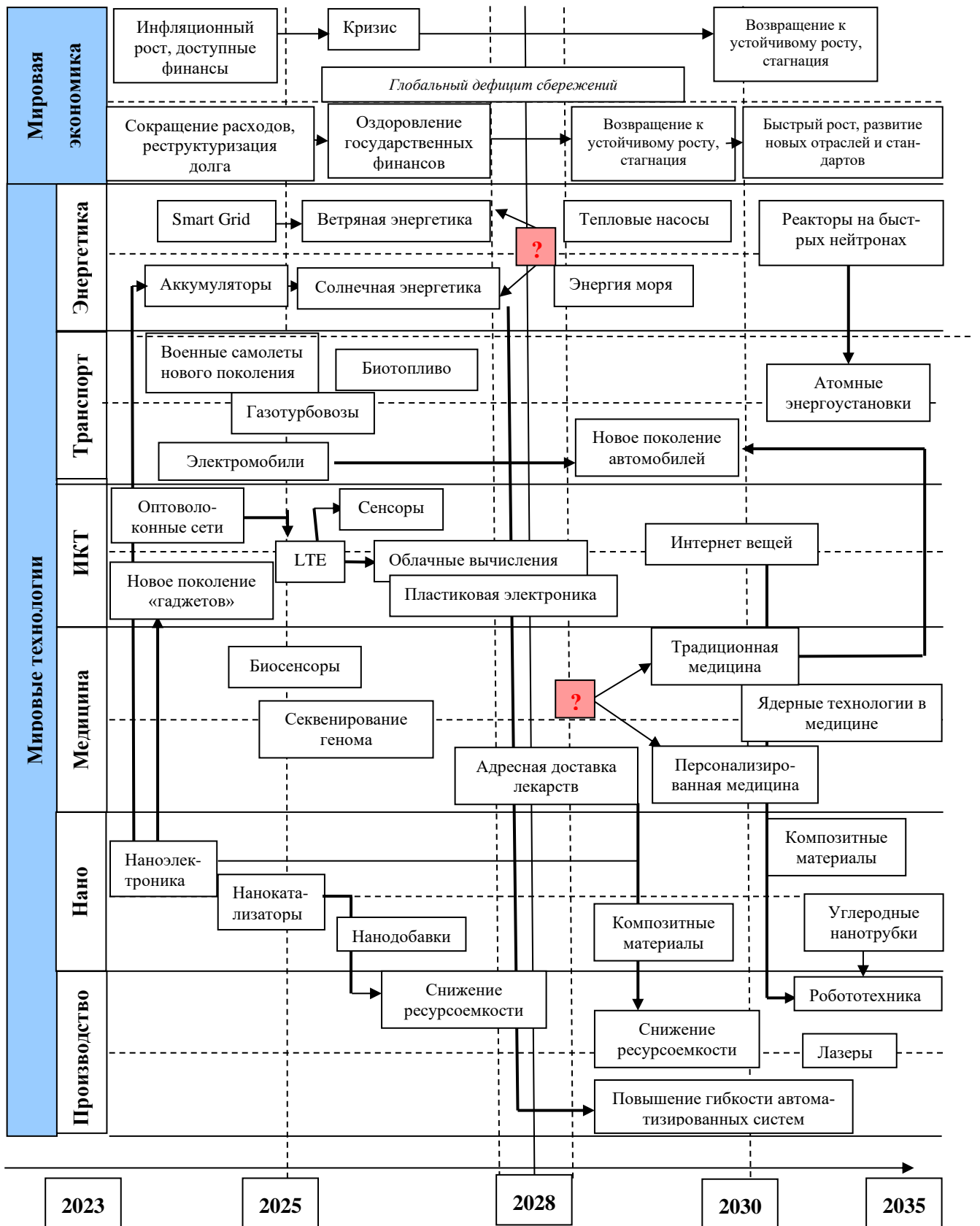


Рисунок 2 – Прогноз вызовов мировой экономики и технологий на основе дорожной карты

Вплоть до 2030 г. будет формироваться совершенно новая инфраструктура энергетики либо с освоением альтернативной (солнечной и др.) энергии, либо при использовании нетрадиционных углеводородных энергоресурсов, таких как сланцевый газ, сверхтяжелая нефть и т.д. Второй вариант сценария развития потребует скорейшего освоения CCS-технологии и перехода к чистому сжиганию угля.

Развилка в энергетике найдет свое отражение в транспортной сфере. Появятся два альтернативных варианта развития отечественного автомобилестроения: во-первых, широкое распространение электромобилей в случае успешной разработки энерго-эффективных ион-литиевых аккумуляторов, и второй вариант – переход на другое топливо (GTL, CTL, биотопливо).

В сфере информационных и компьютерных технологий прогнозируется широкое распространение оптоволоконных сетей и последующий переход на новый стандарт мобильной связи – LTE [1]. На основе нанотехнологий в электронике разрабатывается новое мобильное оборудование и устройства из органического пластика. Главный тренд в области информационных и компьютерных технологий – использование «облачных» технологий. Расширение применения нанотехнологий в электронике будет способствовать развитию сенсорных систем, внедрению связи стандарта LTE (смарт-технологии в энергетике, промышленности и на транспорте).

В области медицины приоритетным направлением станет ранняя диагностика заболеваний, использование биосенсоров, расшифровка генома и т.д. Вместе с тем, тормозить процесс инноваций будет отсутствие институциональных изменений в традиционной медицине, которая сегодня направлена на лечение заболеваний, а не на сохранение здоровья населения.

Таким образом, в медицинской сфере будет формироваться собственная развилка, направленная на преодоление барьера институциональных изменений. Новая парадигма развития отечественной медицины позволит осуществить перестройку всей сферы деятельности, ускорив интеграцию медицинских

технологий с IT-сферой. Активно будут развиваться такие отрасли деятельности, как нанобиология и нанофармакология. Исследование генома человека будет способствовать разработке и внедрению ценных лекарств от ранее неизлечимых заболеваний.

Уже в 2025 г. мировая промышленность откажется от применения атомных реакторов в пользу реакторов, функционирующих на быстрых нейтронах, что, скорее всего, приведет к формированию замкнутого цикла топливного производства. В результате такой трансформации на мировых рынках прогнозируется глобальная перестройка под новые стандарты [9].

Развитие инновационных технологий в материаловедении позволит к 2025–2030 гг. создать и внедрить в производство такие материалы, как композиты, углеродные нанотрубки и др., наноразмерные датчики состояния технических средств. Данная тенденция положительно повлияет на развитие робототехники и мехатроники.

Внедрение инновационных технологий позволит модернизировать и вывести производственный процесс на новый практикоориентированный уровень, когда инновационный материал будет разрабатываться для производства конкретного продукта. Фундаментальные и прикладные исследования будут финансироваться государством только в случае реальной потребности в инновационном материале в отечественной и мировой промышленности [8].

Заключение

Комплексный анализ сценариев развития мировой экономики и технологий позволяет логично увязать динамику основных процессов при помощи дорожной карты.

Рассмотренная в данном исследовании дорожная карта демонстрирует многоплановый вариант развития науки и техники, когда в разные периоды времени переплетаются технологические сферы, образуя несколько слоев карты. Как можно видеть, до 2025 г. основа технологической эволюции формируется

под воздействием макроэкономических трендов. Динамика развития высоких технологий зависит напрямую от того сценария, по которому будет развиваться мировая экономика, а именно по сценарию «инфляционного роста» или по сценарию «сокращения расходов, реструктуризации долга». На следующем этапе важное значение принимает направление развития глобальных технологий: энергетика, транспортная отрасль, информационные и компьютерные технологии, медицинская сфера, нанотехнологии и производство. Наибольший эффект для развития мировой экономики и технологий будет наблюдаться под воздействием реального сценария развития в энергетике. От выбора реального сценария развития в энергетической сфере, а именно, освоения альтернативных источников энергии или использования углеводородных ресурсов, будет формироваться макроэкономический вектор – стремительного подъема или медленной стагнации. Развитие энергетики по определенному сценарию будет способствовать наступлению точки бифуркации в транспортной отрасли [7].

Научная новизна проведенного исследования заключается в разработке альтернативных сценариев развития будущего в технологических областях и на основе составления дорожной карты, построенных на основе базовых положений форсайт-метода и логики экономико-технологического развития страны, с учетом современных трендов и вызовов внешней среды. Результаты проведенного анализа могут быть использованы руководителями предприятий для принятия обоснованных решений в основных технологических отраслях. Разработанные сценарии могут быть использованы для усиления стратегии инновационного развития страны в технологических областях [5].

Список литературы

1. Белоусов Д.Р., Сухарева И.О., Фролов А.С. Метод «картирования технологий» в поисковых прогнозах // Форсайт. 2012. Том 6. №2. С. 6–16.
2. Ван Рай В. Зарождающиеся тенденции и «джокеры» как инструменты формирования и изменения будущего [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/14692758> (дата обращения: 21.08.2023).

3. Дафт Р. Самое главное: как разобраться в себе, стать лидером и повести за собой команду: перевод с английского. Санкт Петербург: Питер. 2016. 496 с.
4. Методы принятия решений. Harvard Business Review. 10 лучших статей: перевод с английского. Москва: Альпина Паблицер. 2018. 202 с.
5. Натальина Т. В., Севостьянова О. Г., Петухова С. В. Таргетирование как способ повышения конкурентоспособности инновационных предприятий Новосибирской области// Социальные и экономические системы. Экономика. 2023. №1.1. С. 160–173.
6. Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 №207-р [Электронный ресурс]. URL: <http://static.goverment.ru/meda/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения 20.08.2023)
7. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 7 / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, С. В. Бредихин и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 274 с.
8. Севостьянова О.Г. Организационно-экономический механизм обеспечения конкурентоспособности предприятия сферы услуг розничной торговли // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. Том 73. №6. С. 81–91.
9. Севостьянова О.Г. Управление конкурентоспособностью торгового предприятия // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. Том 65. №4. С. 291–301.