



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ФОРСАЙТ: АНАЛИЗ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Мурадов Сироджиддин Хусан угли

Каршинский государственный технический университет

Ассистент кафедры «Охрана труда и техника безопасности»

Карши, Узбекистан

sirojiddinmuradov0@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные методы форсайт-исследований, их классификация, преимущества и ограничения. Форсайт является мощным инструментом стратегического планирования, позволяя прогнозировать технологические, экономические и социальные изменения. Методы форсайт-исследований подразделяются по способу анализа на количественные, качественные и смешанные, а по источнику данных – на эвристические и аналитические. Особое внимание уделено сценарному методу, экспертным интервью, анализу слабых сигналов, форсайт-сессиям, конкурентной разведке и ретроспективному анализу. Рассматриваются их применение в различных сферах, а также влияние на принятие управленческих решений. Статья подчеркивает важность комплексного подхода при проведении форсайт-исследований для создания устойчивых стратегий развития.

Ключевые слова: форсайт, прогнозирование, стратегическое планирование, сценарный анализ, экспертные панели, слабые сигналы, мозговой штурм, SWOT-анализ, анализ стейкхолдеров, конкурентная разведка.

Введение. В современном мире прогнозирование будущего и стратегическое планирование имеют решающее значение для успешного



принятия решений. Одним из наиболее эффективных методов исследования будущих тенденций является форсайт (Foresight). Этот метод широко применяется в различных сферах для анализа технологических, экономических и социальных процессов, а также для разработки возможных сценариев будущего.

В основе форсайт-исследований лежат различные методы анализа данных, которые классифицируются по двум основным критериям: метод анализа и источник данных. По методу анализа форсайт-методы делятся на количественные, качественные и смешанные. Каждый из этих подходов имеет свои особенности и выбирается в зависимости от целей исследования. По источнику данных форсайт-методы подразделяются на эвристические и аналитические, что позволяет сбалансировать творческое мышление экспертов с научно обоснованным аналитическим подходом.

В данной статье рассматриваются основные методы форсайт-исследований, их преимущества, ограничения, а также эффективность в прогнозировании будущего.

Основная часть.

В основе классификации методов Форсайта лежат два критерия:

- способ анализа,
- источники данных.

Методы, различающиеся по способу анализа, делятся на количественные, качественные и смешанные.

Количественные методы исследований - [анализ больших данных](#), [бенчмаркинг](#), [библиометрия](#), [патентный анализ](#), [моделирование](#) - основаны на анализе простых явлений методом математического моделирования и фокусируются на сборе и анализе количественных данных.

Качественные методы - мозговой штурм, [экспертные панели](#), прогноз гения, [глубинные интервью](#), [деревья целей](#), [сценарии](#), научная



фантастика, [слабые сигналы](#) и [джокеры](#) - предполагают сбор информации в свободной форме и опираются на понимание, объяснение и интерпретацию эмпирических данных. Для предсказания сложных и непредсказуемых явлений более эффективны субъективные знания экспертов, а не статистические измерения.

В Форсайте применяются смешанные методы, которые совмещают в себе оба подхода: [Дельфи](#), [критические технологии](#), опрос, [технологические дорожные карты](#), [STEEPV-анализ](#) и анализ стейкхолдеров.

Другим критерием классификации методов Форсайта является характер источников данных.

Эвристические методы опираются на креативный потенциал участников, их экспертный опыт и способность генерировать новое знание в процессе взаимодействия друг с другом.

Аналитические методы опираются на документированные данные, доказательные базы и статистику.

Любому проекту по Форсайт-исследованию предшествует принятие решения о том, какую комбинацию методов использовать и какие источники информации привлечь в ходе реализации проекта, при этом основой для оценки вариантов будущего являются экспертные оценки.

Качественные методы. Сценарии. Метод предполагает создание нескольких вариантов развития событий – «сценариев будущего». В каждом сценарии будущее должно быть описано убедительно, возможные траектории развития обоснованы, а общее число сценариев обозримо. Термин «сценарии» применительно к прогнозированию был введен Германом Канном в ходе военных стратегических исследований все той же фирмой Rand Corporation, которая изобрела метод Дельфи. Первое использование метода в гражданских целях относится к 1971 г., когда сотрудник голландской компании «Shell» Пьер Вак сумел убедить руководство в



неизбежности потрясений на рынке нефти. Принятые заблаговременно решения привели к тому, что после «нефтяного шока» 1973 г. компания «Shell» оказалась лучше всего подготовлена к новой реальности. Это позволило ей войти в десятку крупнейших нефтегазовых компаний мира в то время, как остальные в экстренном порядке пересматривали свои бюджеты и инвестиционные планы

Метод эффективен для предсказания технологических изменений и в качестве дополнения к исследованиям, выполненными другими методами – SWOT-анализа, мозговых штурмов, [библиометрии](#) и [патентного анализа](#).

Экспертные интервью. Экспертные интервью — это базовый инструмент Форсайт-исследований, предназначенный для погружения в исследуемую область посредством устных консультаций с квалифицированными экспертами.

Экспертное интервью представляет собой структурированную беседу на строго заданную тему, респондентами в которой выступают отраслевые эксперты, «лидеры мнений» или узкие специалисты.

Целью интервью является формализация эмпирического опыта эксперта в исследуемой области и извлечение неявного экспертного знания. Как правило, интервью целесообразны в случаях, когда требуется быстро и в концентрированном виде получить экспертное заключение по актуальному и целевому состоянию предмета исследований.

Основные темы интервью:

- прогнозирование событий среднесрочной или долгосрочной перспективы при недостатке статистических данных;
- количественная оценка качественных параметров;
- описание слабых сигналов, «джокеров» и критических технологий.

Недостатками метода считаются риски лоббирования респондентами собственных интересов и необходимость дополнительной валидации



оценочных суждений эксперта.

Экспертные панели

Экспертные панели — это периодический опрос устойчивой в рамках проекта группы на одну тему.

Экспертам из разных областей предлагают на несколько месяцев объединиться в группу для совместного наблюдения за процессом изменений в исследуемой области и интерпретации полученных результатов. Эксперты используют аналитические и информационные материалы, подготовленные организаторами Форсайта.

Целью формирования панели является регулярная экспертная оценка состояния изучаемого предмета и происходящих в нем изменений.

Главным преимуществом метода экспертных панелей является групповой характер работы экспертов из разных областей и их непрерывная вовлеченность в процесс Форсайта.

Экспертные панели эффективны в сочетании с другими методами Форсайта. Метод считается базовым и используется практически во всех Форсайт-проектах.

Слабые сигналы

Термин «слабый сигнал» был предложен в 1975 году математиком Игорем Ансоффым для обозначения трудноразличимого признака зарождающегося тренда. Метод выявления слабых сигналов позволяет улучшить качество стратегических решений.

Слабые сигналы из-за своей незначительности легко теряются среди более значимых факторов, поэтому их выявление и правильное толкование может быть вопросом успеха или провала стратегического планирования.

Подходы к выявлению слабых сигналов могут строиться как на математических решениях задач, в которых малые отклонения исходных параметров приводят к значительным изменениям конечных результатов, так



и на экспертных оценках.

Недостатком метода является ошибка механистичной интерпретации «ретроспективных нарративов».

Сканирование внешней среды/ Сканирование горизонтов

Термин «сканирование внешней среды» был предложен в 1967 году профессором Фрэнсисом Агиларом в работе «Сканирование бизнес-среды».

Цель метода заключается в том, чтобы ручным или машинным способом генерировать справочную информацию из разнообразных источников: газет, журналов, интернет-ресурсов, телевидения, конференций, научно-технических и корпоративных отчетов, а также художественной и научной фантастики.

Процесс сканирования ориентирован не только на сбор информации, но и на поиск и систематизацию ежедневных «слабых сигналов». Сканирование предъявляет строгие требования к техническим средствам поиска, к источникам информации и к профессиональному уровню исполнителей.

Сканирование горизонтов включает в себя мониторинг, анализ, синтез и распространение информации о внешней среде. Метод, как правило, концентрируется на трех направлениях:

- тенденции, проблемы и факторы внешней среды;
- наблюдаемые изменения с высокой вероятностью наступления в будущем;
- слабые сигналы.

Сканирование горизонтов — это непрерывный процесс, поскольку требует постоянного обновления информации о происходящих изменениях.

События-джокеры

Метод нацелен на выявление маловероятных событий, характеризующихся непредсказуемостью и взрывным эффектом. В отличие от «слабых сигналов», которые являются признаками зарождающихся



тенденций и не всегда приводят к революционным изменениям, джокеры связаны с редко происходящими событиями, способными внезапно изменить сложившийся порядок вещей.

Регулярный мониторинг и поиск джокеров обычно проводится профессиональными наблюдателями, которые сканируют медиaprостранство, отслеживая следы джокеров в публикациях, научных отчетах и отраслевых конференциях. Богатую информационную базу предоставляют также сайты специальных проектов по сканированию горизонтов.

Джокеры бывают двух видов: события, которые уже реализовались, и возможные события, которые могут произойти в будущем (так называемые воображаемые «джокеры»). При анализе воображаемых «джокеров» следует учитывать, что они фактически являются ментальным продуктом людей, которые могут иметь как благие, так и недобрые намерения. Также следует учитывать риски самосбывающихся пророчеств.

Поиск и объяснение джокеров позволяет организациям проводить более устойчивую к внешним воздействиям политику и расширяет возможности их развития.

Мозговой штурм. Метод мозгового штурма состоит в коллективном поиске нестандартных решений. В Форсайте применяется для генерирования «диких» идей и невероятных вариантов будущего.

Метод сочетает в себе принципы интуитивного и логического мышления и реализуется в атмосфере сотворчества и доверия.

На первом этапе мозгового штурма используется прием свободных ассоциаций. Интуиция и воображение участников позволяют добиться наилучших результатов в рамках одной сессии.

Второй этап предполагает систематизацию и ранжирование предложенных идей, поиск наиболее реалистичных и отклонение неудачных.



Преимуществом метода являются вовлеченность в процесс всех членов группы и быстрое получение результата. К недостаткам относятся сложность организации и негарантируемость результатов.

Дерево целей. Построение дерева целей является самым известным методом нормативного прогнозирования. Метод был предложен Ч. Черчменом и Р. Акоффом в 1957 году для схематического описания условий достижения целей. Метод предполагает многоступенчатую детализацию проблемы с последовательным рассмотрением всех, в том числе мелких, условий и целей. Изображение распределённых по разным уровням целей напоминает перевернутое дерево, что и дало название методу.

Графическая модель принятия решений включает цели, задачи, требуемые мероприятия, а также связи между ними.

Метод позволяет определить, какие условия развития могут сформироваться в будущем, какие ресурсы, действия и знания могут потребоваться сразу, а какие в перспективе.

Этот подход успешно зарекомендовал себя при разработке сценариев.

SWOT-анализ. Аналитический метод заключается в описании вызовов и угроз, с которыми столкнется корпорация, регион или исследуемая отрасль в будущем, а также определение сильных и слабых сторон в их организации. Формулирование вызовов и угроз и их ранжирование требует от экспертов не только практических знаний, но интуиции и воображения.

Метод часто используется при разработке корпоративных бизнес-стратегий. Преимуществом данного метода является небольшое количество задействованных экспертов.

Анализ стейкхолдеров. Анализ стейкхолдеров применяется для оценки вовлеченности в проект заинтересованных в процессе и конечном результате лиц из верхних уровней управленческой пирамиды. Метод позволяет подготовить рекомендации участникам проекта о том, как следует управлять



ожиданиями и вовлекать в процесс стейкхолдеров, чтобы обеспечить востребованность результатов проекта.

Поддержка проекта влиятельными стейкхолдерами значительно повышает шансы на его реализацию. Поэтому значимым фактором при анализе стейкхолдеров является корректная оценка их влияния и важности. Влияние – это возможность стейкхолдера воздействовать на участников проекта, и решать вопросы его инвестирования. Важность определяется интеллектуальным и административным вкладом стейкхолдера в реализацию проекта.

Стратегия работы со стейкхолдерами состоит в установлении механизмов задействования каждого стейкхолдера в проекте и выборе релевантного способа получения его поддержки.

Форсайт-сессия. Метод групповой работы экспертов по исследованию и конструированию будущего с учетом рисков реализации отрицательных трендов. Сами глобальные тренды не являются предметом обсуждений, но используются в качестве базовой информации для построения локальных моделей развития. Форсайт-сессии являются прикладным инструментом форсайта и незаменимы при разработке сценариев и технологических дорожных карт. Форсайт-сессии могут интегрироваться с такими методами как мозговой штурм, анализ стейкхолдеров и анализ трендов.

Результатом форсайт-сессии является экспертное представление реалистичных вариантов будущего, маркировка перспективных направлений развития событий и разработка стратегии совместных действий, которая повышает вероятность наступления желаемого будущего.

Недостатком метода является высокая корреляция результатов форсайт-сессии с квалификацией модератора в области управления групповой динамикой и его навыками ведения конструктивной дискуссии.

Преимуществом форсайт-сессий считается формирование сети



экспертов с общим видением будущего и проактивной позицией в вопросе его достижения.

Коллективное обсуждение стратегии и сценариев в ходе форсайт-сессии способствует снижению у участников чувства страха перед будущим или равнодушия к нему.

Конкурентная разведка

Метод этичного сбора, обработки и анализа данных о внутренней и внешней среде для обеспечения заказчика конкурентными преимуществами.

Первоначально концепция конкурентной разведки была связана с военной сферой. С середины прошлого века конкурентная разведка стала также применяться в политике, экономике и в сфере национальной безопасности.

Конкурентная разведка является стратегическим инструментом стимулирования инновационной активности организации, поскольку позволяет отслеживать отраслевые тенденции, получать оперативную информацию о передовых технологиях, политических, регуляторных или иных изменениях, способных оказать влияние на компанию/отрасль, прогнозировать поведение конкурентов.

Источниками информации для конкурентной разведки выступают интернет, сотрудники и клиенты компании, отраслевые эксперты, а также социальные сети.



Наиболее распространённая схема проведения конкурентной разведки состоит из четырёх этапов — планирование, сбор, анализ и коммуникация, которые постоянно находятся под влиянием двух факторов — организационная культура/осведомлённость и процесс/структура.

Внутрисетевое взаимодействие остается ключевым компонентом конкурентной разведки из-за дефицита доступа к лучшим практикам и используемым методам, так как специалисты, как правило, не афишируют свою вовлеченность в эту деятельность.



Ретроспективный анализ-ретрополяция. Метод прогнозирования будущего путем разработки нормативных сценариев и изучения их реализуемости и последствий. Суть метода заключается в представлении будущего события, как если бы оно уже произошло, и в последующем планировании текущих действий, которые свяжут это заданное будущее с настоящим. Метод предполагает пошаговую ретрополяцию от конкретной будущей конечной точки к настоящему и определение мер, которые потребуются для достижения этого будущего.

Использование ретроспективного анализа наиболее актуально в случаях, когда изучаемая проблема является комплексной, затрагивающей многие сектора и слои общества на достаточно большом временном горизонте. Как правило, это проблемы развития общества, окружающей среды и технологий. Метод имеет пересечения со сценарным анализом, хотя



не все сценарные исследования можно отнести к ретроспективным исследованиям.

В бизнесе ретрополяция эффективно применяется для разработки долгосрочных стратегий.

Анализ перекрёстного воздействия. Метод применяется для анализа глубины взаимного влияния событий и тенденций, не фокусируясь на конкретном явлении вне связи его с другими.

Для анализа перекрёстного воздействия создается матрица выявленных переменных факторов. В ячейки матрицы эксперты проставляют баллы, отражающие характер и интенсивность взаимосвязи факторов. В следующей итерации эксперты, опираясь на выставленные оценки, анализируют силу взаимодействия всех элементов матрицы между собой, чтобы выявить и спрогнозировать направление и характер устойчивых тенденций. При этом обязательно учитывается влияние всех переменных друг на друга.

Анализ перекрёстного воздействия применяется при формировании сценариев будущего в тех случаях, когда требуется учесть взаимовлияние всех не связанных между собой переменных, способных снизить неопределенность в будущем.

Метод можно также использовать для анализа рисков, чтобы определить, какие взаимодействующие факторы сильнее влияют на достижение целей. В бизнесе такой подход позволяет организациям ранжировать будущие угрозы и возможности.

Метод анализа перекрёстного воздействия повышает основательность и точность прогнозов, и особенно эффективен в сочетании с методом Дельфи.

В комбинации с другими методами он используется в качестве инструмента по измерению чувствительности сценариев к изменениям тенденций или непредсказуемым событиям, что является важным



показателем при планировании форсайт-исследований.

Ситуационный анализ. Метод ситуационного анализа предназначен для исследования и прогнозирования крупных международно-политических событий и их последствий.

Целью метода является составление релевантных прогнозов на основе выявленных особенностей анализируемой ситуации, рассмотрение их логического соподчинения и общей значимости. Метод может служить инструментом как для работы с первичной информацией, так и для воспроизводства массива вторичной аналитической и прогностической информации.

В основе ситуационного анализа лежит принцип системно-исторического представления о глобальных политических ситуациях как целостных динамических подсистемах в системе международных отношений.

Будучи прикладным методом анализа и прогнозирования, ситуационный анализ используется как форма эффективной коммуникации между ведущими экспертами и лицами, принимающими решения во внешнеполитической сфере. В частности, с использованием метода ситуационного анализа были «предсказаны» ирано-иракская война (1980-1988) за 10 месяцев до ее начала и бомбардировки Камбоджи (1969-1973) - за 3 месяца.

Главный ресурс метода – вовлекаемые в работу эксперты, поскольку ситуационный анализ предполагает комплексное рассмотрение проблемы на основе сочетания индивидуальных и коллективных оценок. Оптимальный состав экспертной группы составляет 25-30 человек. Принципиальным моментом в ее формировании является включение компетентных специалистов из числа академических работников и практиков.

Другими обязательными в отношении персонального состава



экспертной группы критериями являются комплексность, взаимодополняемость и взаимоконтроль.

Классическая методика проведения ситуационного анализа предполагает проведение основного заседания в течение двух-трех дней подряд. Однако наиболее распространенной практикой является однодневное заседание с перерывами из-за высокой загруженности и утомляемости участников.

Комбинированные методы. Дельфи. Метод Дельфи был разработан RAND Corporation в 1950-х годах для предсказания влияния технологий на ведение войны. Метод стал ассоциироваться с Форсайтом после того, как в 1971 году японское правительство использовало его в государственной программе технологического Форсайта. Ведущим ученым, предпринимателям, финансистам и политикам страны было предложено письменно ответить на вопросы анкеты. В процессе Форсайта участникам разрешалось получать отзывы коллег, знакомится с «групповым ответом», обсуждать и пересматривать свои ответы, чтобы увидеть, насколько их мнение отличается от общепринятого. Эффективность прогнозов была столь велика, что в Японии технологические Форсайты по методу Дельфи проводятся до сих пор.

В основе метода лежит анонимный, заочный, двухэтапный опрос большого количества экспертов. Процесс ориентирован на постепенное сближение точек зрения и отсеивание маргинальных суждений. В некоторых случаях допускается даже изменение исходной формулировки задачи.

Чаще всего метод используется для разработки перечня научно-технологических достижений с максимальным влиянием на будущее с горизонтом планирования до 30 лет в таких областях, как фундаментальные и прикладные исследования, инновационные товары и услуги, создаваемые на основе новых технологий.



Критические технологии. Метод позволяет выявлять технологии, в наибольшей степени способствующие достижению целей социально-экономического и инновационного развития. Этот метод Форсайта активно используется в экономически развитых странах.

Предварительный перечень критических технологий формируется на основе экспертных опросов и интервью с высококвалифицированными экспертами.

На следующем этапе к Форсайту привлекается уже более значительное число экспертов (до 200 человек), с которыми в формате экспертных панелей или фокус-групп обсуждаются преимущества, недостатки и эффекты внедрения критических технологий (горизонт прогнозирования – от 5 до 10 лет). На последнем этапе происходит окончательный отбор и согласование перечня критических технологий.

Технологические дорожные карты. Метод технологической дорожной карты (Technology Roadmap) был успешно применен в 1987 году компанией Motorola. С тех пор многие корпорации используют этот метод для выработки долгосрочных стратегий развития компании или конкретной технологии.

Суть метода заключается в составлении пошагового плана достижения цели. На дорожной карте помимо оптимального маршрута отмечаются другие альтернативные пути, а также средства достижения цели и временные границы для перемещения от одного технологического узла к другому.

«Дорожная карта» отражает поэтапный план перехода от текущего состояния через фазы развития в желаемое будущее. Движение к цели синхронизируется с развитием технологий, продуктов, услуг, бизнеса и рынка.

Основным преимуществом метода является выработка согласованного видения долгосрочной стратегии всех заинтересованных в развитии сторон.

Дорожные карты легли в основу анализа последовательности



разработки технологий (TSA – Technology Sequence Analysis), который использует статистические методы для определения временных отрезков на достижение промежуточных целей.

Заключение. Методы форсайт-исследований играют важную роль в прогнозировании будущего, определении перспективных направлений и принятии стратегических решений. Эти методы являются сложными и многогранными, требующими системного подхода. Они включают сбор данных, анализ, моделирование сценариев и экспертную оценку.

Методы форсайта классифицируются по разным критериям и могут быть качественными и количественными, интуитивными и формальными, экспертными и основанными на данных. Наиболее распространёнными методами форсайт-исследований являются:

Метод Delphi – основан на экспертных оценках и используется для прогнозирования будущих тенденций. SWOT-анализ – направлен на оценку сильных и слабых сторон организации или отрасли, а также на выявление возможностей и угроз. PESTLE-анализ – учитывает политические, экономические, социальные, технологические, экологические и правовые факторы для выявления будущих тенденций. Сценарный анализ – позволяет разрабатывать и оценивать альтернативные сценарии будущего для поддержки стратегического планирования. Технологические дорожные карты – применяются для определения перспектив технологического развития и оптимального распределения ресурсов. Методы экспертных оценок – систематизируют и анализируют мнения специалистов в условиях дефицита точных данных.

Практическое применение форсайт-методов охватывает широкий спектр областей, включая государственное управление, экономическую политику, науку, технологическое развитие, корпоративные стратегии и инновационное планирование.



С аналитической точки зрения, эффективность форсайт-методов заключается в их системном подходе и многоканальной обработке информации. Однако при их применении могут возникать проблемы, связанные с достоверностью данных, субъективностью экспертных оценок и точностью прогнозов.

Поэтому при использовании методов форсайта рекомендуется комбинировать различные подходы и применять многоэтапный аналитический процесс. Это позволяет выявлять будущие изменения, адаптироваться к ним и разрабатывать стратегические решения на основе объективных данных.

В целом, методы форсайт-исследований являются важным инструментом прогнозирования глобальных и локальных изменений, а также разработки инновационных стратегий развития

Список использованной литературы:

1. <https://unescofutures.hse.ru/methods/> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» Кафедра ЮНЕСКО по исследованиям будущего. Методы Форсайта.
2. Богатырёв А.Н. Форсайт-исследования: методология и практика. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2020.
3. Гохберг Л.М., Соколов А.В. Технологический форсайт: методы и подходы. — М.: Форсайт-центр, 2018.
4. Медведев В.Н. Стратегическое прогнозирование и форсайт-методы. — СПб.: Питер, 2019.
5. Popper R. Foresight Methodology and Practice: A Systematic Review. — Technology Forecasting & Social Change, 2021.
6. Georghiou L., Cassingena Harper J., Keenan M. The Handbook of Technology Foresight. — Edward Elgar Publishing, 2019.



7. Miles I., Saritas O., Sokolov A. Foresight for Science, Technology and Innovation. — Springer, 2020.
8. UNIDO. Technology Foresight Manual. Vol. 1 & 2. — Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2017.
9. OECD. The Future of Science and Technology. — Paris: OECD Publishing, 2022.
10. Voros J. A generic foresight process framework. — Foresight, Vol. 5, No. 3, 2021.
11. Martin B.R. Foresight in Science and Technology. — Science and Public Policy, 2018