

Экономика. Управление в социальных и экономических системах

УДК 338.27

Использование инструментария форсайта для формирования приоритетов Программы ЕС «Горизонт Европа 2021-2027»

Гапоненко Надежда Васильевна

Институт проблем развития науки РАН, Россия, 117218, Москва,
Нахимовский пр-т, 32.

Начальник отдела, д.э.н., ngaponenko@gmail.com

Устенко Виктория Сергеевна

Институт проблем развития науки РАН, Россия, 117218, Москва,
Нахимовский пр-т, 32.

С.н.с., к.э.н., vs.ustenko@migsu.ru

Аннотация. В статье рассматриваются методологические подходы к реализации технологического форсайта и возможности использования данного инструмента для формирования приоритетов научно-инновационной политики на примере форсайта «Богемия», проведенного Европейской комиссией в 2017 г. Обоснована роль форсайта в обеспечении эволюционной преемственности между рамочными программами «Горизонт 2020» и «Горизонт Европа». Проанализированы основные целевые сценарии будущего, сформулированные в результате форсайта, в контексте актуальных вызовов, стоящих перед ЕС. Предложены рекомендации по совершенствованию методологии форсайта, в том числе ориентированные на повышение гибкости реагирования на внезапные вызовы и слабые сигналы.

Ключевые слова: форсайт, научно-инновационная политика, ЕС, Дельфи, Горизонт 2020, Горизонт Европа.

Technology Foresight and Its Role in Identifying Priorities for the Horizon Europe Framework Program (2021-2027)

Nadezhda Gaponenko

Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences; 32,
Nakhimovsky Av., Moscow, 117218, Russia.
Head of Department, Prof., ngaponenko@gmail.com

Victoria Ustenko

Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences; 32,
Nakhimovsky Av., Moscow, 117218, Russia.
PhD in Economics, vs.ustenko@migsu.ru

Abstract. The article discusses the methodological approaches to the implementation of the technological foresight and the possibility of using this tool to formulate priorities for science and innovation policy on the example of the Bohemia foresight conducted by the European Commission in 2017. The role of the foresight in ensuring evolutionary continuity between the framework programs "Horizon 2020" and "Horizon Europe" is substantiated. The main target scenarios of the future, formulated as a result of foresight, in the context of the current challenges facing the EU are analyzed. Recommendations on improving the foresight methodology are proposed, including those aimed at increasing the flexibility of responding to sudden calls and weak signals.

Key words: foresight, research and innovation policy, EU, Delphi, Horizon 2020, Horizon Europe.

Сегодня ведущие экономические центры сталкиваются с необходимостью адаптироваться к ускоряющимся технологическим и социальным изменениям и направлять эти изменения в желаемое русло. Предвидение возможных вариантов будущего является важным условием формирования моделей устойчивого развития. В этой связи при разработке экономических стратегий на современном этапе все большее внимание уделяется использованию форсайта.

Форсайт экономики, основанной на знаниях, представляет собой диалог между основными субъектами политики для формирования согласованного видения перспектив развития и стратегического банка знаний с целью разработки скоординированных мер и механизмов реализации стратегически важных целей и приоритетов, адаптивных стратегий и политики [1]. Форсайт позволяет анализировать варианты развития событий в долгосрочной перспективе с позиции ключевых вызовов, стоящих перед экономикой и обществом: становление цифровой экономики и биоэкономики, развитие Индустрии 4.0, новые вызовы в демографической сфере и т.д. При этом изучаются сложившиеся тренды и слабые сигналы, исследуются альтернативные сценарии будущего и вероятность их наступления, а затем формулируются рекомендации, призванные способствовать реализации желаемых сценариев.

За последние десятилетия инструментарий форсайта претерпел значительные изменения и был адаптирован к решению наиболее сложных и масштабных задач. В этой статье мы сфокусируемся на методологических приемах и некоторых результатах использования технологического форсайта для формирования приоритетов Европейского Союза.

Наука и инновации в Европейском Союзе. «Горизонт 2020».

Страны ЕС обладают значительным научным и исследовательским потенциалом. Более 1,8 млн. ученых работают в тысячах университетов, исследовательских центров и на промышленных предприятиях мирового уровня. Функционирует развитая исследовательская инфраструктура, сформированы экосистемы для инновационных малых и средних предприятий и стартапов. На долю ЕС приходится 7% населения мира, 24% мирового ВВП и 30% всех научных публикаций.

Вместе с тем замедление темпов экономического роста, которое наблюдается в Европе последнее десятилетие, свидетельствует о недостаточно высоких темпах конвертации знаний в рыночный продукт и новые рабочие

места. По данным отчета высокопоставленной группы экспертов, возглавляемой Паскалем Лами, при колоссальном научном потенциале «Европа не использует в должной мере те знания, которые имеет и производит» [2].

Уровень расходов на исследования и разработки в ЕС остается достаточно низким, составляя немногим более 2% ВВП. Целевой показатель в 3% ВВП так и не была достигнут (Рисунок 1). Доля расходов бизнеса на исследования и разработки в составе ВВП в Европе в два раза ниже, чем в Южной Корее. В странах ЕС регистрируется в три раза меньше заявок на патенты, чем в Японии. Объем венчурного капитала в пять раз ниже аналогичного показателя в США. По уровню инвестиций в нематериальные активы ЕС также значительно отстает от США [3].

В этой связи основной задачей в научно-инновационной сфере для ЕС является генерирование, трансферт и использование прорывных инноваций, имеющих потенциал для формирования новых рынков, что закреплено в действующей рамочной программе «Горизонт 2020». Данный стратегический ориентир останется неизменным и для следующей программы – «Горизонт Европа», которая будет опираться, скорее, на эволюционное развитие существующих подходов, нежели радикальный разрыв с ними.

Результаты промежуточной оценки «Горизонта 2020» свидетельствуют о достаточно высоком экономическом эффекте от реализации рамочной программы. Хотя на долю «Горизонта 2020» приходится лишь 10% совокупных государственных расходов на исследования и разработки в странах-членах ЕС, макроэкономический эффект этих инвестиций значителен. По оценкам, порядка 83% проектов, профинансированных в рамках «Горизонта 2020», не получили бы развития без поддержки на уровне ЕС. Прогнозируемый социально-экономический эффект «Горизонта 2020» к 2030 году может составить 600 млрд. евро и 179 000 новых рабочих мест [4].

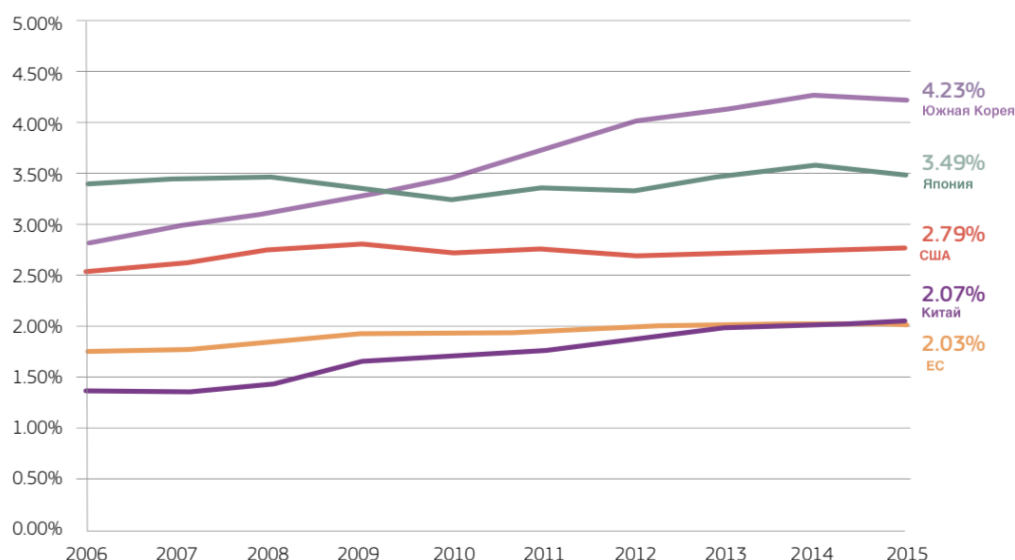


Рисунок 1. Динамика расходов на исследования и разработки в структуре ВВП в крупнейших экономиках. Источник: Евростат и ОЭСР

По прогнозам, сделанным на основе макроэкономических моделей Nemesis, Rhomolo и Quest [5], максимальный эффект «Горизонта 2020» с точки зрения вклада в темпы прироста ВВП придется на период 2030-2035гг. (рисунок 2). Долгосрочный характер инвестиций в исследования и разработки объясняется тем, что от появления новой идеи до создания на ее основе действующего прототипа проходят годы, а реализация экономического эффекта от диффузии новой технологии может занять десятилетия. Таким образом, дать комплексную оценку эффективности «Горизонта 2020» *ex-post* можно будет только через 10-15 лет после официального завершения программы.

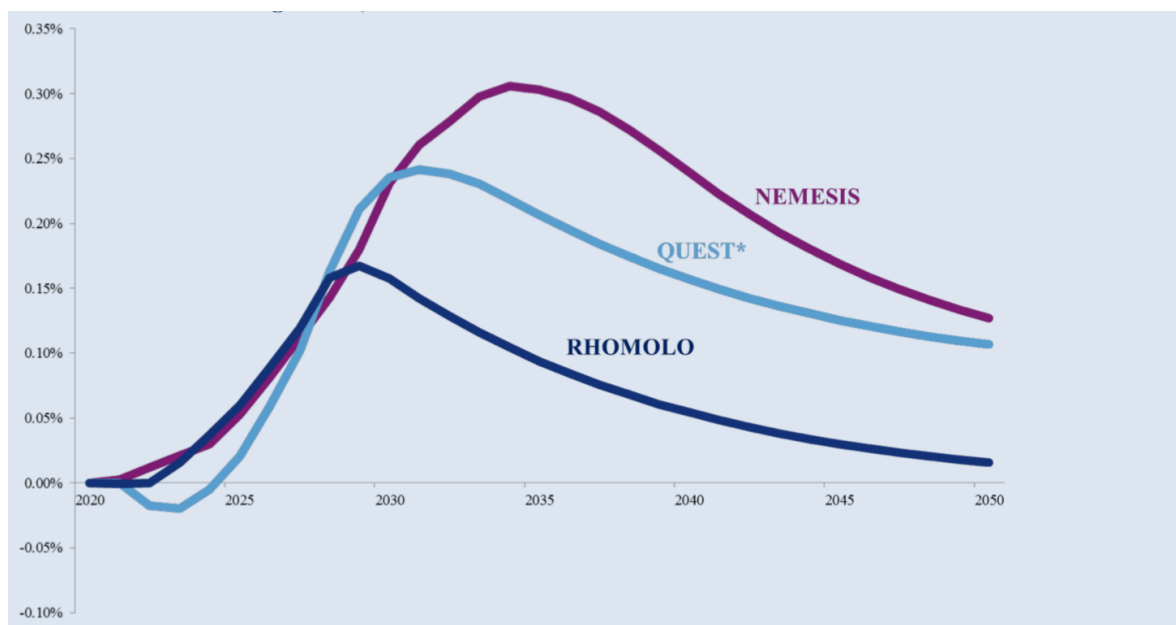


Рисунок 2. Экономический эффект от реализации программы «Горизонт 2020» (вклад в среднегодовые темпы прироста ВВП, %). Рассчитан на основе моделей RHOMOLO, QUEST и NEMESIS. Источник: Европейская комиссия

При этом значительное повышение производительности экономики ЕС в долгосрочном периоде может быть достигнуто лишь при условии продолжения и развития действующих программ финансирования науки и инноваций, поэтому при переходе к новой рамочной программе «Горизонт Европа 2021-2027» предполагается сохранить преемственность подходов и приоритетов научно-инновационной политики. Вместе с тем, результаты промежуточной оценки «Горизонта 2020» позволяют сформулировать ряд направлений для совершенствования механизмов следующей рамочной программы и повышения эффективности использования средств.

1) В рамках «Горизонта 2020» оказана поддержка ряду перспективных проектов, имеющих потенциал для создания новых рынков, однако, по оценкам, объем финансирования должен быть существенно увеличен. Согласно докладу «группы Лами», сейчас в рамках «Горизонта 2020» финансируется только один из четырех проектов, которые получили высокую оценку по итогам экспертной проверки. Объем финансирования должен быть

достаточным для того, чтобы покрывать как минимум 30% заявок высокого уровня.

2) Необходимо добиться более точной ориентации инструментов рамочной программы на решение стратегических задач, стоящих перед ЕС. Для этого следует расширить круг инструментов технологического форсайта и пригласить к обсуждению научно-инновационной повестки дня более широкий круг участников. Ответом на глобальные вызовы должны стать крупномасштабные исследовательские и инновационные «миссии», разделяемые государством, бизнесом и обществом.

3) Следующая рамочная программа должна быть ориентирована на более высокий уровень вовлеченности граждан в процесс формирования и реализации научно-инновационной повестки дня. Достигнув широкого общественного консенсуса по важнейшим социальным и технологическим проблемам, можно добиться более высокого уровня мобилизации ресурсов на соответствующих направлениях. Кроме того, вовлечение конечных пользователей в разработку инновационных решений позволяет ускорить процесс диффузии новых технологий и создания новых рынков.

Таким образом, очевидна целесообразность в использовании инструментария форсайта при подготовке проекта новой рамочной программы. Форсайт позволяет, с одной стороны, более точно очертить круг наиболее перспективных научно-технологических направлений и повысить эффективность инвестиций в исследования, а с другой — способствует формированию общего видения между всеми стейкхолдерами научно-инновационной политики относительно стратегических вызовов, стоящих перед ЕС. Форсайт, объединяя в рамках диалога различных акторов, превращается в важный инструмент формирования новой модели экономики, инновационной системы и общества. Он служит инструментом для изменения стереотипов поведения и мышления, превращается в двигатель трансформации, в инструмент, задающий вектор изменений, и становится

частью трансформационных процессов. Он выявляет новые проблемы, вызовы, за которые в системе принятия решений еще никто не отвечает и структуры, которые должны инициировать и принимать ответственность за реализацию мер. В условиях роста неопределенностей он закладывает возможности для более стабильной игры, повышает устойчивость стратегий всех агентов, их конкурентоспособность, позволяет мобилизовать интеллектуальный потенциал на разработку стратегических решений и аккумулировать ресурсы на их реализацию; он обеспечивает демократизацию выработки стратегических решений [6].

Методологические подходы к реализации Форсайта.

По поручению Европейской комиссии в рамках комплекса мер по формированию приоритетов для девятой рамочной программы ЕС в области исследований и разработок на период 2021-2027 гг. был проведен форсайт Богемия. Цель форсайта заключалась в конкретизации возможностей и условий реализации научно-исследовательской политики Европы в долгосрочной перспективе (на период до 2035-2040 гг.) и формировании приоритетов девятой рамочной программы.

В этой связи форсайт «Богемия» должен был решить следующие задачи:

- 1) Разработать возможные сценарии будущего с точки зрения тех социальных, экономических и политических условий, в которых будет реализовываться научно-инновационная политика ЕС,
- 2) Оценить возможные траектории научно-технологического развития в рамках сценарных альтернатив,
- 3) Выявить научно-технологические приоритеты и сформулировать соответствующие рекомендации для политики ЕС.

Каждая из этих задач решалась в рамках отдельной фазы форсайта (Рисунок 3). В *первой фазе* был сделан обзор литературы и сформулированы контекстные сценарии, которые описывали возможные будущие условия и ограничения для научно-инновационной политики ЕС до 2030-2040 гг. Во

второй фазе был проведен опрос по методу Дельфи, который позволил собрать и систематизировать экспертные мнения относительно будущих трендов в научной, технологической и социальной сферах. Была сформирована база данных экспертных прогнозов и обоснований, которые затем должны были использоваться для формирования научно-инновационной повестки дня Европейской комиссии. В *третьей фазе* результаты опроса по методу Дельфи легли в основу разработки целевых сценариев, характеризующих траектории социальных и технологических сдвигов. Затем были проведены публичные консультации, в рамках которых обсуждались сценарные альтернативы с точки зрения научно-инновационной политики ЕС. Результаты публичных обсуждений были использованы для конкретизации приоритетов политики в рамках второго из трех столпов «Горизонта Европа» — «Глобальные вызовы и промышленная конкурентоспособность» [7].

Контекстные сценарии

Контекстные сценарии отражают общее видение будущих вызовов и стратегических целей развития ЕС, которое разделяют все участники форсайта. В качестве долгосрочного ориентира для научно-инновационной политики ЕС в рамках форсайта были приняты «Цели в области устойчивого развития», в поддержку которых в 2015 г. выступили страны-члены ООН. В соответствии с данным подходом к 2030 г. необходимо приложить усилия для того, чтобы существенные позитивные изменения произошли в следующих ключевых сферах (key transitions):

- а) социальная сфера (добиться удовлетворения базовых потребностей и улучшить качество жизни населения),
- б) биосфера (сохранить благоприятные условия жизни на планете),
- в) инновации (поставить под контроль силы, трансформирующие экономику),

г) управление (добиться объединения усилий всех акторов для улучшения условий жизни).

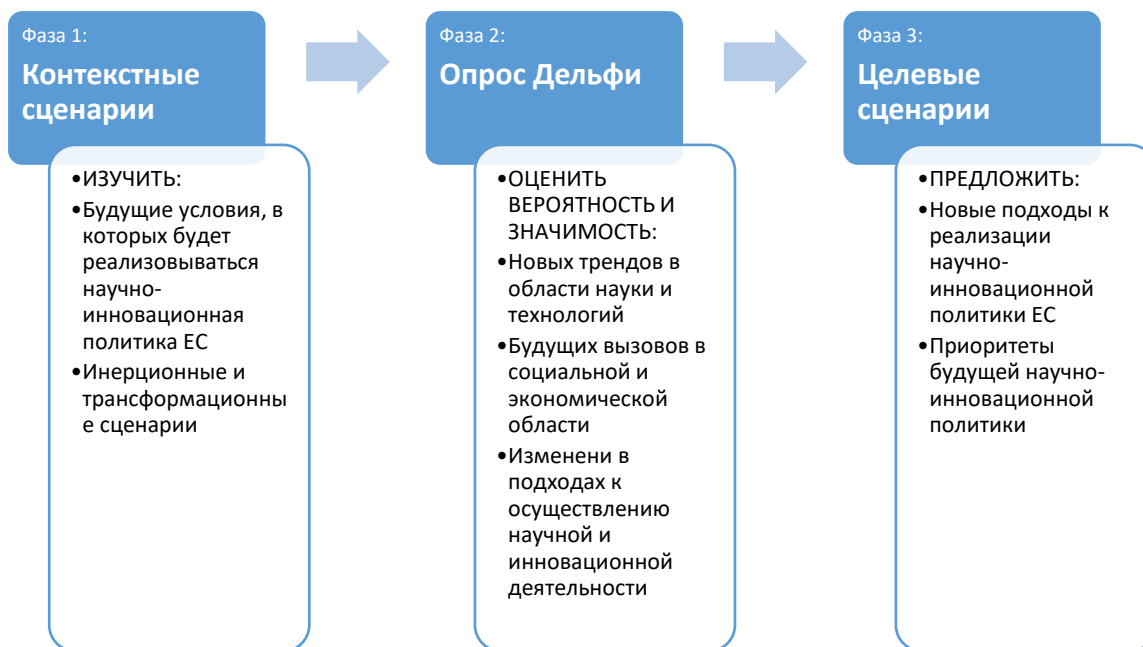


Рисунок 3. Основные задачи и соответствующие им фазы форсайта «Богемия»

В рамках данных четырех сфер участники форсайта уделили особое внимание следующим областям: глобальный политический и социально-экономический контекст, климат и энергия, окружающая среда и ресурсы экосистемы, здоровье, безопасность и устойчивость, ускорение инновационного развития и умные экогорода. Для каждой из данных областей была сформулирована пара контекстных сценариев — инерционный и трансформационный.

Трансформационные контекстные сценарии представляют собой конструктивный ответ на долгосрочные вызовы в научно-технологической и социальной сферах и требуют серьезных структурных и институциональных преобразований. Данные сценарии предъявляют наиболее высокие требования к научно-инновационной стратегии и требуют мобилизации ресурсов на ключевых направлениях. При этом успешная их реализация не гарантирована.

Инерционные контекстные сценарии предполагают развитие ситуации в ключевых сферах в соответствии с наблюдаемыми сегодня трендами. При условии сохранения текущих институциональных и структурных параметров переход на иную траекторию развития не происходит и наблюдается «эффект колеи».

На базе трансформационных и инерционных сценариев, описывающих возможные варианты развития ситуации в каждой из четырех ключевых сфер, были сформулированы вопросы, которые предстояло оценить экспертам в рамках опроса Дельфи.

Опрос по методу Дельфи.

В основу форсайта был положен опрос по методу Дельфи, в ходе которого были собраны мнения экспертов относительно предложенных утверждений, описывающих различные варианты будущего в технологической и социальной сферах. Участники опроса имели доступ к промежуточным результатам и могли пересмотреть свои ответы. Если раньше опросники Дельфи рассылались в несколько раундов, то сегодня респонденты получают доступ к онлайн-платформе, которая позволяет им пересматривать свои ответы в свете промежуточных результатов в режиме реального времени.

Отличительная особенность форсайта «Богемия» заключается в использовании техники динамического аргументированного Дельфи (dynamic argumentative Delphi – DAD): участников опроса просили предлагать и ранжировать аргументы, которые легли в основу их оценки различных вопросов опросного листа. DAD используется для того, чтобы стимулировать интерактивные онлайн-консультации между большим числом участников (от сотни человек), позволяющие не просто высказывать свои суждения, но и прояснять стоящие за ними аргументы.

В рамках Дельфи «Богемия» участникам предлагалось высказать свое мнение по поводу 147 ключевых вопросов, которые касались различных вариантов будущего и имели высокую значимость для научно-инновационной

политики в Европе. Утверждения и исходные списки аргументов были разработаны на основе следующих источников:

- контекстных сценариев, сформулированных на первом этапе форсайта;
- обзора научной литературы (например, статей Web of Science) и интернет-источников;
- анализа прессы;
- внутреннего воркшопа;
- интервью (утверждения для включения в Дельфи предлагались как экспертами в отдельных областях знания, так и специалистами широкого профиля) [8].

Приглашения получили около 15 500 человек; для участия в опросе зарегистрировалось порядка 1500 человек. Около половины участников полностью прошли опрос для одной или нескольких областей, и порядка 18% вернулись к своим первоначальным оценкам и пересмотрели их. Более 10% участников были гражданами стран, не входящих в ЕС. Представительство различных стран-членов ЕС среди участников опроса было сбалансированным, при этом более высокой была активность представителей Австрии, Германии, Италии и Румынии.

Результаты опроса Дельфи были проанализированы с точки зрения вероятности их реализации во временном горизонте 2035-2040 гг. и их значимости для научно-инновационной политики ЕС. Утверждения, которые получили наиболее высокую оценку с точки зрения вероятности их реализации, были синтезированы и положены в основу 19 целевых сценариев (targeted scenarios). При выработке целевых сценариев учитывались также мнения участников специального воркшопа и онлайн-консультаций с широким кругом участников, которым предлагалось обсудить обобщенные результаты Дельфи.

Целевые сценарии и рекомендации.

Результаты опроса Дельфи были проанализированы с точки зрения вероятности их реализации во временном горизонте 2035-2040 гг. и их значимости для научно-инновационной политики ЕС. Позиции опросного листа, которые получили наиболее высокую оценку с точки зрения вероятности их реализации, были синтезированы и положены в основу 19 целевых сценариев (targeted scenarios). При разработке целевых сценариев учитывались также мнения участников специального воркшопа и онлайн-консультаций с широким кругом участников, которым предлагалось обсудить обобщенные результаты Дельфи.

Целевые сценарии представляют собой возможные варианты будущего, которые могут реализоваться к 2040 г. В них воплощены как возможности, которыми можно воспользоваться для улучшения качества жизни, так и угрозы, которым нужно противостоять. Целевые сценарии конкретизируют те изменения, которые произойдут в четырех ключевых сферах, которые входят в состав «Целей устойчивого развития», и могут служить точной отсчета для разработки научно-инновационной политики ЕС.

На основе целевых сценариев были проведены публичные консультации, в результате которых были сформулированы рекомендации для проекта девятой рамочной программы (Таблица 1).

Таблица 1. Целевые сценарии и соответствующие приоритеты научно-инновационной политики

Целевой сценарий	Приоритеты в области науки и инноваций
Сопровождаемое проживание	Решения в области цифровой медицины: телемедицина, сбор и передача данных о здоровье
	Исследования в области технологий, необходимых для сопровождаемого проживания, и оценка эффективности их внедрения
Биоэкономика	Разработка и испытание новых биоэкономических процессов

Дешевая возобновляемая энергия	Методы, практики и решения в области энергосбережения и сокращения энергопотребления
	Поиск альтернативных решений для хранения электроэнергии без батарей
Непрерывная кибервойна	Средства для мониторинга и оценки угроз, а также реагирования на них
Универсальные экспертные системы	Совершенствование алгоритмов машинного обучения
Победа над инфекционными заболеваниями	Просвещение общественности об инфекционных заболеваниях: профилактика, лечение, гигиена, дезинфекция.
Онлайн-решения в сфере эмоционального интеллекта	Разработка стандартов поведения касательно использования данных об эмоциях людей в коммерческих целях; защита и обмен данными об эмоциях
	Исследования и разработки в области кибербезопасности, в частности в области обмена и использования информации об эмоциях людей в сети Интернет
Трансплантация человеческих органов	Искусственное выращивание тканей и органов (теория и практика)
Безопасность и оборона на базе ИКТ	Понимание природы новых вызовов в сфере безопасности
Низкоуглеродная экономика	Распространение новых бизнес-моделей для экономики замкнутого цикла и популяризация «экологичного» образа жизни
Эффективность использования материальных ресурсов	Оценка воздействия на окружающую среду
Интегрированные производственные системы «от нано- до макро-»	Оценка влияния 3D-печати на здоровье, безопасность и окружающую среду (для разных отраслей)
Забота об окружающей среде	Создание моделей для устойчивой экономики замкнутого цикла, основанной на возобновляемых ресурсах и возобновляемой энергии
Точная медицина	Использование биотехнологий для персонализированной медицины
Рефрейминг работы	Изучение новых типов предпринимательской деятельности, основанных на коллаборации
«Умные» средства передвижения в устойчивой экономике	Исследования в области эффективности батарей, хранения и извлечения энергии
Электросфера сенсоров	Разработка новых сенсоров, основанных на более глубоком понимании связи между «восприятием» и «знанием»
Создание более диверсифицированной системы поставки продуктов питания	Управление устойчивыми системами выращивания животных и растений на суше и в воде

Создание новой системы знаний	Адаптация образовательных методик к онлайн-среде и пилотное внедрение различных решений (например, массовыми онлайн-курсы с индивидуальным наставником, системы навигации в базах данных и т.д.)
	Понимание нейрофизиологической основы приобретения знания и соотношение опыта и познания в более широком смысле
	Создание моделей защиты интеллектуальной собственности в открытых системах знания, эксперименты с разными формами обмена объектами интеллектуальной собственности

Источник: Transitions on the Horizon, 2018.

Выводы.

Форсайт в очередной раз продемонстрировал свою эффективность для формирования приоритетов. По результатам форсайта Богемия можно вычленил следующие принципы и подходы, на которые следует опираться при разработке «Горизонта Европа».

Во-первых, понятно, что научно-инновационная политика должна сыграть ключевую роль в решении задач, стоящих перед ЕС, в области повышения темпов экономического роста в долгосрочной перспективе и достижения целей устойчивого развития. К 2040 г. страны-члены ЕС должны добиться существенного прогресса в четырех ключевых областях, в рамках которых были заданы контекстные сценарии форсайта «Богемия». Таким образом, на базе форсайта удалось сформировать общее видение, которое стало точкой отсчета для дискуссии о том, какие инструменты и приоритеты научно-инновационной политики должны лечь в основу «Горизонта Европа».

Во-вторых, необходимо строить научно-инновационную политику ЕС на принципах «готовности» и опережающего реагирования. На основе форсайта «Богемия» были сформулированы 19 целевых сценариев, которые помогли снизить уровень неопределенности относительно будущего, но не устранить ее. Сохраняется потребность в проведении новых форсайтов для конкретизации приоритетов научно-инновационной политики по мере разворачивания отдельных программ «Горизонта Европы».

В-третьих, следует ускорить создание новых рынков и создать пространство для экспериментов в области инструментов и механизмов научно-инновационной политики. Форсайт показал, что вызовы, с которыми столкнется мир, являются серьезными и не до конца понятными. Однако если откладывать политические решения до того момента, когда прояснится природа этих вызовов, промедление может привести к тяжелым последствиям. Каждая попытка приблизиться к решению этих глобальных проблем должна рассматриваться в качестве эксперимента, из которого необходимо выносить уроки.

В-четвертых, необходимо скоординировать научно-инновационную политику и секторальную политику ЕС. Для реализации многих из целевых сценариев форсайта необходимо задействовать инструменты секторальной поддержки для ускорения появления прорывных инноваций в ключевых отраслях.

В-пятых, необходимо усилить у граждан стран-членов ЕС чувство сопричастности к формированию научно-инновационной повестки дня и научно-инновационной политики. Существуют многочисленные свидетельства того, что вовлечение граждан стимулирует инновационную деятельность, ускоряет создание новых рынков и способствует разрешению этических споров по вопросам науки и технологий. Кроме того, значительная часть участников форсайта «Богемия» высказались положительно о консультативном подходе к формированию научно-инновационной повестки дня.

Как показал анализ, форсайт «Богемия» сыграл существенную роль в подготовке новой рамочной программы, позволив сформировать общее видение стратегических вызовов и задач в технологической и социальной сфере среди представителей экспертного сообщества, государственных деятелей и гражданского общества. Удалось сформировать систему научно-

технологических приоритетов, которые были зафиксированы в пяти кластерах «Горизонта Европы». Хотя в данной области существует значительная преемственность между «Горизонтом 2020» и «Горизонтом Европа», ряд новых вызовов и слабых сигналов, которые показал форсайт, могут в дальнейшем получить отражение при более детальной проработке программы финансирования науки и инноваций в рамках рабочих программ.

С методологической точки зрения форсайт «Богемия» опирался на зарекомендовавшие себя подходы к организации экспертной дискуссии по перспективам технологического развития в ключевых областях. Эффективность данных методов подтверждается тем, что полученные результаты во многом определили структуру научно-инновационных приоритетов «Горизонта Европа» и получили широкую поддержку среди экспертного сообщества и государственных деятелей. При этом можно выделить ряд направления для совершенствования инструментария форсайта, которые позволяет расширить круг участников будущих опросов, а также спектр затрагиваемых в них проблем [9].

Во-первых, методология проведения форсайта должна быть лучше адаптирована для поиска ответов на внезапные вызовы, которые требуют срочного реагирования со стороны государства и общества. Скорость технологических изменений в современном мире настолько велика, что полномасштабного форсайта с долгосрочным горизонтом, проводимого раз в 3-5 лет, уже недостаточно. Новые вызовы в сфере безопасности, миграции, искусственного интеллекта, Индустрии 4.0 и т.д., требуют постоянного мониторинга и быстрого реагирования. В этих условиях целесообразно дополнять глубокий анализ долгосрочный трендов в рамках традиционного форсайта регулярным использованием методов сканирования и мониторинга. Использование механизмов «гибкого реагирования» позволит в условиях

заданных временных ограничений привлекать широкий круг экспертов к поиску необходимых ответов с опорой на имеющиеся сведения и ресурсы.

Механизмы «гибкого реагирования» позволят давать ответы на внезапные вызовы (будь то технологические сдвиги, неожиданные события в политической и социальной сферах), а также конкретизировать научно-исследовательские приоритеты на отдельных этапах реализации рамочной программы с привлечение самых актуальных данных и отраслевой экспертизы.

Во-вторых, целесообразно адаптировать методологию форсайта для вовлечения в данный процесс большего числа стейкхолдеров, в том числе представителей гражданского общества. На сегодняшний день представители гражданского общества принимают лишь ограниченное участие в оценке вероятности и значимости различных социальных и технологических событий в рамках форсайта. И даже в этом случае их участие ограничивается заранее заданной повесткой дня и контекстными сценариями. Целесообразно задаться вопросом о том, возможно ли привлекать гражданское общество к формулировке общей повестки дня, разработке рамочных сценариев. Речь идет о возможности реализации по-настоящему *инклюзивного форсайта*.

В подавляющем большинстве случаев лица, ответственные за принятие решений, прислушиваются к исследователям, представителям индустрии или некоммерческих организаций. Но данные группы стейкхолдеров обобщают проблемы на уже достаточно высоком уровне абстракции. При этом мнение представителей гражданского общества о том, что действительно важно для общества и экономики, в полной мере не учитывается.

Идея инклюзивного форсайта, учитывающего мнение рядовых граждан на уровне формирования научно-технологической повестки дня, согласуется с концепцией «демократии 2.0», предполагающей такую трансформацию систем управления, при которой граждане смогут по-настоящему участвовать

в решении ключевых социально-экономических проблем. В рамках форсайта подобный подход опирается на вовлечение граждан и местных сообществ в формирование рамочных сценариев, разработку научно-инновационной политики и ее реализацию.

Список литературы

1. Гапоненко Н.В. Форсайт: теория, методология, опыт: монография/ Н.В. Гапоненко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008
2. LAB – FAB – APP — Investing in the European future we want. European Commission. July 2017.
3. EIB Group Survey on Investment and Investment Finance: EU overview // European Investment Bank Working Paper 2016/08. Available at: <http://www.eib.org/attachments/efs/economicsworkingpaper201608en.pdf>
4. Interim Evaluation of Horizon 2020. Commission staff working document. Directorate-General for Research and Innovation, 2017.
5. Di Comite F., Kanacs D. Macroeconomic Models for R&D and Innovation Policies. JRC Technical Reports. IPTS Working Papers on Corporate R&D and Innovation. – No 03/2015.
6. Гапоненко Н.В. Форсайт экономики, основанной на знаниях: в поисках траектории. – Экономические стратегии. - №4, 2018
7. Transitions on the Horizon: Perspectives for the European Union’s future research and innovation policies. European Commission, March 2018.
8. New Horizons: Data from a Delphi Survey in Support of European Union Future Policies in Research and Innovation. European Commission, October 2017.
9. Strategic Foresight in EU R&I Policy. Wider Use – More Impact. Report of the Expert Group “Strategic Foresight for R&I Policy in Horizon 2020”. EU Directorate-General for Research and Innovation, 2017.

References

1. Gaponenko, N.V. (2008). *Forsayt: teoriya, metodologiya, opyt* [Foresight: theory, methodology, experience] Moscow, YuNITI-DANA (in Russian).
2. LAB – FAB – APP — Investing in the European future we want. European Commission. July 2017. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/conferences/sof/hlg_2017_report.pdf.
3. EIB Group Survey on Investment and Investment Finance: EU overview // European Investment Bank Working Paper 2016/08. Available at: <http://www.eib.org/attachments/efs/economicsworkingpaper201608en.pdf>.
4. Interim Evaluation of Horizon 2020. Commission staff working document. Directorate-General for Research and Innovation, 2017. Available at: https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/book_interim_evaluation_horizon_2020.pdf.
5. Di Comite, F. & Kanacs, D. (2015). Macroeconomic Models for R&D and Innovation Policies. *JRC Technical Reports. IPTS Working Papers on Corporate R&D and Innovation* (03/2015).
6. Gaponenko, N.V. (2018). Forsayt ekonomiki, osnovannoy na znaniyakh: v poiskakh traektorii [Foresight of the knowledge-based economy: in search of a trajectory]. *Ekonomicheskie strategii* (4), (in Russian).
7. Transitions on the Horizon: Perspectives for the European Union's future research and innovation policies. European Commission, March 2018. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/transitions-on-the-horizon-2018_en.pdf
8. New Horizons: Data from a Delphi Survey in Support of European Union Future Policies in Research and Innovation. European Commission, October 2017. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d1ea6c83-e538-11e7-9749-01aa75ed71a1>.
9. Strategic Foresight in EU R&I Policy. Wider Use – More Impact. Report of the Expert Group “Strategic Foresight for R&I Policy in Horizon 2020”. EU

Directorate-General for Research and Innovation, 2017. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8d3610c1-9c1b-11e7-b92d-01aa75ed71a1>.