

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

ИНСТИТУТ ЕВРОПЫ

РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

В.С. Циренчиков

ЕВРОСОЮЗ

**ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ
ПОДДЕРЖКА
ИННОВАЦИЙ**

МОСКВА 2017

30 лет
Институт Европы РАН

**Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки**

**Институт Европы
Российской академии наук**

В.С. Циренщиков

**ЕВРОСОЮЗ:
ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА
ИННОВАЦИЙ**

**Доклады Института Европы
№ 336**

Монография

Москва 2017

УДК 061.1EU:[338.23:005.5916]

ББК 65.9(4)-551-21

Ц68

Редакционный совет:

**Ал.А. Громыко (председатель),
Е.В. Ананьева (шеф-редактор), Ю.А. Борко,
В.В. Журкин, М.Г. Носов, В.П. Фёдоров**

Ответственный редактор Е.В. Ананьева, редактор Е.В. Дрожжина

Рецензенты:

Бажан Анатолий Иванович, доктор экономических наук
Шелюбская Наталья Владимировна, кандидат экономических наук

Номер государственной регистрации: № 115022670063

«Тенденции инновационного развития Европы»

Циренщиков В.С. Евросоюз: прогностическая поддержка инноваций = European Union: prognostic support of innovations : монография / В.С. Циренщиков. – М. : Ин-т Европы РАН , 2017. – 64 с. – (Доклады Института Европы = Reports of the Institute of Europe / Федеральное гос. бюджет. учреждение науки Ин-т Европы Российской акад. наук ; № 336). – Парал. тит. л. англ. – ISBN 978-5-98163-083-5.

В работе прослежена эволюция концептуальных основ и практики прогностического обеспечения инновационного развития в Евросоюзе на наднациональном (коммунитарном) уровне: раскрываются новые подходы к этой деятельности, понятийный аппарат, организационно-институциональные формы, а также основные направления их совершенствования. Формулируются выводы, имеющие принципиальное значение для российской теории и практики.

Мнение авторов может не совпадать с мнением редакционного совета.

ISBN 978-5-98163-083-5

© ИЕ РАН, подготовка текста, 2017

Russian Academy of Sciences

Institute of Europe RAS

V.S. Tsirenschikov

**EUROPEAN UNION:
PROGNOSTIC SUPPORT
OF INNOVATIONS**

**Reports of the Institute of Europe
№ 336**

Monography

Moscow 2017

Аннотация

Работа посвящена теории и практике прогностического обеспечения инновационного развития в Евросоюзе на наднациональном (коммунитарном) уровне: раскрываются новые концептуальные подходы к этой деятельности, эволюция понятийного аппарата, организационно-институциональных форм, а также основные направления их совершенствования на примере наиболее быстро и успешно развивающихся в последние годы форсайт прогнозирования и стратегического информирования. Рассмотрены конкретные примеры поддержки формирования и реализации текущей рамочной программы ЕС «Горизонт 2020» этими современными инструментами прогностического обеспечения. В работе сделаны выводы, имеющие принципиальное значение для формирования прогностической компоненты отечественной инновационной политики, с акцентом на общие социально-экономические и политические условия, необходимые для создания отсутствующей пока в России прогностической системы, адекватной требованиям современного развития.

Annotation

The book is devoted to the theory and practice of supporting forward looking activities at the EU-level for ensuring innovative development. New conceptual approaches to implementing these activities, evolution of the conceptual framework, organizational and institutional forms and also the main directions of quick and successful development of Foresight and Strategic intelligence in recent years are studied. Examples of supporting the formation and implementation of the current «Horizon 2020» EU framework program by these modern instruments of forward looking are reviewed. The conclusions have basic value for creating in Russia prognostic components of innovative policy (absent in RF so far) with emphasis on the general socio-economic and political conditions adequate to requirements of modern development are drawn.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1. Концептуальные подходы и понятийный аппарат.....	8
2. Эволюция форсайт-прогнозирования.....	12
3. Практическое использование для поддержки рамочных программ.....	28
Стратегия Европа 2020 и Программа Горизонт 2020.....	28
Движители будущих перемен: исходные позиции для прогноза.....	32
Сценарии будущего.....	37
Краткие выводы.....	57

CONTENTS

Introduction.....	7
1. Conceptual approaches and definitional clarity.....	8
2. Evolution of forward looking activities.....	12
3. Practical use for support of framework programmes.....	28
Strategy Europe 2020 and Horizon 2020 Program.....	28
Drivers of future changes: initial positions for the forecast.....	32
Scenarios of the future.....	37
Short conclusions.....	57

ВВЕДЕНИЕ

Переход стран экономического авангарда на инновационную модель развития резко повысил востребованность современных методов стратегического прогнозирования, не только как наиболее распространённых сегодня приёмов разработки стратегических планов, формулирования перспективных целей, но и как способа поддержки процессов принятия решений и мер по их достижению. Особой активностью эта деятельность в последние годы отличается в ЕС, на наднациональном уровне. Так, потребность в таком инструменте возрастает не только у отдельных региональных образований, национальных экономик, но и в целом у их интеграционного объединения – Евросоюза, который провозгласил амбициозные цели инновационного развития на перспективу.

Основная причина – высокая адекватность форсайт-прогнозирования требованиям развития научно-технического прогресса, по так называемой «нелинейной» модели. Эта модель, лежащая в основе инновационной экономики, предполагает появление инноваций в более гетерогенной, чем ранее (в эпоху линейного НТП), среде. Соответственно, форсайт-исследования обладают высоким потенциалом в оценке меняющихся ситуаций и взаимозависимостей между различными агентами, долгосрочных вызовов и возможностей. Они способны также в ориентировать участников инновационных процессов при разработке и реализации стратегии и тактики перспективного развития. Неудивительно, что именно в последнее десятилетие можно наблюдать существенный рост публикаций о том, как эволюционировали концептуальные основы разработки этого инструмента, его понятийного аппарата, методика исследований с его использованием при акценте на выявлении недостатков, лучшего опыта и совершенствования форсайт-прогнозирования. Его высокая востребованность в значительной мере обусловлена и объективными закономерностями развития концептуальных подходов к хозяйственному регулированию, прежде всего усиления его системного и комплексного характера. Неолиберальные, неоклассические и неоконсервативные теории уступают

сегодня свои позиции прагматическим, институциональным и эволюционным воззрениям.

К тому же, глобализация резко обострила конкуренцию на мировых рынках, выдвинув в ряд главных факторов конкурентоспособности не сырьевые и операционные, а именно стратегические преимущества, обеспечение которых без систематического форсайт-прогнозирования оказывается сегодня практически невозможным.

Организационно форсайт-исследования в Евросоюзе можно рассматривать на трёх уровнях – наднациональном, регионально-страновом, корпоративном и говорить уже о европейской системе прогностического обеспечения инновационного развития, охватывающей практически все страны Центральной и Восточной Европы. Система формируется по принципу субсидиарности, лежащему в основе всего коммунитарного строительства. Он проявляется, в частности, в том, что национальные государства, регионы и бизнес передают на коммунитарный уровень те полномочия по выполнению форсайта, которые оказываются им не свойственны или же не могут быть исполнены эффективно. Это прежде всего те полномочия, которые связаны с формированием европейской системы форсайт-прогнозирования, координацией этих исследований в рамках региона и их институционально-информационной поддержкой.

Формирование такой системы потребовало не один десяток лет, в ходе которых происходила модернизация как отдельных методов форсайт-прогнозирования, так и совершенствование его понятийного аппарата и его организационно-институциональной структуры.

1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ И ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ

Принятые на вооружение экспертами ЕС концептуальные подходы к современному прогнозированию отличает откровенный практицизм. Они исходят из того положения, что будущее не приходит в готовом виде, его создают. Будущее надо созидать. Его формируют люди своими целесообразными действиями.

ми, которые имеют лишь отчасти не предвидимые заранее последствия. Будущее надо не столько предсказывать, сколько конструировать при участии всего общества. Систематическое осмысление будущего может и должно быть частью такого конструирования. В качестве объекта исследования систематическое изучение будущего представляет собой не что иное, как инструмент созидания наиболее желаемого будущего¹.

Иными словами прогнозирование в современном понимании – специально организованный процесс, сводящий воедино мнения разных участников такового относительно возможных путей будущего развития с учётом его социальных, экономических, научно-технических, технологических и инновационных аспектов в широком смысле слова. Цель данного процесса – сформулировать стратегические представления о будущем.

В ходе прогнозирования выявляют и обобщают основные факторы изменений, анализируют разные источники сведений с тем, чтобы достичь стратегического видения происходящих процессов и создания предпосылок для прогностического информирования тех, кто сегодня своими решениями формирует «завтра».

Современное прогностическое обеспечение в ЕС основано на соблюдении двух важных принципов – целостном подходе в оценке национальных и региональных инновационных систем и признании их общественного характера. Вписываясь в пределы информационного пространства ЕС, современное прогнозирование и, особенно, его технологическая составляющая ныне тесно увязаны с рядом доктрин и концепций, применяемых в общественной, политической и практической деятельности Евросоюза. Важное место среди них занимают, к примеру, такие концепции, как «Европейское научно-исследовательское и технологическое пространство», «Европа регионов», «экономика знаний», а также понятие «социальный капитал». В итоге прогностическая деятельность превратилась сегодня в важный элемент разработки региональной, инновационной, экономической, социальной, экологической и других направлений инте-

¹ The Potential of Regional Foresight, Final Report, STRATA-ETAN Group, EUR 20589, 2002, Belgium, CEC P. 16.

грационной политики Европейского союза.

Используемый в Евросоюзе понятийный аппарат прогностической деятельности находится сегодня на стадии становления. Многие из его базовых определений до сих пор ещё не получили всеобщего признания. Отдельные авторы нередко вкладывают в них разное содержание. Тем не менее, основные тенденции его эволюции проявляются довольно отчётливо.

В последние десятилетия доминирующее положение среди инструментов долгосрочного прогнозирования, используемых в Европе для поддержки инновационного развития, занял форсайт. С конца 80-х гг. прошлого столетия это понятие вошло в оборот для «описания деятельности по информированию лиц, принимающих решения, о путях перспективного развития с разных точек зрения и с полным осознанием значимости возможных альтернатив его технологических и социальных направлений»².

«Форсайт не означает предсказания, а показывает весь спектр альтернатив будущего и спрашивает «что, если ...?» по поводу каждой из них»³. Это систематический процесс оценки возможностей осуществления каждой из них с исчерпывающими и обоснованными вариантами для различных случаев.

С нулевых годов европейские эксперты впервые начинают использовать для поддержки инновационного развития так называемую синтетическую концепцию прогнозирования – стратегическое информирование (Strategic Intelligence)⁴. Это понятие в известной мере было заимствовано из военной области и

² Rene Rohrbeck, Jan Oliver Schwarz. The Value Contribution of Strategic Foresight: Insights From an Empirical Study of Large European Companies. *Technological Foresight and Social Change*. December, 2013, preprint. P. 1593-1606.

³ Tuomo Kuosa. *Towards Strategic Intelligence. Foresight, Intelligence and Policy-Making*. Dynamic Futures Publication № 1, 2015. P. 17.

⁴ См.: *Strategic Policy Intelligence: Current Trends, The State of Play and Perspectives*. European Commission. 2001. Этот термин заимствован из военной области, где его часто переводят как стратегическое разведывание. Нам не известен перевод этого термина в русскоязычной литературе в данном контексте, поэтому мы приводим здесь собственную трактовку перевода «Strategic Intelligence» как стратегическое информирование. Этот термин можно перевести и как стратегическое мышление. Некоторые западные авторы этот термин рассматривают как «стратегическое прогнозирование», «стратегический форсайт».

поначалу соединяло все традиционные направления (формы) используемые для этих целей: технологическое прогнозирование, а точнее прогнозирование технологии (Technology Forecasting), оценка развития технологии (Technology Assessment) и предвидение развития технологии (Technology Foresight). В дальнейшем его стали дополнять другими инструментами, а сами принципы форсайта – встраивать в стратегическое информирование»⁵.

Эксперты ЕС понимают под стратегическим информированием, используемым для поддержки инновационной политики, комплекс мероприятий по поиску, переработке, распространению и защите информации с целью предоставления её надлежащим лицам в нужное время для принятия правильных решений⁶. Иначе стратегическое информирование определяют как предоставление информации специального назначения для поддержки лиц, принимающих решения, в процессе разработки и реализации ими своих стратегий, политик и интервенций⁷. Стратегическое информирование в отличие от форсайта призвано отвечать на вопрос «где и почему это делается?».

Более расширенное определение даёт Википедия, трактуя стратегическое информирование как понятие, объединяющее сбор, обработку, анализ и распространение знаний, которые необходимы для формирования эффективной политики и военных планов на национальных и международном уровнях⁸. Стратегическое информирование располагает следующим комплексом возможностей⁹:

– разработка форсайт-проектов, позволяющих определять тренды, которые представляют угрозы или возможности для организации;

⁵ Tuomo Kuosa. Towards Strategic Intelligence. Foresight, Intelligence and Policy-Making. Dynamic Futures Publication № 1, 2015. P. 17.

⁶ Strategic Policy Intelligence: Current Trends, The State of Play and Perspectives. European Commission. 2001. P. 9.

⁷ Ibid. P. 1.

⁸ En.wikipedia.org/wiki/Strategic_intelligence.

⁹ Maccoby Michael, Successful Leaders Employ Strategic Intelligence. Research Technology Management, Volume 44. № 3. May–June, 2001. P. 58-60. The Productive Narcissist, Broadway Books, 2003, chapter 4. «Strategic Intelligence, Conceptual Tools for Leading Change», Oxford University Press, 2015.

– формирование концепции идеального будущего на основе форсайта, и включения заинтересованных сторон в его реализацию;

– освоение системного мышления как возможности восприятия, синтеза интеграции компонентов, действующих как единое целое в достижении общей цели;

– создание стимулов к совместной работе различных акторов для реализации видения, осознание того обстоятельства, что мотивирующее начало основано на учёте других возможностей и личных знаний;

– активизация партнёрства как способности формировать стратегические альянсы с отдельными индивидами, группами и организациями.

Приведённые и другие известные определения стратегического информирования позволяют заключить, что этот вид прогнозирования в отличие от форсайта – его составной части концептуально располагает более широким спектром инструментов и предоставляет более исчерпывающий, обоснованный и конкретный комплекс сведений для принятия политических решений. Однако незавершённость понятийного аппарата этого метода прогнозирования, общепринятой его методики препятствуют его введению в европейскую практику. Основным методом прогнозирования в инновационном развитии остаётся форсайт. Попытки использовать концепцию стратегического информирования для этих целей предпринимают ЕС лишь в последние годы. Они идут по пути включения в формирующуюся систему форсайт-прогнозирования, помимо традиционных методов, инструментов стратегического информирования. Такое прогнозирование можно считать форсайт-прогнозированием в широком понимании и отождествлять со стратегическим информированием.

2. ЭВОЛЮЦИЯ ФОРСАЙТ-ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Еврокомиссия поддерживала или использовала форсайт-прогнозы по различным направлениям. Они находили применение в качестве внутреннего консультационного потенциала, путём

создания соответствующих прогностических подразделений в европейских институтах для выработки политических решений. Эта форма поддержки расценивалась как наиболее значимая в их принятии.

Другой подход состоял в грантовом финансировании независимых форсайт-проектов. В дополнение к этому поддержку находили прогностические проекты, результаты которых Комиссия использовала в своих интересах. Поддержка форсайт-исследований в странах Евросоюза, сотрудничества и координации деятельности с ними в этой области в общих интересах также считалась её важным направлением. Однако в зависимости от стоящих перед Комиссией задач акценты при поддержке форсайт-проектов с течением времени менялись. Условно можно выделить несколько этапов в развитии прогностической деятельности в ЕС.

В период с середины 70-х до середины 90-х гг. прошлого столетия шла активная подготовка поисковых прогностических исследований и докладов. Развитие форсайта на коммунитарном уровне началось в 1974 г. с программы EUROPE + 30 – программы действий в области развития научных исследований и технологии, в которой важный акцент был сделан на исследовании долгосрочных тенденций возможного и желаемого развития европейского общества¹⁰. Эта программа была ориентирована на поиск необходимых в то время процедур планирования и процессов принятия политических решений, адекватных потребностям будущего развития Европы с упором на критические оценки текущей ситуации в этой области. Она носила прикладной характер. Предполагалось рассматривать как политическую, так и научную проблематику. Созданная в её рамках группа экспертов «Европа плюс 30» изучала, в частности, возможности институционализировать оценку развития технологии. Однако результаты этой программы, содержащиеся во внутреннем служебном докладе, практически не были использованы в связи с уходом из Комиссии комиссара Директората по научным ис-

¹⁰ Information. Science and Research. Europe Plus 30, 102/75. Commission of the European Communities. Information Directorate-Generale. P. X/413/75-E; aei.pitt.edu/10241/1/10241.pdf.

следованиям, науки и образованию.

Тем не менее, эта программа дала рождение в 1978 г. следующему проекту под названием FAST (Forecasting and assessment in science and technology), которую проводил в то время Департамент научных исследований (DG XXII)¹¹. Этот один из наиболее ранних проектов, разработанный Еврокомиссией для поддержки научных исследований и разработок, был ориентирован на выявление силами небольшой исследовательской группы и нескольких институтов приоритетных областей технологической кооперации. Такими областями были признаны биотехнология, информационные технологии и роль технологии как таковой в создании рабочих мест. Сам проект был в большей степени нацелен на прогностические исследования, а не на деятельность по оценке научного и технологического развития. Результаты проекта имели заметный общественный резонанс благодаря широкому спектру публикаций, не только в ЕС, но и за его пределами.

На этой ранней стадии развития форсайта парламентские институты стран Евросоюза стали проявлять интерес к экспертным оценкам возможных последствий прогнозируемого развития. Это дало толчок Европейскому парламенту выступить с инициативой запуска в 1987 г. программы STOA (Science and Technology Options Assessment) – Программы по оценке возможностей развития науки и технологии, деятельность в рамках которой впоследствии вышла за границы этого двухгодичного пилотного проекта и стала составной частью работы его секретариата. Задача состояла в том, чтобы обеспечить парламентариев независимыми экспертными оценками последствий технологического развития в сферах их компетенции, особенно в междисциплинарных и стратегических областях.

Вторая фаза программы FAST – FAST II (1983-1987 гг.), уже в рамках 1-й рамочной программы научных исследований ЕС, была нацелена на формирование комплексных производств во-

¹¹ The European Union Encyclopedia and Directory 1999. P. 66; <https://books.google.ru/books?id=NU07cD6NEJQC&pg=PA66&lpg=PA66&dq=FAST+programme+EC&source=bl&ots=mGDgL7Dkxb&sig=FTpeceKiR9QcLhjPDYVxsQh88wI&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjJq5zCk5vOAhVFDJoKHSgPCyQ4ChDoAQgaMAE#v=onepage&q=FAST%20programme%20EC&f=false>.

зобновляемых природных ресурсов, новых индустриальных систем в области связи и производства продуктов питания, на изучение технологических сдвигов в секторе услуг, а также на дальнейшее изучение последствий развития технологии для занятости.

Впоследствии эта программа послужила основой целой серии научно-исследовательских и инновационных инициатив, включая программу BRITE (Фундаментальные исследования в области промышленных технологий в Европе), BIOTECH (Меры по развитию биотехнологий), ESPRIT (Европейская стратегическая программа научных исследований и разработок в области информационных технологий), RASE (Научные исследования и разработки в передовых коммуникационных технологиях в Европе).

В 1989 г. FAST становится частью программы MONITOR в рамках второй рамочной программы ЕС, которую в 1994 г. сменила программа TSER (Targeted Socio-Economic Research), нацеленная на формирование базы знаний и научно-исследовательской инфраструктуры для поддержки устойчивого социально-экономического развития¹².

В этом же году Еврокомиссия образовала FSU (Foreward Studies Unit) – подразделение по перспективным исследованиям, представляющее собой небольшой мозговой центр, состоящий из официальных лиц ЕС, который предоставлял информацию непосредственно руководству Еврокомиссии.

В дальнейшем, примерно с середины 90-х и до начала нового тысячелетия, шла заметная институционализация форсайт-исследований в рамках научно-исследовательской и инновационной политики ЕС.

На институциональном уровне в рамках ЕС поддержку прогностического обеспечения начал осуществлять Генеральный директорат «Научные исследования», а в его составе Управление К – «Общество знания и экономика, основанная на знаниях»

¹² Targeted Socio-Economic Research Programme. Synopses of Tser Projects Funded as a Result of the three Calls for Proposals (1995/1996-1997/1998). European Commission. DG-XII Science Research & Development; https://cordis.europa.eu/pub/citizens/docs/tser_fp4_en.pdf.

и Отдел К2 – «Научные и технологические прогностические исследования; связь с IPTS (Institute for Prospective Technological Studies) – Институтом перспективных технологических исследований)».

Управление К, в частности, осуществляло мониторинг и поддержку прогностической деятельности в области науки и технологии, занималось экономическим анализом и координацией политики ЕС в области политологии, экономики и обществоведения.

Отдел К 2 поддерживал концептуальное совершенствование различных направлений политики в Европе посредством стратегических анализов и прогнозирования. Совместно с другими управлениями, Генеральной дирекцией и особенно с IPTS, входящим в структуру Совместного исследовательского центра ЕС – JRC (Joint Research Center) этот институт поощрял и активизировал сотрудничество между различными экспертами и разнообразными группами пользователей в области прогнозирования.

В эволюционировавшей структуре Генерального директората, который носит сегодня название Генерального директората по научным исследованиям и инновациям DG for R&I (Directorate-General for Research and Innovation) эти полномочия сохранились и расширились за счёт новых направлений. Сейчас форсайт-проблематика входит в компетенцию Отдела А.6 Директората А – Разработка политики и координация. Это подразделение работает в тесном взаимодействии с отделами, занимающимися разработкой стратегий, в частности, Директоратов В (Открытая инновация и открытая наука), С (Международное сотрудничество), D (Промышленные технологии), E (Здравоохранение), F (Биоэкономика), R (Ресурсы).

Прогностическая деятельность Генерального директората концентрируется на достижении следующих целей:

- создать в регионе благоприятные рамочные условия для систематического и оптимального использования результатов прогностических исследований;

- идентифицировать и мобилизовать активность в этой области соответствующих субъектов (акторов), а также поощрять взаимодействие и развитие соответствующих институтов на

пространстве ЕС.

- поддерживать выработку стратегий в сопряжённых директоратах;

- сопровождать текущую новую рамочную программу Евросоюза «Горизонт 2020».

В ходе реализации 4-й (1994–1998 гг.) Рамочной программы ЕС был создан Институт перспективных технологических исследований – IPTS (1994 г.), в продолжение инициатив TSER начат пилотный проект по оценке перспектив реализации научно-исследовательской политики – ETAN (European Technology Assessment Network). В рамках Пятой рамочной программы научных исследований (1998–2002 гг.) Управление К 2 Генерального директората научных исследований начало администрировать программу STRATA (Strategic Analysis of Specific Political Issues), направленную на совершенствование выработки европейской инновационной политики на местном, региональном, национальном и международном уровнях. Акцентируется поддержка перспективных социально-экономических исследований. В рамках программы осуществляют финансирование научных исследований, проводимых преимущественно не в институтах Евросоюза, а в организациях за его пределами. Это, по мнению экспертов, содействует формированию стратегического мышления в академической среде и на национальном уровне, расширяет возможности взаимодействия Еврокомиссии с европейскими экспертами.

Действующие и успешно развивающиеся организации, занятые в прогностической сфере, становятся важным элементом формирующейся инфраструктуры современной инновационной экономики в Европе. Центральное место среди них занимает IPTS. В его форсайт-исследованиях особое внимание уделяется выявлению и анализу социальных вызовов, требующих учёта при разработке инновационной и в целом хозяйственной политики ЕС на среднесрочную и долгосрочную перспективу (от 5 до 30 лет).

На IPTS возлагается обязанность технико-экономического аналитического обеспечения принимающим решения представителям руководящего уровня. Выполнение этой задачи осу-

ществляется путём мониторинга и анализа тенденций развития науки и технологии.

Наряду с вниманием к ключевым областям научно-технологического развития, призванных сыграть решающую роль в преобразовании общества, особое значение придаётся углублению представлений о комплексном взаимодействии между наукой, технологией, экономикой и обществом в целом. Для Европы это представляется особенно важным, поскольку влияние технологии на общественное развитие и, наоборот, общественных сдвигов на технологическое развитие здесь относят к кругу наиболее важных в процессе принятия политических решений.

В своей деятельности Институт развивает соответствующие контакты. В дополнение к собственным ресурсам он привлекает внешние консультативные группы, а также руководит и координирует деятельность европейских институтов, занимающихся разработками в аналогичных областях. Эксперты Института при проведении различных прогнозов применяют междисциплинарный подход, что позволяет обеспечивать необходимой информацией процесс принятия решений. Институт в своей работе использует также результаты деятельности других учреждений Совместного исследовательского центра (JRC).

В 1997 г. была создана сеть по оценке технологий – так называемая Европейская научная и технологическая обсерватория (European Science and Technology Observatory (ESTO)), которая входила в состав IPTS. Это был его первый успешный прогнозистический проект. Институты, входящие в эту сеть, специализировались на оценках научного и технологического развития на национальных уровнях и были представлены большинством авторитетных европейских экспертов. После 10 лет успешной работы эту Обсерваторию преобразовали в две новые сетевые структуры. Одна из них – ERAWATCH (наблюдение за развитием Европейского научно-исследовательского пространства) представляет собой сервисный портал, предназначенный для сбора информации о национальных научно-исследовательских политиках, программах и организационных структурах, что обеспечивает формирование Европейского научно-исследовательского пространства. Эта информация поставляется национальными

подсетями сети ERAWATCH, в рамках которых происходит сбор и анализ данных, имеющих отношение к инновационной политике в каждой из стран ЕС и за его пределами. Формирование сети ERAWATCH – результат общей инициативы Совместного научно-исследовательского центра и бывшего Генерального департамента научных исследований Европейской комиссии. В сети задействовано 61 государство – 27 стран-членов ЕС, 13 его ассоциированных членов и 21-прочие государства¹³.

Другая сеть поддержки Европейской политики в области технологического и экономического развития – ETEPS (European Techno Economic Policy Support Network). Она представляет собой объединённые в сетевую структуру европейские организации, обеспечивающие IPTS-институт высококачественной информацией по широкому кругу вопросов его деятельности. Эта сеть, заменив прежнюю аналогичную сеть ESTO, стала, по оценке экспертов, её более совершенным преемником. Уже в 2005 г. IPTS-институт инициировал консорциум 19 стран Евросоюза и 17 его ассоциированных членов, чтобы наладить сотрудничество между ведущими национальными институтами в области технологического и экономического прогнозирования.

Консорциум проводит экспертизу теперь уже во всех 27 странах-членах Евросоюза в таких важных областях, как сельское хозяйство, защита потребителей, энергетика, охрана окружающей среды, предпринимательство, здравоохранение, информационное общество, научные исследования, транспорт и инновационное развитие в целом.

Членам ETEPS, как и бывшим участникам ESTO, вменяют в обязанность обеспечивать IPTS актуальной высококачественной информацией о научном и технологическом развитии, получаемой со всего мира, благодаря присутствию на местах соответствующих сетевых структур и наличию широкого спектра контактов. Главный акцент в такой информации сделан на анализе прорывов, узких мест и тенденций. Учёт их исключительно важен сегодня для оценки перспектив социально-экономического развития и адекватных действий на европейском уровне.

¹³ New ERAWATCH website; <http://www.smart-systems-integration.org/public/news-events/news/archive/new-erawatch-website>.

Информация предназначена не только для экспертов Еврокомиссии, формирующих инновационную политику и принимающих решения по её реализации в регионе, но также и для более широкого круга специалистов, представляющих национальные органы, неправительственные организации и предпринимательство.

Таким образом, через эти сети институт IPTS обеспечивает себе доступ к лучшим экспертным оценкам широкого круга проблематики инновационного развития, разработкой которой заняты около 21 тыс. человек, из них 4300 учёных полностью занимаются прогностическими исследованиями в научно-технической сфере, причём без учёта специалистов, работающих в филиалах и учреждениях ассоциированных членов данного института.

С 1998 г. активизируются форсайт-исследования в рамках программ по развитию социальных и гуманитарных наук обычно с участием созданных для поддержки форсайта специальных институтов таких, как GOPA (группа консалтинговых компаний), BERA (Британская ассоциация исследований в области образования) и JRC-IPTS.

Новый импульс к развитию получает европейский форсайт в ходе реализации 7-й рамочной программы научных исследований Евросоюза (2007–2013 гг.). Амбициозные усилия ЕС по преодолению финансового кризиса и намерения кардинально инновационно обновлять экономику в рамках Лиссабонской стратегии «Европа 2020», инициатива по формированию Инновационного союза потребовали особого внимания к финансированию форсайт-исследований, проводимых внешними организациями.

С 2011 г. начинает действовать EFFLA (European Forum on Forward-Looking Activities – Европейский форум по прогностической деятельности), перед которым ставили задачу активизировать использование форсайта для поддержки научно-исследовательской и инновационной политики.

Этот Форум был призван объединить и активизировать усилия заинтересованных представителей государственных и частных организаций, чтобы обогатить коллективное знание в обла-

сти форсайта и совершенствовать долгосрочную политику Евросоюза. Перед Форумом поставили задачи:

- обобщить результаты наиболее значимых форсайт-исследований, по европейским или другим программам;

- консультировать по вопросам использования этих результатов для раннего обнаружения, осознания значимых социальных проблем, которые могут оказать серьёзное влияние на развитие Европы;

- формировать представление о влиянии этих трендов на развитие европейской инновационной системы и о тех изменениях, которые они вносят в политические процессы.

Задачу форума европейские эксперты также усматривали в институционализации форсайта как основного направления стратегического программирования, превращение этого инструмента в составной элемент механизма формирования инновационной политики. Успешно завершив свои функции, этот форум прекратил свою самостоятельную деятельность в начале 2014 г., объединившись с двумя экспертными группами – ERIAB (European Research and Innovation Area Board) и i4g (Innovation for Growth) с образованием новой экспертной группы высокого уровня – RISE (Research, Innovation and Science Policy Expert). Задача этой новой экспертной группы – консультировать Генеральный департамент научных исследований и технологического развития Еврокомиссии совместно с формироваться Форсайт-центром (Foresight Hub) по разработке новых приоритетов инновационной политики в свете новых общественных вызовов.

По замыслам европейских экспертов, Центр призван служить первичным испытательным стендом для «обкатки» прогностической информации и для направления её в Комиссию с тем, чтобы выработка приоритетов и её использование в рамках этого института происходили на более информативной, структурированной и унифицированной основе.

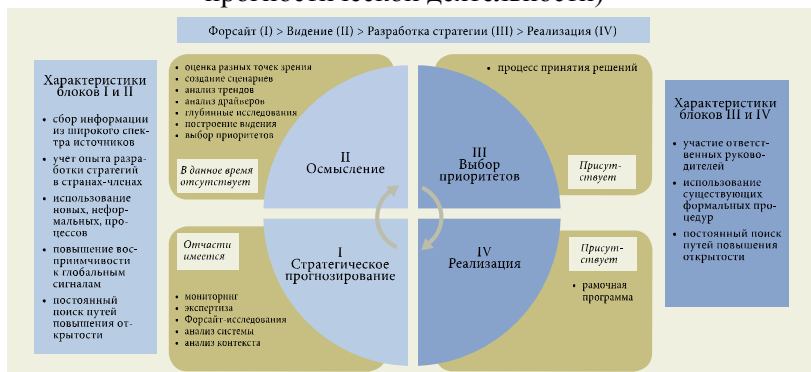
В целях совершенствования основанной на форсайте прогностической деятельности Еврокомиссии, её упорядочения, согласования разрабатываемых стратегий на национальных и коммунитарных уровнях в ходе выработки европейской научной и инновационной политики EFFLA предложил применить модель,

которую использует для этих целей Финское агентство по финансированию технологий и инноваций (Finish Funding Agency for Technology and Innovation) (см. рис. 1¹⁴).

Цикл разработки и реализации стратегий развития в этой модели состоит из четырёх этапов. Причём на первых двух предполагается участие экспертов; на двух последующих – представителей стран Евросоюза, уполномоченных принимать решения по ходу реализации европейских исследовательских программ. И если последние этапы, по мнению экспертов, уже достаточно проработаны на коммунитарном уровне, то согласованные подходы к реализации первых практически отсутствуют и требуют повышенного внимания.

Рисунок 1

Цикл разработки стратегий в ЕС (подходы к стандартизации прогностической деятельности)



Источник: Towards standards in Forward Looking Activities For the TC/EFFLA Policy Brief № 14, 30 April 2014. P. 4; Рингланд Д. Будущее как неизведанное пространство: интеграция форсайта в принятие стратегических решений. Форсайт № 4, 2013. С. 64.

На рисунке рассмотрены рекомендуемые Комиссии 4 основных упорядоченных этапа прогностической деятельности для использования её результатов в Форсайт-центре Еврокомиссии. Первые два подхода – собственно стратегическое прогнозирование

¹⁴ Towards standards in Forward Looking Activities For the TC/EFFLA Policy Brief № 14, 30 April 2014. P. 4; Рингланд Д. Будущее как неизведанное пространство: интеграция форсайта в принятие стратегических решений. Форсайт № 4, 2013. С. 64.

ние (информирование)¹⁵, в основе которого лежит форсайт, и осознание информации (sense making) – Комиссии в большей мере ещё предстоит осуществить.

Таким образом, в «стандартизованном» исполнении разработка стратегий предполагает следующие этапы: стратегическое информирование, которое авторы понимают как форсайт в расширенном варианте (I), осознанное видение анализируемых явлений (II), выработка приоритетов (III), действия по её реализации (рамочная программа) (IV).

Главными характерными особенностями первого и второго этапов считают: вовлечение в оборот информации, поступающей от широкого круга источников; учёт сведений о стратегическом развитии стран Евросоюза; использование новых неформальных процессов; поддержание состояния открытости глобальным сигналам; постоянный поиск новых путей повысить открытость.

Третий и четвёртый этапы отличает: вовлечение в прогнозирование лиц, принимающих решения, использование уже опробованных формальных методов прогнозирования, а также постоянный поиск новых путей повысить открытость прогнозирования.

Приведённая схема предполагает вовлечение разных участников на каждом из четырёх этапов. На первом этапе (стратегическое информирование (форсайт)) предлагают привлекать главным образом участников (стейкхолдеров) из сферы «знаний» – учёных, независимых исследователей, квалифицированных практиков. Генерируемая на этой стадии информация предназначена для использования на следующих этапах. Этим же экспертов привлекают к работе на втором этапе – «осмысление», однако, руководство ею осуществляет Еврокомиссия, используя возможности упомянутого выше Форсайт-центра. В выполнении первой части третьего этапа (выбор приоритетов) путём открытых консультаций принимает участие широкий круг более «формальных» участников, включая представителей общественности, неправительственных организаций, а также функциональ-

¹⁵ В оригинальном тексте (см. сноску 15), 1 этап обозначен как стратегическое информирование.

ных тематических подразделений Генерального директората Еврокомиссии. Принятие решений является наиболее важной частью этого этапа. Его контролирует Совет Евросоюза, Европейский парламент и Еврокомиссия. В ведении последней находится реализация принимаемых решений (четвёртый этап), которая осуществляется обычно при поддержке программных комитетов, в состав которых входят представители стран Евросоюза. Однако итоги прогностической деятельности на первом и втором этапах также должны, по мнению экспертов, содействовать стадии реализации, например в части обнаружения разрывов и возникающих потребностей. Это обстоятельство требует определённой гибкости в управлении прогнозированием. На практике это означает, что необходимо незначительно увеличить бюджет примерно на 15%, чтобы учесть «разрушительные инновации» и использовать дополнительные инструменты в форме краткосрочных управленческих контрактов на технико-экономическое обоснование.

Одним из наиболее важных элементов в формулировании политики на базе выше описанных процедур считают системный подход к сбору, анализу и осмыслению всех результатов стратегического информирования. Этот подход полагают важным, чтобы обеспечить обоснованность, адекватную оценку перспектив и возможностей, необходимых для принятия осознанных решений в выборе приоритетов и организации их освоения.

Этап «осмысления» эксперты определяют как всесторонний анализ накопленного опыта. Причём применительно к прогностическим исследованиям его рекомендуют рассматривать с точки зрения разнообразия, без акцента на какой-либо преобладающей точке зрения, как сюжетно-тематический процесс, который можно представить «как последовательные состояния порядка, нарушения и восстановления». Полагают, что такой подход, взятый на вооружение Генеральным директоратом по научным исследованиям и инновациям Еврокомиссии, позволит избежать противоречий и будет содействовать развитию диалога при выработке политических решений¹⁶. Таким образом, «ос-

¹⁶ См.: Рингланд Д. Будущее как неизведанное пространство: интеграция Форсайта в принятие стратегических решений. 2013. Т. 7. № 4. С. 66.

мысление» можно рассматривать как связующее звено между форсайтом (первый этап) и выбором приоритетов (третий этап).

Однако считают, что системное использование «осмыслени» на практике остаётся весьма слабым и оторванным от стратегического информирования (форсайта). Это характерно не только для прогностической деятельности Комиссии, но и стран Евросоюза¹⁷. В итоге выбор приоритетов может становиться предметом лоббирования.

Формирование представленной прогностической структуры и координация деятельности в её рамках относится к прерогативам Еврокомиссии по двум основным причинам. Прежде всего, она обладает мандатом для подготовки и реализации научно-исследовательской и инновационной политики на европейском уровне и несёт за них ответственность. Кроме того, очевиден её вклад в европейское развитие как результат формирования платформы для координации действий, взаимного обучения и взаимопонимания между Комиссией и странами Евросоюза. Эти аргументы указывают на необходимость системных, интеграционных и логически связанных процессов, объединяющих стратегическое информирование, осмысление, выбор приоритетов и их достижение.

В построении прогностического процесса считают важным строго разграничивать формальные и неформальные подходы на его отдельных этапах. Первые два этапа – стратегическое информирование и осмысление относят преимущественно к неформальным процессам. Они основаны на знаниях и участии в них отдельных экспертов – носителях знаний (knowledge stakeholders). Этих участников избирают в личном качестве по принципу вклада в эти процессы на основе собственной компетенции, а не как представителей какой-либо организации с собственными интересами в исходе прогнозирования. В некоторых случаях отдельные из этих экспертов могут впоследствии участвовать в данных процессах как представители формальных участников (formal stakeholders) с «наделёнными» интересами. К формальным процессам относят две последние стадии, представленные на рис. 1. Функции контроля и управления в этом

¹⁷ EFFLA POLICY BRIEF 2. P. 3.

случае передаются неформальным участникам. В итоге неформальных участников можно рассматривать в качестве «участников на стороне обеспечения» прогнозирования, а формальных – как «участников на стороне спроса», к которым можно причислить представителей стран Евросоюза, Совета, Европарламента и Комиссии.

Для открытости и прозрачности прогнозирования на всех его формальных и неформальных этапах могут использовать различные формы их проведения. При стратегическом информировании и «осмыслении» к дискуссиям и аналитической работе привлекают возможно более широкий круг участников-носителей знаний – представителей академической среды, научно-исследовательских организаций и общественности.

В ходе формальных процессов открытость и прозрачность принимают более завершённые формы, например, в виде консультаций и семинаров по обсуждению принятия решений. Эта деятельность может быть сравнительно лучше структурирована, поскольку она основана на результатах предшествующих стадий, что позволяет лицам, принимающим решения, и общественности лучше ориентироваться в выборе приоритетов.

Особое значение при стратегическом прогнозировании европейские эксперты придают выработке его стандартов.

Стратегическое прогнозирование охватывает все виды деятельности, которые предпринимает организация, чтобы обеспечить свою информированность о состоянии дел в той или иной области, знаний, намерений и действий различных акторов в рамках инновационных систем. Эта деятельность раскрывается во множестве европейских исследований и публикаций. Однако общая исчерпывающая база данных о трендах перспективного развития, несмотря на предпринятые в последние годы попытки создать её в ходе реализации различных проектов, например, на основе европейской форсайт-платформы, на коммуни-тарном уровне до сих пор отсутствует. Устранение этого недостатка видят на пути **упорядочения источников стратегической информации и введения стандартов качества** отбора информации. В первом случае рекомендуют создать в Форсайт-центре при Генеральном директорате по научным исследова-

ниям и инновациям Еврокомиссии электронный список источников стратегической информации с содержательным веб-сайтом, с помощью которого можно было бы провести их унификацию; во втором – использовать унифицированные инструменты и методы анализа, отбора и интерпретации данных¹⁸.

Определённого единообразия требует, по мнению экспертов, и процедура «осмысления». Приступая к ней, считают целесообразным ориентироваться на определённый порядок её проведения, с акцентом на всестороннее обоснование целей проекта. Считают важным для Комиссии также совершенствовать методы вовлечения заинтересованных лиц в эту процедуру, включая новейшие технологии средств массовой информации в социальной сфере. На её заключительном этапе в завершающем документе предлагают соблюдать единообразие при формулировании результатов и рекомендаций. Это позволит Комиссии, как полагают, принимать решения и воплощать их в жизнь на более информационно-содержательной и структурированной, «стандартизированной» основе. Общим стандартом для этапа «осмысления» признают «прозрачность» и надёжность используемых методов. При этом считают, что наличие определённой доказательной базы в прогностической деятельности не означает получение одних и тех же результатов при повторении этой процедуры. Неизменными остаются лишь транспарентность процесса для всех его участников и «строгие» сами по себе методы.

Согласно определённому порядку рекомендуют выстраивать и сам процесс информационно-прогностической поддержки Комиссии. Согласно нему, результаты прогностических исследований, пройдя стадии анализа, выработки проектировок на перспективу, их всесторонних оценок и выработки рекомендаций, поступают в Форсайт-центр Еврокомиссии, которая внедряет их в практику и начинает новый цикл исследований на базе вновь поступающей информации. В состав набора стандартных критериев для отбора рекомендаций, отвечающих минимальным тре-

¹⁸ Towards standards in Forward Looking Activities For the TC/EFFLA Policy Brief № 14, 30 April 2014. P. 4; Рингланд Д. Будущее как неизведанное пространство: интеграция форсайта в принятие стратегических решений. Форсайт № 4, 2013. С. 64.

бованиям экспертизы, включают «прозрачность» прогностического проекта, применение ясных методик исследования, а также обоснованное целеполагание. Таковы требования для мониторинга процесса, обоснования и оценки последствий реализации результатов проекта. Со временем, как полагают, этот Центр сможет выработать собственный набор инструментов, отвечающих минимальным стандартным критериям его деятельности и совершенствования управления знаниями, например, для сохранения в нём накопленных знаний в случае обновления кадрового состава¹⁹.

3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РАМОЧНЫХ ПРОГРАММ

Стратегия «Европа 2020» и Программа «Горизонт 2020»

Еврокомиссия использует форсайт-исследования в течение всего цикла разработки своей политики, начиная с ранних стадий задолго до принятия решений и выработки приоритетов. Обычно эта деятельность включает три направления: стратегический форсайт; сканирование горизонта; разработка политики на основании форсайт-исследований. Стратегический форсайт проводят для выработки предложений для рамочной программы и её двухгодичных рабочих мероприятий. Горизонтальное сканирование включает постоянный мониторинг прогностической активности в странах Евросоюза и выявление ранних сигналов о важных изменениях в общественной жизни, науке и технологиях, будучи частью обоснования предложений Еврокомиссии. Разработка предложений и рекомендаций на основе форсайт-исследований путём оценки возможных проблем и выявления вариантов их решения в перспективе происходит в результате обсуждения в экспертных группах и специальных исследований.

Рассмотренные формы прогнозирования служат важным инструментом реализации Рамочных программ научных исследований и инноваций Евросоюза. Особое внимание ему уделяют в ходе формирования и реализации наиболее крупной за всю

¹⁹ То же. С. 7.

историю Евросоюза текущей семилетней (2014–2020 гг.) инновационной программы «Горизонт 2020» и, в частности, её третьей фазы, рассчитанной на период 2018–2020 гг.²⁰ Еврокомиссия даже подготовила специальный директивный документ, в котором указывается, что «Детальную выработку приоритетов в ходе реализации программы «Горизонт 2020» будет сопровождать стратегический подход к программированию исследования с использованием приёмов управления в тесном взаимодействии с разработкой политики, переходящей границы традиционных секторальных политик. Она будет основана на здоровых доказательствах, анализе и форсайте... Это позволит обеспечить эффективную координацию между всеми установленными целями программы «Горизонт 2020» и учитывать общие для них проблемы, такие как устойчивое развитие, изменение климата, социальные и гуманитарные вызовы...»²¹.

На программу намечено израсходовать около 80 млрд долл. бюджетных средств, не считая инвестиций, которые могут быть привлечены из других источников. Эта программа ориентирована на расширение границ знания, на обеспечение индустриального лидерства Европы и решение ключевых социальных проблем. Реализация этих целей рассматривается в контексте выявленных мегатрендов, наиболее важных направлений перемен, на которые Европа может воздействовать, но не способна их полностью контролировать или формировать (определять). Один из таких мегатрендов проявляется в ускоряющихся технологических изменениях, которые происходят не изолированно, а во взаимосвязи с другими важными тенденциями в сфере экологической, социальной и экономической устойчивости, особенно в контексте изменения климата, демографических сдвигов и глобализации.

Цели программы «Горизонт» согласуются с выработанными Еврокомиссией приоритетами развития Евросоюза²², например, в части стимулирования занятости, экономического роста и ин-

²⁰ Первая фаза этой программы – 2014–2016 гг., вторая – 2016–2018 гг.

²¹ OJ L 347/97420/12/2013.

²² COM (2015) 610 final The Commission's work programme 2016: No time for business as usual.

вестиций, формирования единого рынка, развития промышленной базы, упрочения Экономического и монетарного Союза.

На высокую значимость ориентиров программы «Горизонт» указывают также результаты регулярного мониторинга продвижения Евросоюза к целям стратегии «Европа 2020» (см. рис. 2²³).

Рисунок 2

Продвижение Евросоюза к целям стратегии «Европа 2020»



Источник: Europe 2020 Strategy. How is the European Union progressing towards its Europe 2020 targets? Eurostat NewsRelease 38/2015, 2 March 2015.

Эта стратегия (A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth), одобренная Европейским Советом в июне 2010 г., нацелена на формирование экономики, основанной на знаниях, на обеспечение стабильного роста путём эффективного использования природных ресурсов, включая все виды энергии, на достижение высокого уровня занятости, социального и территориального сплочения. Ключевые ориентиры этой стратегии представлены в виде пяти амбициозных целей в сфере занятости, научных исследований и разработок, изменения климата и энергетики, образования и снижения бедности (см. табл. 1).

Основываясь на результатах приведённых данных и прогнозистических исследований, эксперты по результатам обсуждений на специальных семинарах выделили четыре ключевые перспективы развития Евросоюза в контексте программы «Горизонт 2020».

²³ Europe 2020 Strategy. How is the European Union progressing towards its Europe 2020 targets? Eurostat Newsrelease, 38/2015, 2 March 2015; <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6664132/1-02032015-CP-EN.pdf/e339ff6c-ee5c-4385-9cbc-bce32fdb8d7>.

Таблица 1

Главные индикаторы стратегии «Европа 2020»
(28 государств Евросоюза)

	Индикатор	2008г.	2012г.	2013г.	Цель 2020 г.
Занятость	Уровень занятости, общий (в % от общей численности населения в возрасте 20-64 года)	770,3	668,4	668,4	75,0
	Уровень занятости, женщины (в % от общей численности женского населения, 20-64)	662,8	662,4	662,6	-
	Уровень занятости, мужчины (в % от общей численности мужского населения, 20-64)	777,8	774,5	774,3	-
НИОКР	Затраты на НИОКР (в % от ВВП)	11,85	22,01	-	3,00
Изменение климата и энергетика	Выброс парниковых газов (index 1990=100)	990,4	882,1	-	80,0
	Доля возобновляемой энергии в общем объёме её конечного потребления (%)	110,5	114,1	--	20,0
	Первичное потребление энергии (млн тонн нефтяного эквивалента)	11689	11584	--	1483
	Конечное потребление энергии (млн тонн нефтяного эквивалента)	11175	11103	--	1086
Образование	Население с низшим уровнем второго образования, всего (в % от общей численности населения в возрасте 18-24 года)	114,7	112,7	112,0	<10,0
	Население с низшим уровнем второго образования, женщины (в % от общей численности женского населения, 18-24)	112,6	110,9	110,2	--
	Население с низшим уровнем второго образования, мужчины (в % от общей численности мужского населения, 18-24)	116,6	114,4	113,6	
	Население с третичным уровнем образования, всего (в % от численности населения в возрасте 30-34 года)	331,2	335,9	336,9	≥40,0
	Население с третичным уровнем образования, женщины (в % от численности женского населения, 30-34)	334,4	440,2	441,2	--
	Население с третичным уровнем образования, мужчины (в % от численности мужского населения, 30-34)	228,0	331,7	332,7	--
Бедность или соци-	Численность населения подверженное рискам бедности или социального	116,6	123,1	121,4	96,6

альное отчуждение	отчуждения (млн)				
----------------------	------------------	--	--	--	--

Источник: Europe 2020 Strategy. How is the European Union progressing towards its Europe 2020 targets? Eurostat NewsRelease 38/2015, 2 March 2015.

Перспектива устойчиво развития, связанная с решением проблем в области энергетики и экологии. Прогресс в этих сферах предоставляет возможность реализовать цели экологической политики, стабилизации климата.

Перспектива социальных сдвигов и общественных вызовов, касающихся, особенно, но не исключительно, решения проблем безработицы, бедности и социального отчуждения.

Инновации и конкурентоспособность и потребность в более наступательном продвижении наращивания инвестиций в научные исследования и инновации.

Появление новых перспективных направлений в сфере космоса, морехозяйственной деятельности, биотехнологии и других областях, обусловленных технологическим прогрессом и базирующихся на скачкообразном наращивании научных и технологических знаний и требующих больших объёмов инвестиций, как в случае космических полётов.

Движители будущих перемен: исходные позиции для прогноза

Эксперты рассмотрели на первом семинаре эти четыре перспективных ориентира для программы «Горизонт 2020» совместно с результатами исследования 28 мегатрендов, изложенных в авторитетной прогностической литературе, что позволило²⁴ получить согласованное представление о следующих 12 движущих силах будущих перемен, соответствующих результатам 15 мега-прогнозов и признанными значимыми для этой программы.

1. **Глобализация** требует освоения приёмов глобального управления городским населением и рисками, связанными с растущим неравенством (несправедливостью), образованием новых

²⁴ См.: World Economic Forum 2016; <http://reports.weforum.org/global-strategic-foresight-community/introduction/>. Gill Ringland with Martin Duckworth, John Reynolds, Dr. Wendy Schultz, Laurie Young & the BCOYM Task Force. Blowing The Cobwebs Off Your Mind. What will change our world? SAMI Consulting 2014; <http://www.samiconsulting.co.uk/7BCOYMcards13012014.pdf>.

центров экономической и военной мощи, появлением новых технологий, особенно, в биосфере, конфликтных ситуаций, экологических проблем. Инновационные системы и корпорации действуют в глобальной среде. Растущий объём знаний и информации, усложняющиеся общественные связи будут содействовать распространению новых моделей политической организации, представляя вызовы их устоявшимся формам. Происходят изменения в осознании глобальных и местных экологических активностей и рисков. Обнаруживается системная траектория к разбалансировкам на глобальном уровне с заметными негативными воздействиями на устойчивость.

2. Демография. Растущая численность и старение населения повысят спрос на услуги здравоохранения и социальное обеспечение и в финансовом отношении бросят вызов существующим моделям благосостояния и пенсионного обеспечения. Более благоприятные жизненные условия в развитых странах усилят миграцию в них населения из развивающихся государств. Миграцию будет подстёгивать высокая рождаемость, политическая нестабильность и загрязнение окружающей среды. Негативное влияние роста численности населения и неадекватный новым условиям стиль жизни заострят проблему расширения ресурсов, к примеру, за счёт использования возможностей космоса или морской среды, или биоэнергетики. Повышение роли женщины в общественной жизни может оказать значимое воздействие на размер семьи и на появление новых форм экономической активности и организации общества, что связано с образованием и урбанизацией. Рост народонаселения при действующих моделях экономического развития сталкивают мир с более серьёзными экологическими опасностями.

3. Экология и биосфера. Главным фактором перемен в данных областях является формирование в них системных диспропорций с заметным негативным воздействием на устойчивое развитие. Рост численности населения поставит, к примеру, под вопрос устойчивость биосферы. Изменяется также управление и организация производством и распределение таких основополагающих экологических ресурсов, как энергия, вода, пища, источники света. Учёт индивидуальных пожеланий окажется кри-

тическим в вопросе устойчивого потребления и корректировки воздействия на окружающую среду.

4. Миграция. Потенциальные перемены в Европе в результате миграции из других частей мира в следующем двадцатилетии окажутся разительными. Глобальные и региональные конфликты наряду с ростом численности населения за её пределами – Южная Азия, Африка, Южная Америка – приведут к увеличению миграции в Евросоюз и между развивающимися странами южного полушария. Большая доступность путешествий и перемещений как результат экономической активности повышает риск возникновения конфликтов и понижает способность международных организаций справляться с этими проблемами. Мигранты будут пытаться поселиться в городах, что повлечёт существенные изменения в этническом и социальном составе населения.

5. Урбанизация. Города станут крупнее, повысится их политическое значение. Возможности их функционирования будут находиться в критической зависимости от используемых технологий. Поддержание устойчивого развития более крупных городов потребует кардинальных инноваций в области охраны окружающей среды и адекватных потребностям «умных городов» новшеств. В результате миграции станет более разнообразным этнический состав их населения. Риск возрастающей несправедливости может приводить к беспорядкам. В «плавильном котле» инноваций и совместной эволюции биологических видов, взаимодействующих в экосистеме, в экономике возрастёт значение цифровых, креативных, профессиональных, потребительских услуг. Это часто будет часто приводить к локализации в городах «креативных кварталов», обладающих условиями для образования новаторских фирм, сетевых фирм и консорциумов, интегрированных цепочек спроса и предложения товаров и услуг. В предстоящие десятилетия большинство национальных экономик, возможно, будут представлять собой производства сервисного, дематериализованного, «культурно-креативного» типа поддерживающие устойчивость окружающей среды.

6. Изменение климата. Мир сталкивается с серией явлений потенциально способных стать переломными в изменении

климата. Климатические изменения несут угрозу по многим направлениям. Они усиливают бедность и нехватку воды, делают небезопасными продукты питания. Экологические ресурсы всё ещё оцениваются в основном с финансовой точки зрения без должного признания и учёта их социальной и экологической значимости. Ключом к изменению ситуации служит способность учёных принимать во внимание альтернативные точки зрения в научных рекомендациях для принятия политических решений. Для влияния на климат могут использоваться «дружественные» технологии, включая геоинженерию. Однако в этом случае возникнет потребность в управлении такими потенциально сильными средствами воздействия на климат.

7. Неравенство. В то время как общая тенденция свидетельствует о снижении неравенства между странами в глобальном масштабе, между странами развивающегося мира оно увеличивается. Неустойчивость их социальных моделей может представить угрозу действующим режимам и вызвать нестабильность общества.

8. Нехватка ресурсов и энергии. Рост численности населения за границами Европы (Азия, Африка, Южная Америка) приведёт к усилению конкуренции за ресурсы и может повысить миграционные потоки. Будут внедрены инновации в производстве продовольствия и освоении морской среды, а также использовании биоэнергетики. Новые технологии (нано-, биоматериалы и др.) позволят расширить границы производства и потребления. Биотехнологии повысят возможности опреснения морской воды. Прогресс в солнечной энергетике, новые технологии переработки природного газа смогут революционизировать процессы энергетической безопасности и формирования цен в Европе на энергоносители. Расширятся границы научного знания комплексных взаимосвязанных систем глобального и местных уровней и материальных циклов изменений углерода, азота, фосфора и других жизненно важных элементов. Прогресс в сельскохозяйственной науке, производстве продуктов питания, в аквакультуре (разведении и выращивании водных организмов в естественных и искусственных водоёмах, а также на специально созданных морских плантациях) могут коренным

образом расширить производство продовольствия.

9. Цифровая революция. Научно-технический прогресс изменит образ жизни людей, их трудовой деятельности, ежедневного общения, путешествий. Появятся возможности для предоставления более совершенных и эффективных видов услуг, для повышения человеческого потенциала. Дестабилизирующими факторами окажутся безработица, возрастающие угрозы киберпреступности и кибер-терроризма. К ним можно причислить и деятельность корпораций в области цифрового наблюдения, которая в тесном взаимодействии с правительством ведёт к универсальному контролю и потенциально – к отрицанию свободы или частной жизни. Люди и объекты получают всё более полное и точное цифровое отображение в виртуальном пространстве, которое всё в большей степени будет интегрироваться в физическое пространство. Взаимопроникновение виртуального и материального миров будет заметно расширяться в результате прогресса в материаловедении и биологических науках и широкого распространения аддитивных технологий (3D и 4D принтеры). Вероятна замена частей человеческого тела искусственными частями: новые материалы могут позволить производить мягких роботов с органическими тканями.

10. Биотехнологии и прорывы в медицине. Растёт понимание того, что биосфера нуждается в управлении. Развитие синтетической биологии и автоматизация биоэкономики (экономика, основанная на применении биотехнологий, использующих возобновляемое биологическое сырьё) выдвинут на повестку дня решение проблем, связанных с формированием посттрудо­вой экономики, экономики счастья. Технологии «больших данных» и биоинформатика критически важны для формирования следующего поколения прорывов в медицине, основанных на геноме человека и персонифицированной медицине. Новые медицинские технологии, такие как синтетическая биология, регенеративная и тканевая инженерия, протезные импланты вызывают повышение стоимости медицинского обслуживания. Увеличится роль материального благосостояния потребителей в расширении спроса на медицинские «биоуслуги».

11. Работа, профессиональное мастерство и искусствен-

ный интеллект. Научно-технический прогресс изменит образ жизни людей, профессиональной деятельности. С развитием голографии, к примеру, появятся новые средства ежедневного общения, в том числе и в сфере трудовой деятельности, расширится предоставление эффективных услуг. В то же время обострится проблема занятости и повысятся риски возникновения кибер-преступности и кибер-терроризма. В новой экономике расширятся ниши для креативной занятости, однако усиление волатильности рынка труда может привести к существенной нехватке специалистов в области биоинженерии, осознающих опасности и этические проблемы в её использовании.

12. Индивидуальные потребности, устремления и расширение возможностей их удовлетворения. Образование, наука и технологии открывают перед людьми новые возможности, возникают новые когнитивные структуры. Стремление к лучшей жизни и благосостоянию могут усилить миграцию и стать центральными в посттрудовой экономике. Повысится роль частных инвесторов в освоении космического пространства, биоресурсов, в морехозяйственной деятельности. Произойдёт переосмысление значений понятий счастья, благополучия, процветания, качества жизни. Возникнут новые модели ведения бизнеса по мере отражения перемен в устремлениях людей в новых воспроизводственных процессах.

Сценарии будущего

Приведённые выше результаты были использованы для построения «сценария 2030» по результатам второго прогностического семинара. Экспертов опрашивали на предмет определения ключевых факторов перемен, которые могли бы оказать наиболее сильное воздействие на каждую из 4 выявленных перспектив для развития Евросоюза (см. стр. 32) и характеризовались бы наивысшей неопределённостью с точки зрения своего проявления. Этот анализ проводили на более высоком уровне обобщения по сравнению с выявлением движителей перемен. Его результатом стала подготовка 15 сценариев с использованием следующих пар факторов.

Инновации и конкурентоспособность:

– драйвер 1: энергетика (высокая доступность и мягкое не-

гитивное воздействие на окружающую среду против дорогих и загрязняющих её видов)²⁵;

– драйвер 2: стоимость (традиционные экономические факторы формирования стоимости против её новых источников).

Устойчивое развитие:

– драйвер 1: модель экономического роста (линейная материальная против замкнутой (циклической) экологической);

– драйвер 2: культура (тип) управления (элитистский/эксклюзивный против партнёрский/инклюзивный).

Социальные изменения и общественные вызовы:

– драйвер 1: доступ к информации;

– драйвер 2: отношение к ценностям (потребительское/материалистическое против нематериалистического);

Области кардинально новых инновационных прорывов:

– драйвер 1: глобальное управление (эффективное глобальное управление против фрагментарного);

– драйвер 2: индивидуальные подходы (соучастие против собственного выбора).

Затем эти 15 сценариев были обобщены путём исключения общих перспективных позиций в ходе последовавшего детального обсуждения на очередном форсайт-семинаре в подгруппу состоящую всего из 4 прогнозов до 2030 г. в которых уже выявленные тенденции рассматривались с учётом 4-х возможных вариантов макроэкономического развития. В них, в частности, анализировались различные противоречивые варианты развития при учёте материальных и экологических «ценностей», централизованных и децентрализованных форм управления. Эти сценарии получили следующие символические названия, отражающие их основные различия: «Большой брат», «Все торгуют», «Забота обо всех», «Большая мать» (см. рис. 3).

В рамках каждого сценария обсуждались и другие ключевые факторы, обуславливающие возникновение важных неопределённостей в развитии, такие как миграция, экономическое и социальное неравенство и возможное удешевление энергии, без заметного побочного влияния на окружающую среду.

²⁵ Этот сценарий в конечном итоге не разрабатывался по причине, как полагают, его схожести с существующей ситуацией.

Альтернативные сценарии перспективного экономического развития



Важно отметить, что эти сценарии не представляли собой *видение будущего*, на которое следует ориентироваться, и не давали ему позитивных или негативных оценок. Они скорее являлись собой умственные тесты по выявлению воздействия различных факторов на определённые ранее основные перспективы для развития Евросоюза (см. с. 32). Акцентируя потенциальные отличия от современной ситуации, эти сценарии содержали желательные и нежелательные перспективные направления, на основании чего можно было бы получить представление о вероятном воздействии программы «Горизонт 2020» или в части определения целей или выбора альтернатив.

В ходе семинара проходил опрос экспертов в рамках каждого из сценариев об основных различиях между существующим положением в экономике и его прогнозными оценками и о возможностях и вызовах, которые эти отличия означают для Европы. С учётом этого выявлялись соответствующие потенциальные области воздействия для программы Горизонт 2020. Эти исследования не предполагали выход на количественные оценки, проводился только качественный анализ.

В результате исследований были выделены следующие проблемы, имеющие принципиальное значение для третьей фазы программы «Горизонт 2020».

1. Гиперсвязанность (hyper-connectivity) и обработка больших объёмов данных (big data – большие данные) являются

важными факторами ускорившихся перемен и инноваций.

Быстрое развитие этих сфер оказывает решающее воздействие на кардинальные преобразования практически всех отраслей и областей экономической активности, включая производство продовольствия, здравоохранение, профессиональную деятельность, управление, энергетику, транспорт.

Гиперсвязанность, Интернет вещей²⁶, когнитивные вычисления²⁷ изменят жизнь в таких масштабах и с такой быстротой, о которых мы едва ли сегодня имеем представление.

Растущее использование информационных данных повысит значимость многих из сегодняшних проблем, к примеру, в области частной жизни и безопасности, влияния технологии на занятость и др.

Прогресс в области искусственного интеллекта, автономных систем и робототехники может лишить занятости многих специалистов. В течение следующего десятилетия он в больших масштабах затронет работающих в таких областях, как юриспруденция, бухгалтерия, медицина, научные исследования, банковское дело. Уже сегодня заметен существенный прогресс в использовании роботов в опасной окружающей среде и в военных целях.

Ключевыми драйверами изменений в рамках этого направления послужит быстрое развитие Интернета-вещей, который к 2020 г. будет охватывать почти 50 млрд объектов. Ожидают, что сначала он найдёт преимущественное применение в мониторинге окружающей среды и в логистике систем поставок. По мере распространения гиперсвязанности к 2030 г. его преимущества станут доступными большинству граждан Европы.

²⁶ Интернет вещей (internet of things) – это новый этап развития интернета, значительно расширяющий возможности сбора, анализа и распределения данных, которые человек может превратить в информацию и в знания. Он основан на концепции вычислительной сети физических предметов, оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Рассматривает организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключая из части действий и операций участие человека.

²⁷ Когнитивные вычисления (технологии) (cognitive computing) частично повторяют особенности работы мозга человека и способны работать во много раз эффективнее его.

В последние годы наблюдается ускоренное развитие когнитивных технологий под воздействием следующих трёх взаимосвязанных факторов:

– дешёвые параллельные вычисления: широкомасштабные сети параллельных компьютеров, способных одновременно решать многие задачи;

– наличие данных в сети интернет: яркий пример – Google Knowledge Vault – база знаний Гугл. В ней собраны данные из многих источников и объединена информация из всей сети. В её последней версии автоматически можно отыскать 1,6 млрд единиц фактической информации;

– алгоритмы глубинного изучения: «Набор алгоритмов машинного обучения, которые пытаются моделировать высокоуровневые абстракции в данных, используя архитектуры, состоящие из множества нелинейных трансформаций»²⁸. Он позволяет автоматически идентифицировать и выбирать высокоуровневые характеристики неструктурированных данных.

Изучение этого направления НТП во взаимосвязи с упомянутыми четырьмя перспективными сценариями развития показало, что они дают разные ответы на вопрос о том, пойдёт ли на пользу его освоение «оцифрованному населению» или оно будет ограничиваться избранной системой устройства общества, и кто будет владеть данными или контролировать их. Такова, как полагают, ключевая институциональная проблема, от решения которой в значительной степени зависит развитие научных исследований и разработок.

На основании этих обобщений были сделаны следующие выводы, значимые для ключевых перспектив развития Евросоюза (см. с. 32).

Инновации и конкурентоспособность. Гиперсвязанность и прогресс в области обработки больших объёмов данных дадут толчок инновационным преобразованиям в развитии информационно-коммуникационных технологий и во многих сопряжённых с ними областях.

Устойчивое развитие. Использование результатов обработки больших объёмов данных является одним из главнейших

²⁸ См.: Глубинное обучение. http://ru.wikipedia.org/wiki/Глубинное_обучение.

инструментов регулирования процессами устойчивости и управления ими. Позволяя, к примеру, осуществлять мониторинг уничтожения и утилизации отходов, «Большие данные» содействуют удовлетворению растущего спроса на энергоресурсы и продовольствие. Другой важной областью их использования является оценка экологических рисков, как в реальном времени, так и на перспективу. С помощью гиперсвязанности станет возможным регулирование и мониторинг процессов устойчивости в «умных городах и пригородах».

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы.

Широкомасштабное использование больших объёмов данных будет стимулировать инновационные преобразования во многих областях, к примеру, в производстве продовольствия, здравоохранении, профессиональной подготовке кадров, управлении и на транспорте. Экспертные системы станут дополнять и во всё большей мере обеспечивать профессиональную деятельность. Например, в здравоохранении они станут не только стимулом для основанных на достижениях биотехнологии инноваций, но и послужат основой многих изменений в интерфейсном общении «доктор-пациент». На транспорте экспертные системы, используя автоматизацию и технологии «Больших данных», позволят оптимизировать не только транспортные потоки, но и транспортные системы, а также инфраструктуру инвестиций и менеджмент.

Воздействие достижений в компьютерной науке и технике на общество окажется весьма значимым. Занятость многих в области профессиональных услуг окажется под угрозой со стороны когнитивной компьютеризации и автономных компьютерных сетей, которые могут взять на себя функции, которые раньше выполняли эксперты. «Кибер-преступления» и «кибер-войны» могут стать серьёзной угрозой обществу.

Перспективные направления. Потребности инфраструктуры в применении информационно-коммуникационных технологий будут стимулировать деятельность в космическом пространстве, направленную на обеспечение земных систем связи, а также на получение данных о состоянии окружающей среды.

2. Падающая стоимость энергии как кардинальный эко-

номический и экологический фактор перемен.

Солнечная энергия и энергия ветра становятся конкурентоспособными по сравнению с ископаемым топливом, даже несмотря на его низкие текущие цены. Падение цен на энергию и высокие издержки на охрану окружающей среды активизируют многочисленные и масштабные меры по улучшению ситуации во многих областях, что ранее казалось недостижимым, например, в степени переработки и повторного использования всех видов сырья, в обеспечении более дешёвого и безопасного пассажирского и грузового транспорта, в опреснении в больших масштабах воды морей и океанов и др.

Энергетика и транспорт неразрывно связаны между собой. Транспорт – один из основных потребителей энергии и также требует доступной и надёжной инфраструктуры. Отсюда, попытки изменить способы использования энергии серьёзно сказываются на изменении видов транспорта и способах транспортировки.

Европа, как и весь остальной мир, быстро приближается к радикальным изменениям в энергетике и транспорте. Они будут зависеть от прогресса в комплексном развитии производства «чистой энергии», её лучшей консервации, избавления от энергоносителей – источников углеродных выбросов, лучшего хранения возобновляемых энергоресурсов, а также в получении и распределении энергии.

Требуемые для этого технологии уже существуют, однако не находят пока широкого применения. Решительные перемены станут возможны с развёртыванием необходимой инфраструктуры, чтобы освоить технические нововведения в области производства, хранения и распределения энергии, а также в управлении транспортными системами.

Рассмотрение основных драйверов перемен в этой области совместно с оценкой роли энергетического фактора в развёртывании каждого из разработанных сценариев долгосрочного развития до 2030 г. позволило сделать значимые для программы «Горизонт 2020» выводы с целью поддержать каждое из основных стратегических направлений развития Евросоюза.

Инновации и конкурентоспособность. Повышение эффек-

тивности использования ископаемого топлива и компенсация его негативного эффекта на окружающую среду требуют освоения соответствующих нововведений, например, в области его глубокой переработки и хранения. Прогресс в области информационно-коммуникационных технологий оказывает решающую роль в совершенствовании управления в энергетическом комплексе и в повышении его эффективности. Однако изобилие её альтернативных источников энергии препятствует этой тенденции. Инновации в области хранения энергии являются ключевыми для обеспечения широкого использования альтернативной энергетики, что приведёт к инновационным преобразованиям всех других сфер жизни общества.

Устойчивое развитие. Использование возобновляемых источников энергии позволит предотвратить негативные изменения климата. Это может стимулировать инновации в новых областях, таких как повторное использование отходов и охрана окружающей среды. К тому же, децентрализация производства и распределения энергии позволит поднять самообеспеченность ею на местном уровне и повысить её доступность. Биоэнергетика и биотехнологии откроют новые перспективы для повышения энергоэффективности промышленного производства и расширят «гибкость» энергосистем. Многие промышленные производства, например, отличаются высокой энергоинтенсивностью, часто требуют высоких температурных режимов. Биотехнологии, использующие ферменты, обычно работают при низких температурах, что делает производство более энергосберегающим, чем в случае применения традиционных процессов.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Энергетика и транспорт являются определяющими в развитии урбанизации. На неё оказывают воздействие инновации на транспорте и в сфере оказания щадящих окружающую среду услуг. По мере развития «чистых» транспортных средств возникнет необходимость создания для них транспортной инфраструктуры, а в более широком плане в инновациях в области управления и совместного использования частного и общественного транспорта, а также в сфере грузоперевозок.

Перспективные направления. Быстрый прогресс в произ-

водстве и хранении энергии и его высокая зависимость от инфраструктурного фактора определяют высокую вероятность появления радикально новых технологий в этой области, например, на основе ядерного синтеза и космической энергии.

3. Миграция и изменение демографической ситуации.

По мере развёртывания глобализации, изменения климатических условий, развития демографических процессов, появления зон политической и экономической нестабильности и иных факторов к 2030 г. ожидают масштабного сосредоточения в Европе этнической миграции из Африки. Она вызовет существенную нагрузку на системы здравоохранения и образования, потребует формирования адекватных этой ситуации нормативных условий общественной жизни, разработки механизмов социальной интеграции.

Наиболее значимыми для программы «Горизонт 2020» считают следующие положения.

Инновации и конкурентоспособность. Миграция, по-видимому, будет способствовать диверсификации и ускорит освоение нововведений. Вероятно, появятся новые формы здравоохранения и образования, в том числе профессионального. Возникнет проблема использования творческого потенциала европейских городов – центров миграционного притяжения для успешного в социальном отношении бизнеса в противовес социально деструктивной деятельности.

Устойчивое развитие. Миграция снизит тяжесть экологического давления на другие части планеты, но обострит европейские проблемы. Рост численности прибывающего населения потребует скорректировать методы охраны окружающей среды и практику обеспечения социальной устойчивости на местах. Следовательно, Европе необходимо будет решать технические и социальные вопросы в русле обоих этих направлений.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Миграция в города из сельской местности и иммиграция извне Европы внесёт изменения в культурную жизнь городов. Особенности общественных потребностей иммигрантского населения создадут для европейских городов и стран новые проблемы и откроют новые возможности для инноваций как в плане

их создания, так и распространения. Вероятно, возникнет потребность в масштабном изучении социальных проблем, в обмене информацией и опытом в политической области: что работает, а что нет, как уменьшить социальную напряжённость и разработать новые модели партнёрского управления в городах?

Перспективные направления. Миграция требует комплексного и системного решения, поэтому рекомендуют включить согласованные инициативы в приоритетные цели программы «Горизонт», рассматривая информационно-коммуникационные технологии и социальные науки в качестве ключевых тематических ориентиров.

4. Укрепление здоровья как основной движущий фактор перемен: главный ориентир в потребностях населения и в научно-исследовательской и инновационной политике.

Высокое давление на системы здравоохранения будут оказывать демографические факторы (старение населения и миграция), изменение климата и природные катастрофы, сопротивляемость человеческого организма микробиологическим воздействиям, более высокие требования к здоровью в контексте роста удельных затрат на его поддержание. Радикально меняется природа спроса на услуги здравоохранения, в результате расширится доступ к ним населения за счёт распространения информации и гиперсвязанности.

Повысится спрос со стороны населения на передовые достижения в медицине, будут выдвинуты более высокие требования к экономическим условиям и политике предоставления услуг в области здравоохранения по мере развития медицинской науки, биотехнологии, фармакологии. Возрастет информированность населения о состоянии дел в этой области в разных странах и существующие различия могут стать важным стимулом совершенствования политики в этой сфере и фактором изменения миграционных потоков.

Новые направления превентивной медицины будут представлены технологиями, позволяющими проводить более интенсивную диагностику состояния здоровья с использованием смартфонов, компактных электронных устройств, имплантов и генетических экспериментов. Их применение позволит устанавли-

ливать предупреждающий диагноз. Получат распространение более персонифицированные и эффективные методы лечения, что часто требует адекватного сопряжённого развития биотехнологии, генной инженерии и информационно-коммуникационных технологий. Всё это будет происходить в обстановке возрастающих требований населения к обеспечению здорового образа жизни и благоприятных экологических условий. Действия властей и корпораций будут оценивать с точки зрения их вклада в здравоохранение, а не только соображений экономической выгоды.

Потенциальный эффект от этих преобразований проявится в следующих трёх областях:

– эти преобразования сами по себе станут потенциально значимыми источниками экономической активности по мере «созревания» инноваций и в этой области Европа может выйти на передовые позиции, но столкнется с жёсткой конкуренцией со стороны США и азиатских стран;

– произойдёт повышение спроса и цен на более совершенные медицинские услуги. Персонифицированная медицина может, по крайней мере, на начальном этапе вызывать конфликтные ситуации между теми, кто может и кто не может позволить себе её услуги. Однако их доступность будет повышаться;

– новые направления в медицинском обслуживании, например, в части использования технологий для постоянного мониторинга здоровья людей и персонифицированной медицины, внесут изменения в отношения между работниками медицинских учреждений и пациентами. Расширится участие пациентов в лечебном процессе.

Эти данные вкупе с результатами исследований ключевых факторов перемен и перспектив в развитии здравоохранения в рамках упомянутых выше четырёх сценариев позволили сделать следующие значимые для программы «Горизонт 2020» выводы.

Инновации и конкурентоспособность. Для удовлетворения ожиданий населения в обеспечении медицинским обслуживанием и в целом услугами здравоохранения необходимо ускорить инновационные преобразования в фармацевтической про-

мышленности и в связанных с ней областях науки, техники, производства и распределения, а именно совершенствовать методы и инструменты медицинских исследований, а также повышать гибкость систем управления.

Устойчивое развитие. Стабильная окружающая среда благоприятным образом влияет на сохранение здоровья, что требует освоения недостаточно полно используемых резервов в исследовании охраны окружающей среды и инновационной практики.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Существует признанный компромисс между стоимостью новых медицинских технологий, включая биомедицинские и персонализированные методы лечения, и потенциальной экономией от совершенствования методов управления в здравоохранении, профилактики заболеваемости и ранней диагностики. Рассмотрение этой проблематики в рамках упомянутых выше (см. с. 32) прогнозов общественного развития показало, что форму этого компромисса определяет социальная модель, которая оценивает как результаты улучшений в здравоохранении, так и пределы «терпимого» неравенства в доступе к его услугам. Ключевая составляющая часть этой модели – способ обработки данных. Обеспечение доступности медицинских данных рассматривают в качестве критического фактора в использовании потенциала «Больших данных». Кроме того, как показал успешный проект «Геном человека», «открытая наука» нуждается в быстром распространении результатов исследований для управления, профилактики заболеваний, а также персонализированной диагностики и лечения.

Перспективные направления. Оздоровление человека и автоматизированный уход за пациентами признаны двумя значимыми перспективами в здравоохранении. Достижения в биотехнологии и геномной инженерии позволяют значительно увеличить продолжительность жизни человека.

5. Использование ресурсов морей, океанов, космического пространства и регулирования климата. Решение этих глобальных взаимосвязанных проблем требует усилий всего человечества и, согласно прогнозам ООН, входит в число при-

оритетных задач по обеспечению устойчивого развития²⁹.

Использование технологии «Больших данных» и гиперсвязанности во многом зависит от спутниковой инфраструктуры. Достижения в космосе содействуют развитию сельского хозяйства, землепользования, климатологии, океанологии и многих других важных областей. Оффшорная экономика открывает новые возможности для здравоохранения, энергетики и повышения продовольственной безопасности. Космос может стать в перспективе альтернативным источником сырья, энергии и расширить возможности для научных исследований в области здравоохранения.

Требуют решения многие институциональные проблемы, ориентированные на обеспечение безопасности и здоровья. Уже существует весомый пакет юридических обязательств в отношении океанов и космического пространства, которые формируют юридическую основу для их сегодняшнего коммерческого использования. В то же время многие страны, ранее не уделявшие должного внимания этим областям, но обладающие сегодня амбициями и инвестициями, начинают проявлять интерес к деятельности в этих сферах, что является важным катализатором не только соперничества, но и мирного международного сотрудничества.

Значимые для программы «Горизонт 2020» выводы в целях поддержания каждого из основных стратегических направлений развития Евросоюза.

Инновации и конкурентоспособность. Высокая стоимость космических технологий и производства надёжных ракетных двигателей определяет жёсткие требования к техническим условиям и стандартам выпуска продукции. Участие в космических программах расширяет поле для плодотворной деятельности мелких и крупных машиностроительных фирм и для смежных с ними компаний, в том числе действующих в области здравоохранения. Инновации будут в возрастающей мере формироваться потребностями в адаптации к изменениям климата и уп-

²⁹ См.: Sustainable Development Goals. UN Web Services Section, Department of Public Information, United Nations; <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals>.

равлению ими. Отношение к общему достоянию (атмосфера, окружающая среда, океаны, космос и др.) у вступающего в жизнь интернет-поколения будет отличаться от сегодняшнего поколения, выросшего в условиях менее сознательного отношения к окружающей среде. Спрос на «умные» и «зелёные» продукты будет возрастать.

Устойчивое развитие. Ёмкий рынок может открыться для экологических услуг, включая предоставление информации в области океанологии и космологии. Наступление драматических экологических и/или геологических событий потребуют безотлагательно развернуть дополнительные службы по мониторингу и научным исследованиям. Развитие геоинженерии весьма противоречиво, поскольку его результаты часто бывают необратимы. Использование космической техники позволило бы расширить применение геоинженерии и сделать обратимыми её последствия.

Научные исследования и технологии, используемые в замкнутых системах жизнеобеспечения при длительных космических полётах, могут внести весомый вклад в освоение космоса, развитие здравоохранения, энергетики, производства продовольствия и других важных секторов экономики. Технология послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели (3D-печать), к примеру, может оказаться востребованной при освоении космического пространства.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Экологические катастрофы, такие как повышение уровня моря, опустынивание или экстремальные изменения климата изменят представления людей об условиях существования, окажут влияние на приоритеты развития, переориентируя инвестиции на мега-проекты на базе оффшорных платформ, на защиту прибрежных зон и перемещение прибрежных городов в безопасные местности.

Расширение использования многоцелевых морских и космических платформ потребует совершенствовать технологии энергообеспечения, выращивания био-культур и может дать толчок развитию мега инфраструктурных проектов.

Исследования в области климатологии, океанологии и кос-

мического пространства повысят спрос на экономическую оценку влияния подобных мега проектов на окружающую среду. Повысится потребность в контроле за негативными тенденциями в этой сфере.

Перспективные направления. Внешнее пространство предоставляет неисчерпаемые возможности. Первым шагом в их использовании является освоение ближнего космоса и глубин морей и океанов для потребностей телекоммуникаций и гиперсвязанности. Многие инициативы направлены на развитие средств многократного космического транспорта и разработку концепций космических элеваторов и аккумуляирования солнечной и ветровой энергии за пределами земной атмосферы. Реализация этих проектов по мере преодоления технических барьеров может вывести технологическое развитие на качественно новый уровень.

6. Инновации в первичном секторе экономики: стратегия и ключ к стабильности и благополучию.

Основу будущего развития Европы составляют первичные сектора экономики вкуче с активами, сосредоточенными в сельских и городских районах их размещения, в том числе обеспечивающих охрану окружающей среды. Это не только производство продуктов питания и сельское хозяйство, но также рыболовство, лесное хозяйство, добыча минерального сырья и строительных материалов, использование отходов и весь цикл воспроизводства. Каждый из этих секторов испытывает на себе растущее влияние демографических перемен, структурных сдвигов в экономике, технологических преобразований и особенно климатических изменений, требующих дополнительных усилий по регулированию и адаптации к ним. Эта проблематика меняет преимущественное представление о будущем Европы как о «Европе-метрополии» или «Европе-услуг». Возникают новые тенденции в развитии ландшафта, например, расширяются районы со смешанными городскими и сельскохозяйственными зонами, а также «зеленеют» города и идёт урбанизация сельской местности.

Значимые для программы «Горизонт 2020» выводы в целях поддержания каждого из основных стратегических направле-

ний развития Евросоюза.

Иновации и конкурентоспособность. Большинство отраслей добывающей промышленности и сельского хозяйства представлено зрелыми рынками с низкой рентабельностью. Источником инноваций в этих секторах служат инженерные разработки, а стимулируются нововведения потребностями крупного бизнеса повысить эффективность. Задача состоит в том, чтобы поддержать благоприятную инновационную среду для предприятий малого и среднего бизнеса, использующих в своих интересах потоки нововведений на основе достижений в биотехнологии, материаловедении, информационно-коммуникационных технологиях, например, в целях очистки воды в смешанных городских и сельскохозяйственных зонах, а также озеленения городских районов и урбанизации сельской местности.

Устойчивое развитие. Добывающая промышленность и сельское хозяйство оказывают непосредственное влияние на окружающую среду и ответственны за её загрязнение. Они – главные потребители энергии и производят основную часть выбросов двуокиси углерода. Эти сектора экономики стоят в центре внимания в ходе разработки замкнутых моделей воспроизводства и на них ориентирована значимая часть технологических инноваций, направленных на обеспечение устойчивого развития.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Важный аспект прогнозной повестки для отраслей первичного сектора экономики состоит не только в предвидении технологических прорывов, но также новых социально-экономических моделей развития, включая сферы науки, политики и предпринимательства. Возможны существенные преобразования сельской местности, например, по образцу «умных» территорий. Вероятно перемещение производств первичного сектора в города и создание смешанных городских и сельскохозяйственных районов, что может нести как новые угрозы для здоровья населения, так и оказаться благоприятным для городов.

Перспективные направления. Обеспечение безопасности продуктов питания и используемых материалов ставит перед геоинженерией не менее, а может быть и более серьёзные задачи, чем изменение климата. Соответственно, крупные иррига-

ционные проекты, работы по добыче полезных ископаемых, мелиорации и оздоровлению окружающей среды могут обеспечить для европейского бизнеса широкое поле деятельности.

7. Биотехнология как представитель следующей волны «подрывных технологий»³⁰

Ускоренное развитие биотехнологий, стимулируемое освоением достижений в её новых областях, таких как генное редактирование, вызовет революционные перемены во многих областях. Биотехнология увеличит продолжительность жизни человека и улучшит здоровье населения в результате генетического лечения и тестирования. Она окажет преобразующее воздействие на промышленные технологии, способы получения биотоплива, сельское хозяйство, животноводство, изменит последовательность процессов производства продовольствия. Это окажет влияние на развитие Европы как в результате освоения европейской передовой практики, так достижений в этой области в других регионах мира. Генное редактирование бактерий, дрожжей, животных и растений позволяет вычлнить или изменить структуру индивидуального геномного материала, делая возможным быструю передачу определённых генов в рамках разновидностей или между ними. Новые методы, используемые в биотехнологии, существенно ускорили темп перемен в этой области. Результаты, на достижение которых ранее потребовалось бы десятилетия, могут теперь быть достигнуты в течение нескольких лет или даже месяцев.

Значимые для программы «Горизонт 2020» выводы в целях поддержания каждого из основных стратегических направлений развития Евросоюза.

Инновации и конкурентоспособность. Биотехнология коренным образом изменит почти все области здравоохранения с перспективой освоения персонафицированной медицины, фармацевтическое производство, лечение раковых и генетических заболеваний, и таковы лишь немногие из областей её примене-

³⁰ «Подрывные» технологии – технологии, которые изменяют соотношение ценностей на рынке. Старые продукты становятся неконкурентоспособными просто потому, что параметры, на основе которых раньше проходила конкуренция, становятся неважными. См.: <http://www.ru/Wikipedia/org/>

ния. Расширится использование генетически модифицированных организмов в производстве фармацевтических и других терапевтических биопрепаратов. Биотехнология найдёт применение в изготовлении необходимого количества биодатчиков для профилактического и лечебного применения в медицине и для прикладных практических целей, например, для тестирования продовольствия.

Использование генного редактирования в сельском хозяйстве ускорит освоение новых разновидностей кормов, зерновых культур, выведение новых пород домашнего скота с желаемыми свойствами, такими как увеличение урожайности или повышенное сопротивление заболеваниям. В конечном итоге, совершенно новые гены окажутся в кормах для животных, продовольственных зерновых культурах и генно модифицированных организмах, что изменит природу получаемых из них продуктов питания.

Устойчивое развитие. Многие промышленные производства отличаются высокой энергоинтенсивностью, часто требуя высоких температур и давления для активизации химических реакций. Биотехнология позволяет использовать биологические процессы для этих целей с использованием энзимов. В этом случае появляется возможность применять более низкие температурные режимы и таким образом использовать меньше энергии для получения тех же результатов, что и при применении традиционных технологий. Биотехнология открывает и другие возможности поддержания устойчивости производственных процессов. Синтетическая биология даст толчок разработке новых биосенсоров, которые позволят осуществлять дешёвый и широко востребованный контроль за состоянием окружающей среды, особенно за уровнем её загрязнения.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Новые методы лечения и увеличение продолжительности жизни повысят общественные потребности в совершенствовании здравоохранения и маловероятно, что использование биотехнологии, биосенсоров промышленных энзимов в закрытых системах станет проблематичным. Однако применение биотехнологий в производстве продуктов питания и, отчасти, биотоплива

испытывает сегодня серьёзное социальное сопротивление по этическим соображениям, а также по причине негативного влияния на здоровье населения и возникновение угроз окружающей среде. И хотя этические барьеры и существующие требования по регулированию могут затронуть распространение использования биотехнологий важно осознать, что они не могут быть «вновь изобретены» – они уже существуют. И даже, если по этическим причинам их распространение может быть значительно ограничено, Европа не станет островом, неуязвимым для «генетического» влияния со стороны других частей земного шара. К примеру, свыше 80% используемой в странах Евросоюза сои, по оценкам, генномодифицированы, а это один из основных компонентов корма для домашнего скота и птицы. Такую ситуацию можно быть отследить и по другим видам продовольствия.

Перспективные направления. Биотехнология открывает широкие возможности для радикальных преобразований. Эта способная к трансформациям технология сравнима с изобретением парового двигателя в XVIII в. и развитием электроники в 1920-х гг. Генное редактирование – одно из перспективных направлений этой технологии. Однако сейчас трудно предсказать характер изменений, которые оно в конечном счёте обеспечит. В медицине совершенствование человеческих клеток открывает перспективу задержки процессов старения и развития старческих недугов. В области продовольствия совершенно новые гены могут быть введены в корма, зерновые культуры и домашний скот, что изменит природу продуктов питания. Такие продукты могут оказаться более здоровыми и более питательными и содержать меньшее количество вредных примесей от экологического загрязнения по сравнению с традиционными. Достижения биотехнологии и других наук о продовольствии могли бы быть использованы, к примеру, для замены животного белка растительным с теми же вкусовыми свойствами, но содержащим меньшее количество вредных жиров. Мясо вообще можно будет производить лабораторным способом без участия животных. В энергетике перспективные направления использования биотехнологии связаны с биоинженерией клеток растений и водорослей в фотосинтезе с целью прямого производства водо-

рода из солнечной энергии.

8. Состояние нестабильности как новая норма глобализирующегося общества

Экономическая и политическая нестабильность, накопление проблем, связанных с изменением климата, опустыниванием и серьёзными сдвигами в области водных ресурсов, энергетики и продовольствия – это цепь событий, обуславливающая растущую миграцию и социальную нестабильность, потенциально затрагивающих и Евросоюз. Поскольку связь между изменением климата и конфликтами будет составлять эту системную неустойчивость, считают необходимым повысить подготовленность общества к кризисным явлениям и усилить приспособляемость к ним технологической базы и институтов. К главным инструментам повысить адаптивность относят принцип субсидиарности, децентрализацию и экологическое проектирование применительно как к отдельным институтам, так и к системам институтов. Проблематичным, как полагают, окажется преодоление негативных последствий, вызванных различиями в финансовом обеспечении и культурными особенностями. Уже в краткосрочном периоде в Евросоюзе ожидают активизацию миграционных процессов и рост социальных беспорядков.

Значимые для программы «Горизонт 2020» выводы в целях поддержания каждого из основных стратегических направлений развития Евросоюза.

Инновации и конкурентоспособность. Возникает необходимость повысить устойчивость общественных систем, способных противостоять нестабильности, вызванной разными источниками, включая терроризм.

Устойчивое развитие. На снижение нестабильности будет оказывать влияние наличие систем поставки продовольствия и водоснабжения, устойчивых к экологическим катастрофам, возникающим будь то по случайным причинам или в результате продолжительной деградации. Готовность к стихийным бедствиям в экологической области окажется ключевым компонентом социальной устойчивости и сплочения.

Изменения в социальной сфере и общественные вызовы. Жизненно важные компоненты гиперсвязанности должны быть

устойчивы к системным сбоям, инфраструктура – к шокам, включая киберпреступность и военные действия. К тому же, она должна гарантировать конфиденциальность данных и безопасность. Необходимо, чтобы концепции «умных городов» и «умных сельских поселений» были основаны на принципах гибкого проектирования, включая энергоснабжение из разных источников, обеспечение устойчивых транспортных инфраструктур и услуг. Гибкие системы здравоохранения должны формироваться с учётом возможности нестабильности, особенно чтобы предотвратить её влияние на уязвимые группы населения и сохранить им длительный доступ к здравоохранению.

Перспективные направления. Космические системы могут быть важными образцами для земных систем, поскольку к их проектированию и тестированию предъявляются повышенные требования.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Анализ теоретических основ и практики прогностического обеспечения инновационного развития ЕС позволяет **сделать следующие выводы, имеющие принципиальное значение для формирования прогностической компоненты отечественной инновационной политики.**

Прогностическое обеспечение представляет собой важный элемент формируемой сегодня в ЕС системы стратегического управления экономическим развитием. В составе такой системы предусмотрены подсистемы разработки стратегических решений, коррекции стратегий, реакции на изменения.

Прогнозирование в современном понимании рассматривается в качестве специально организованного процесса, сводящего воедино оценки разных его участников относительно путей будущего развития с учётом его социальных, экономических, научно-технических, технологических и инновационных аспектов в широком смысле слова. Его цель – формирование стратегического представления о будущем и формулирование предложений для достижения желаемых результатов.

Современная система прогностического обеспечения – важ-

ная составляющая функционирования гражданского общества. Она призвана упрочить его взаимодействие с властью. Отражая интересы общества, такая система может объективно оценить действия власти, ориентировать процесс принятия политических решений в общественных интересах.

Прогностическое (форсайт) обеспечение выдвинулось в ЕС в число наиболее важных приоритетов концептуального формирования и реализации конкретных мер по форсированию инновационного развития, перевода экономики на инновационную модель развития. Именно на результатах прогностических исследований основаны принимаемые сегодня решения в политической, социально-экономической, инновационной и других важнейших сферах общественной жизни. В то же время ускоренное формирование и широкое освоение этого инструмента стало возможным благодаря проявленной руководством Евросоюза политической воле в деле становления инновационной экономики и заметному продвижению по этому пути, что обеспечило высокий спрос на прогностическое обеспечение.

Залогом его успешного развития можно считать также, как показывает теория и практика форсайта, вытеснение традиционных теорий неоконсервативного и неолиберального толка в обосновании европейской экономической политики эволюционными, системными и институциональными подходами с довольно сильной ориентацией на внедрение в практику прагматической компоненты.

Одно из основных направлений форсайт-прогнозирования в ЕС – поддержка наиболее масштабной за всю историю существования этого интеграционного объединения инновационной программы «Горизонт 2020» – главного инструмента реализации стратегии «Европа 2020».

Совершенствование прогнозирования на коммунитарном уровне идёт в направлении его институционализации с формированием сетевых структур, комплексного и системного развития, в унификации методов реализации. Его ориентир на перспективу – формирование более адекватного современным условиям нового прогностического направления – стратегического информирования, в основу которого заложены принципы

форсайт-прогнозирования.

Особое внимание этому инструменту выработки предложений для принятия стратегических решений уделяют сегодня на коммунитарном уровне. Органы Евросоюза, прежде всего – Комиссия ЕС, взяли на себя широкие полномочия по организации и налаживанию прогностической системы, деятельность которой охватывает сегодня не только территорию Евросоюза, но и распространяется за его пределы.

Несущей организационно-институциональной структурой системы прогностического обеспечения ЕС, включающей в себя помимо коммунитарного национальный, региональный и корпоративный уровни, является сеть учреждений Евросоюза. Они заняты организацией, координированием и непосредственно форсайт-деятельностью. Эту деятельность поддерживают европейские сети её аналитическо-информационного обеспечения. Главные составляющие институциональной структуры этой системы – Генеральный директорат по научным исследованиям и инновациям DG for R&I (Directorate-General for Research and Innovation) Еврокомиссии и его структурные подразделения, Институт перспективных технологических исследований (IPTS –институт), сервисный портал ERAWATCH (наблюдение за развитием Европейского научно-исследовательского пространства), а также сеть поддержки Европейской политики в области технологического и экономического развития (ETEPS – European Techno Economic Policy Support Network).

Эволюция прогностического обеспечения инновационного развития Европы свидетельствует о её успешном опыте в этой области. Сегодня Евросоюз обладает одной из самых продвинутых прогностических систем в мире. Это стало возможным в первую очередь благодаря активной организационно-институциональной поддержке этой сферы со стороны европейских наднациональных органов и институтов при значительном финансовом содействии с их стороны. Данное обстоятельство заслуживает серьёзного внимания при формировании в России подобной системы. Особенно, если принять во внимание, что в этой области мы занимаем отстающие позиции и стоим перед вызовом создания национальной, а в будущем, возможно, и над-

национальной в рамках СНГ системы прогностического обеспечения. Без заметной организационной и финансовой поддержки со стороны государства формирования такой системы представляется невозможным.

Опыт использования форсайт-прогнозирования для сопровождения рамочной программы «Горизонт 2020» представляет интерес как с методической, так и с практической точек зрения. Его отличает многовариантность подходов, высокая итеративность и интерактивность и он может найти применение в отечественной прогностической практике, в том числе и для её информационного обеспечения.

В целях освоения передового европейского опыта в прогностической деятельности важно налаживать партнерское взаимодействие с соответствующими организациями и фирмами, обладающими высокой компетенцией в этой области. Прежде всего с теми из них, которые заняты выполнением прогнозных проектов на основе аутсорсинга и/или задействованы в подсистемах прогностического обеспечения европейского наднационального, национально-регионального и корпоративного уровней.

И, наконец, важно особо подчеркнуть, что прогностическую проблематику следует рассматривать в качестве одного из первостепенных приоритетов в деятельности организаций и ведомств, ответственных за формулирование и реализацию отечественной научно-технической, промышленной и инновационной политики. Особое внимание целесообразно уделять распространению ими результатов проводимых форсайт-проектов и передового опыта в этой области в деловой среде и в обществе в целом.

ОБ АВТОРЕ

Циренщиков Вадим Сергеевич, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель Центра по изучению инновационных систем и инновационной политики Института Европы РАН. С 1970 г. по 1988 г. работал на научных должностях в Институте мировой экономики и международных отношений Академии наук СССР. В Институте Европы работает с 1988 г. по настоящее время. Специалист в области мировой экономики, международных экономических отношений, экономической интеграции. Главное направление научных исследований – теория и практика инновационного развития. По данной и сопряженным с ней проблематикам им опубликовано свыше 100 научных работ. Научную деятельность продолжительное время совмещал с преподаванием в ряде ведущих высших учебных заведений. Является экспертом РГНФ.

**В 2015–2016 гг. были выпущены следующие
доклады Института Европы**

320. Выборы и избирательные кампании в Европе (21014–2015 гг.). Под ред. В.Я. Швейцера (отв. ред.) и др. ДИЕ РАН, № 320, М., 2015 г.
321. 70-летие Первой ассамблеи ООН и современные вызовы международной безопасности. Под ред. Ал.А.Громыко. ДИЕ РАН, № 321, М., 2015 г.
322. В.С.Циренщиков. Евросоюз: тенденции инновационного обновления. ДИЕ РАН, № 322, М., 2015 г.
323. А.Д.Хайтун. Россия – ЕС: проблемы взаимодействия в энергетической сфере. ДИЕ РАН, № 323, М., 2015 г.
324. Большое Причерноморье: противоречия и стратегические решения для России. Под ред. А.А.Язьковой. ДИЕ РАН, № 324, М., 2016 г.
325. Ю.И.Рубинский. Судьбы гуманитарного прогресса. ДИЕ РАН, № 325, М., 2016 г.
326. Социальное развитие Европы: проблемы и перспективы. Под ред. М.В. Каргаловой и др. ДИЕ РАН, № 326, М., 2016 г.
327. Германия. 2015. Часть I. Под ред. В.Б.Белова. ДИЕ РАН, № 327, М., 2016 г.
328. Германия. 2015. Часть II. Под ред. В.Б.Белова. ДИЕ РАН, № 328, М., 2016 г.
329. Мировая валютная система: настоящее и будущее. Под ред. А.И.Бажана (отв. ред.), К.Н.Гусева. ДИЕ РАН, № 329, М., 2016 г.
330. Референдум о членстве Британии в Евросоюзе: ход, итоги и последствия. Ч. I. Под ред. Е.В.Ананьевой (отв. ред.) и др. ДИЕ РАН, № 330, М., 2016 г.
331. Референдум о членстве Британии в Евросоюзе: ход, итоги и последствия. Ч. II. Под ред. Е.В.Ананьевой (отв. ред.) и др. ДИЕ РАН, № 331, М., 2016 г.
332. Инновационное развитие в ЕС: некоторые аспекты. Под ред. Н.М.Антушиной. ДИЕ РАН, № 332, М., 2016 г.
333. Е.Г.Энтина. Международный контекст евроинтеграции Западных Балкан. ДИЕ РАН, № 333, М., 2016 г.
334. Е.В.Ананьева, П.С.Каневский. Брекзит-1 и Брекзит-2: Британия и США меняют парадигму? ДИЕ РАН, № 334, М., 2016 г.
335. Электоральные процессы в Европейском союзе (середина второго десятилетия XXI века). Под ред. В.Я.Швейцера (отв. ред.) и др. ДИЕ РАН, № 335, М., 2016 г.

«Reports of Institute of Europe» published in 2015–2016

320. Elections and election campaigns in Europe (2014–2015). Ed. by V.Ya.Shweitzer and others. Reports of the IE RAS, № 320, M., 2015.
321. The 70th Anniversary of the First UN Assembly and Current Challenges to International Security. Ed. by A.I.A.Gromyko. Reports of the IE RAS, № 321, M., 2015.
322. V.S.Tsirenschikov. European Union: tendencies of innovative renewal. Reports of the IE RAS, № 322, M., 2015.
323. A.D.Khaitun. Russia – EU: problems of interaction in the energy sector. Reports of the IE RAS, № 323, M., 2015.
324. The Wider Black Sea Region: contradictions and strategic solutions for Russia. Ed. by A.A.Yazkova. Reports of the IE RAS, № 324, M., 2016.
325. Y.I.Rubinskii. The destiny of humanitarian progress. Reports of the IE RAS, № 325, M., 2016.
326. European social development: problems and perspectives. Ed. by M.V.Kargalova and others. Reports of the IE RAS, № 326, M., 2016.
327. Germany. 2015. Part I. Ed. by V.B.Belov. Reports of the IE RAS, № 327 M., 2016.
328. Germany. 2015. Part II. Ed. by V.B.Belov. Reports of the IE RAS, № 327 M., 2016.
329. The International monetary system: present and future. Ed. by A.I. Bazhan, K.N.Gusev. Reports of the IE RAS, № 329, M., 2016.
330. The UK EU Membership Referendum. Campaign, Results and Implications. Part I. Ed. by E.V.Ananieva and others. Reports of the IE RAS, № 330, M., 2016.
331. The UK EU Membership Referendum. Campaign, Results and Implications. Part II. Ed. by E.V.Ananieva and others. Reports of the IE RAS, № 331, M., 2016.
332. Innovative Development in the EU: Some Aspects. Ed. by N.M.Antyushina. Reports of the IE RAS, № 332, M., 2016.
333. E.G.Entina. European Integration of the Western Balkans: international background. Reports of the IE RAS, № 333, M., 2016.
334. E.V.Ananieva, P.S.Kanevsky. Brexit-1 and Brexit-2: The UK and the US Changing the Paradigm? Reports of the IE RAS, № 334, M., 2016.
335. Electoral Processes in the European Union (The Middle of the XXI Century Second Decade). Ed. by V.Ya.Shveitser and others. Reports of the IE RAS, № 335, M., 2016.

Научное издание

В.С. Циренщиков

**ЕВРОСОЮЗ:
ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА
ИННОВАЦИЙ**

Доклады Института Европы
№ 336

Подписано в печать 27.01.2017. Формат 60×90 ¹/₁₆
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4,0
Тираж 200 экз. Заказ № 956

Издательство «Нестор-История»
197110 СПб., Петрозаводская ул., д. 7
Тел. (812)235-15-86
e-mail: nestor_historia@list.ru
www.nestorbook.ru

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии издательства «Нестор-История»
Тел. (812)622-01-23