

**Н.В. Ткаленко, В.Г. Маргасова**

**ПЛАНИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОГО РЕСУРСА  
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ СРЕДСТВАМИ МЕТОДОЛОГИИ  
ФОРСАЙТА**

*В статье раскрыта сущность методологии форсайта, предложено использование данной методологии для формирования эффективной структуры инновационного ресурса Украины. Рассмотрены этапы формирования технологической карты инновационного ресурса.*

*Ключевые слова: форсайт, методология, технологическая карта, эффективность, инновационный ресурс, национальная экономика.*

**N.V. Tkalenko, V.G. Marhasova**

**THE PLANNING STRUCTURE OF INNOVATIVE RESOURCE OF THE  
NATIONAL ECONOMY ON FORESIGHT METHODOLOGY**

*The essence of foresight methodology was disclosed in the article, application of the methodology was proposed for the formation of an effective structure of the innovative resources of Ukraine. Stages of the formation of technological maps for innovation resource were considered.*

*Keywords: Foresight, methodology, technological plans, performance, innovative resource, the national economy.*

**Постановка проблемы.** Динамизм инновационной сферы - науки, технологий, наукоемких отраслей - создает основу для устойчивого экономического роста. За последние годы темпы научно-технического прогресса, стремительное развитие наукоемких секторов национальных экономик развитых стран придают ускорение глобальному социально-экономическому росту. В мировом хозяйстве сформирована новая концепция экономического роста – рост посредством научных знаний, инноваций.

На современном этапе в условиях рыночной экономики научно-техническая отрасль требует от правительства Украины новых подходов. Прежде всего, внедрение научных достижений в производство должно осуществляться на основе национальных приоритетов Украины. Имея мощный научно-технический потенциал, значительное количество научных кадров, национальная экономика развивается без существенного использования результатов научных исследований.

Реализация приоритетных государственных направлений науки и техники должна происходить с помощью государственных научных и научно-технических программ. Это национальные, государственные (межведомственные), отраслевые (многоотраслевые), региональные (территориальные) программы. Национальные научно-технические программы представляют собой согласованную и скоординированную совокупность проектов и задач в процесс инновационной деятельности в стране. Такие проекты и задания охватывают научные исследования, оценку внедрения результатов научно-исследовательских разработок в практическую деятельность. Однако, как показывает практика, программные задачи остаются декларативными из-за ограниченности ресурсов.

**Анализ исследований и публикаций.** Вопросами эффективности инновационной деятельности эффективного использования научно-технических исследований в Украине занимаются отечественные ученые А. Алимов [2] Амоша [1], Н. Чухрай [12] и другие. Аспекты прогнозирования и планирования инновационной деятельности государства освещены в работах В. Гееца [9], Л. Федуловой [11] и других. Однако, вопросы планирования инновационного ресурса страны на основе современных, прогрессивных методологий планирования не нашли достаточного отражения в современных научных исследованиях.

**Целью статьи** является раскрытие сущности методологии Форсайта и возможности планирования эффективной структуры инновационного ресурса национальной экономики на основе вышеуказанной методики.

**Изложение основного материала.** Особое место в разработке научно-технической стратегии и инновационной политики государства занимает определение приоритетов научно-технического развития. Основная задача экономических и социальных реформ в Украине состоит в направлении отечественного научно-технического потенциала на обеспечение реальных потребностей развития экономики Украины, а соответственно и формирования эффективной структуры инновационного ресурса национальной экономики. Важнейшей составляющей инновационного ресурса любого государства есть передовые производственные технологии и рационализаторские предложения. Рассмотрим текущее состояние этих ресурсов в Украине. В 2010 году созданием и использованием передовых производственных технологий и рационализаторских предложений занимались 1694 организации (большинство промышленных предприятий). Непосредственной разработкой современных технологий занимались 154 предприятия, они создали 376 технологий, из которых 46 являются принципиально новыми и 90 выполнены по государственному контракту. По региональному аспекту предприятия-разработчики, главным образом, распределились между г. Киев - почти 33%, Днепропетровской областью - 14,3%, Харьковской областью - 9,7%, Донецкой областью - 6,5%, Луганской областью - 5,2 %, Львовской областью - 4,5% [8].

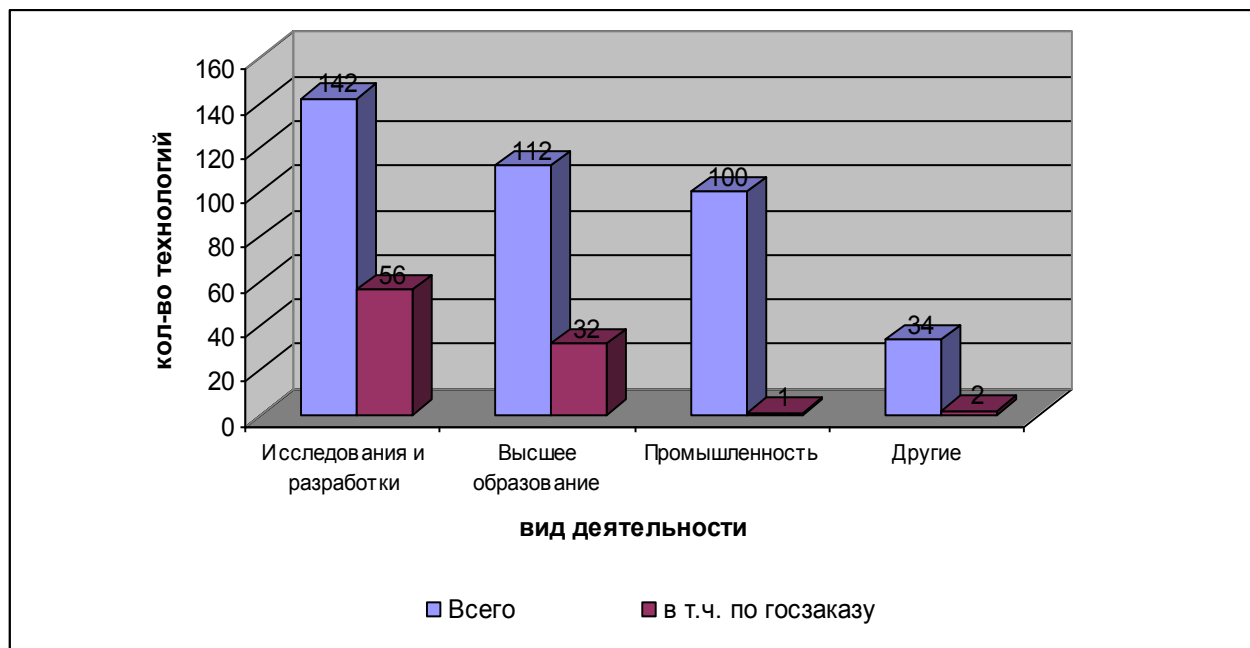


Рис.1. Распределение созданных передовых производственных технологий в 2010г. [8]

В 2010 году было выдано 617 охранных документов, которые распределились следующим образом: 407 - на полезные модели, 166 - патентов на изобретения и 44 - на промышленные образцы. Более половины созданных передовых производственных технологий предназначен для внедрения на промышленных предприятиях, в основном - в перерабатывающей промышленности (см.табл.1). В 2010г. 196 организаций использовали 11678 рационализаторских предложений. Численность авторов этих предложений составила 11484 человек.

Таблица 1. Создание передовых производственных технологий и использования рационализаторских предложений в 2010 г., разработана на материалах Государственного комитета статистики

Вид деятельности	Кол-во созданных передовых технологий, ед.	Кол-во внедренных рационализаторских предложений, од.
Сельское хозяйство, лесное хозяйство	3	-
Добывающая промышленность	13	387
Перерабатывающая промышленность	161	4884
в том числе:		
Производство пищевых продуктов, напитков	16	155

Химическая промышленность	12	136
Металлургическое производство	28	859
Производство машин и оборудования	34	2416
Производство медтехники	18	-
Производство электрооборудования	-	70
Производство других транспортных средств	11	735
Производство и распределение электроэнергии, газа	21	85
Торговля и ремонт автомобилей, бытовых изделий, предметов личного потребления	-	13
Строительство	6	-
Деятельность транспорта и связи	16	5928
Финансовая деятельность	1	-
Операции с недвижимостью, инжиниринг в том числе:	139	79
Исследования и разработки	100	64
Государственное управление	3	2
Образование	9	300
Охрана здоровья	3	-
Предоставление услуг в сфере спорта	1	-
Всего	376	11678

Программа экономических реформ Украины на 2010-2014гг., разработанная комитетом по экономическим реформам при Президенте Украины, уделяет особое внимание развитию научно-технической и инновационной сферы [3]. Среди основных направлений Программы выделяется развитие инновационной инфраструктуры, реализация современных механизмов государственной поддержки инновационной деятельности, повышения уровня финансовой автономии научных учреждений и высших учебных заведений, обновление материально-технической базы научных учреждений [3]. Выполнение поставленных задач должно обеспечить увеличение доли инновационноактивных промышленных предприятий до 25% и повысить наукоемкость ВВП за счет всех источников финансирования до 1,5% [3].

В условиях ограничения финансовых ресурсов очень актуальной проблемой становится планирование оптимальной структуры инновационных ресурсов. Инновационные ресурсы формируют базу

дальнейшего научно-технологического и инновационного развития Украины. Планирование такой структуры целесообразно проводить с использованием методологии Форсайт (Foresight). Существует несколько определений понятия «Форсайт».

Форсайт - это комплекс методик долгосрочного прогнозирования, базирующаяся на масштабных отраслевых исследованиях, опросе Дельфи, разработке сценариев, т.д. [13]. Этот комплекс является принципиальным подходом к определению сценариев будущего, с его помощью выявляют наиболее перспективные области для исследований, имеющих стратегическое значение для дальнейшего развития компании, отрасли, страны в целом.

Форсайт - процесс систематического определения новых стратегических научных направлений и технологических достижений, которые в долгосрочной перспективе смогут оказать серьезное влияние на экономическое и социальное развитие страны [14].

Форсайт - процесс общенационального отбора новых направлений, в ходе которого достигается консенсус мнений различных субъектов национальной инновационной системы, и устанавливаются связи между ее элементами [7].

Форсайт - систематические попытки разработки долгосрочных прогнозов развития науки, технологии, экономики и общества с целью определения стратегических областей научных исследований и появления базовых технологий, применение которых может оказать существенные экономические и социальные выгоды [14].

Опираясь на предыдущие определения, в методологии можно выделить следующие содержательные признаки:

- Форсайт представляет собой систематический процесс;
- Научно-технические направления является основным объектом прогнозирования в этом процессе;

- Приоритеты устанавливаются по степени влияния на социально-экономическое развитие страны;

- Горизонты прогнозирования должны превышать горизонты делового планирования.

Методика Форсайт помогает государству определить перспективные технологии и рынки, направления создания конкурентоспособных инноваций на ближайшие 10-20 лет. Результатом использования методологии становятся сценарии, программы действий, установление приоритетов, наряду с этим может быть создана информационная сеть по обмену знаниями, стратегическими ориентирами. Такая сеть устанавливает связи между субъектами, занимающимися различными аспектами инновационных разработок.

В начале 90-х гг. прошлого века методологию Форсайта активно использовали государственные структуры Австралии, Великобритании, Германии, США, Японии при планировании приоритетных направлений долгосрочного развития. На современном этапе эта методика внедрена в стратегическое планирование более чем в 40 странах мира, среди которых есть страны с рыночной и переходной экономикой. Еще в 2003г. Европейская Комиссия разработала так называемую дорожную карту (план конкретных действий по стимулированию инвестиций в НИОКР), предусматривающую изменение приоритетов в инновационной политике стран ЕС. Страны Европейского Союза избрали концепцию создания конкурентоспособной экономической системы, основанной на знаниях. Эта концепция определяет научно-техническую, инновационную и образовательную сферы как приоритетные отрасли развития. Данное положение утверждено Рамочной программой по конкурентоспособности и инновациям [15], Рамочной программой НИОКР [16] и Программой интегрированных действий по непрерывному образованию [17]. Основой новой научно-технической

политики Брюсселя стало создание Европейского научного и инновационного пространства.

Украинская практика внедрения методов Форсайта являются менее удачной чем практика стран Европейского Союза. В 2004 году Кабинетом Министров Украины была утверждена первая Форсайт-программа - Государственная программа прогнозирования научно-технического развития на 2004-2006 годы [4]. Но ее финансирование было сокращено почти вдвое, а реализация в 2006-м приостановлена. В 2007 году Кабинет Министров утвердил новую Концепцию Государственной программы прогнозирования научно-технологического развития на 2008-2012 г.г. [6]. Для ее реализации Постановлением Правительства № 1118 от 11 сентября 2007 г. утвержден Государственной программе прогнозирования научно-технологического развития на 2008-2012 годы [5]. Практически, это вторая программа такого рода в Украине. Результатом ее выполнения должна стать сформирована нормативная, организационная, материально-техническая и кадровая база для единой системы прогнозирования.

29-30 июня 2011 состоялся семинар Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) «Концепция развития Центра прогнозирования в Украине - общенациональной сети прогнозирования с целью обмена и мониторинга» в Национальном техническом университете Украины «Киевский политехнический институт». Основная идея семинара - это создание национального Центра предвидения (Форсайт-центра) на базе НТУУ «КПИ». Главной целью деятельности национального Форсайт-центра должна стать организация в Украине комплекса мероприятий по разработке и внедрению технологий научного предвидения развития отечественной экономики, отдельных ее отраслей и предприятий. Путем применения методологии предвидения, развития человеческих ресурсов в этой сфере и поощрения международного сотрудничества Центр будет оказывать содействие и помощь правительству



Украины в разработке и реализации национальных программ развития науки, технологий и инноваций. Ожидается также, что он будет оказывать консультативные услуги по методологии прогнозирования регионам. На пленарном заседании научно-практического семинара его участники рассмотрели значение Форсайт-центра как одного из эффективных инструментов принятия решений не только на уровне правительства Украины, но и на уровне региональных или местных властей и менеджмента отдельных предприятий, обсудили общие вопросы создания такого Центра и опыт деятельности подобных структур в других странах мира, на секционных - особенности развития более чистого производства (то есть, так называемой «зеленой индустрии») и внедрение инноваций в Украине, вопросы образования для устойчивого развития; пути использования методологии и данных Форсайт-центра для решения проблем реальной экономики, регионального и муниципального развития; модернизации отдельных производств и т.д.

На начальном этапе методика Форсайт разрабатывалась как средство согласования позиций лиц, принимающих решения. В дальнейшем методика была доработана и расширена средствами сценарной работы, экспертных опросов и т.д. Большинство западных специалистов по вопросам стратегического планирования государственного развития считают методику Форсайт наиболее прогрессивной и эффективной. Прежде всего это связано с возможностью осуществления детального анализа ситуации или изучаемой проблемы, проведение работы с экспертами, разработки сценариев и внедрение результатов. Форсайт позволяет объединить заинтересованные стороны и выработать единый стратегический взгляд на ситуацию, собрать и распространить необходимую информацию.

Основная сфера применения Форсайта это национальные программы технологического прогнозирования. При разработке этих программ научно-техническая деятельность должна рассматриваться во взаимосвязи с

социальными процессами. Очень часто при осуществлении научно-технически ориентированного Форсайт не уделяется внимание экономическим, социальным и культурным факторам.

Проведение Форсайта может происходить на основе двух подходов: сверху вниз и снизу вверх. Первый подход представляет собой исследование будущих тенденций, второй подход опирается на взаимодействие экспертов, сбор мнений и информации, используя большое количество источников, этот подход приводит к созданию разветвленной информационной сети.

На сегодня не существует единой модели проведения Форсайта, каждая страна адаптирует метод к своим целям и национальным особенностям, используя различные методики прогнозирования будущего. Среди наиболее распространенных можно выделить методы «brain storming», «open space», Дельфи, построения сценариев, SWOT - анализа, дорожных карт.

Инновационный потенциал страны характеризуется ресурсом инновационной деятельности, который включает кадры науки (численность, состав и движение персонала, занятого исследованиями и разработками; подготовка научных кадров); результаты научных исследований и разработок (создание технологий (патенты, лицензии, образцы новых видов машин и оборудования и т.д.)). В свою очередь, инновационный ресурс страны можно определить как совокупность научных, передовых разработок, технологий, производственных ноу-хау и других объектов, которые могут быть использованы на рынке инноваций для решения социально-экономических проблем страны [10].

Долгосрочное планирование эффективной структуры инновационного ресурса позволит повысить эффективность распределения государственных ресурсов по приоритетным направлениям развития научно-технологической и инновационной сферы.

Эффективная структура инновационного ресурса страны позволяет решить одновременно несколько задач, среди основных можно выделить:

- Улучшение инновационной среды, в частности охраны интеллектуальной собственности;
- Повышение эффективности государственной поддержки исследований и инноваций;
- Оптимизация государственного финансирования научно-исследовательских разработок;
- Переориентация государственных ресурсов на исследования и инновации путем увеличения эффективности государственных расходов.

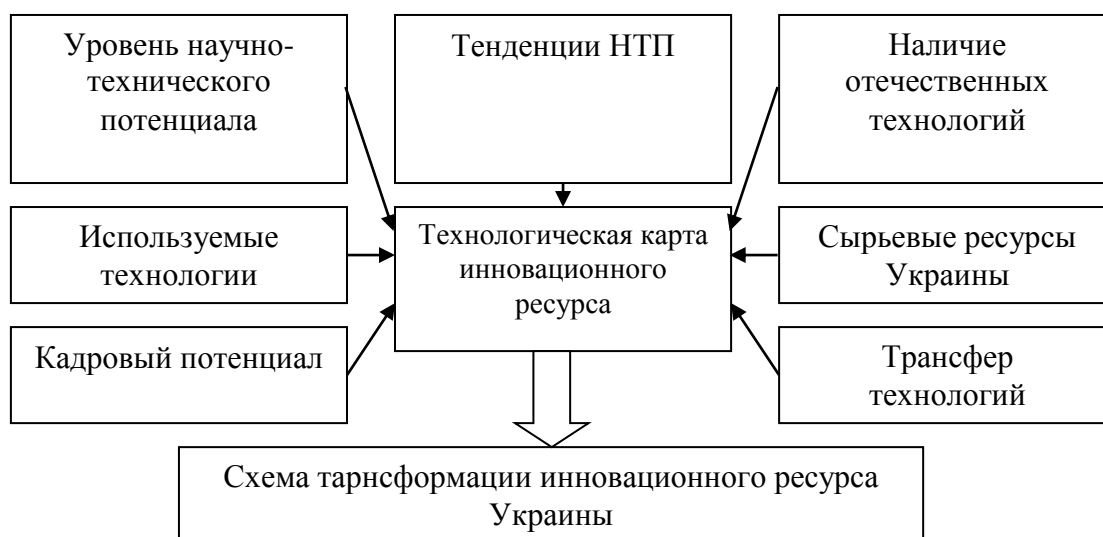


Рис.2. Структура технологической карты инновационного ресурса, авторская разработка

Особенность Форсайта состоит не в определении необходимых конкретных технологий, а идентификации направлений развития научной и инновационной деятельности в стране, генерации набора сценариев, непрерывности во времени.

При использовании методологии Форсайта для прогнозирования и планирования эффективной структуры инновационного ресурса национальной экономики необходимо соблюдать определенные принципы, а именно:

- Принятие во внимание перспектив сферы науки и технологий;
- Учет текущего развития отдельных научно-технических направлений в стране;
- Оценка научно-технического развития в социально-экономическом контексте.

Форсайт целесообразно проводить в несколько этапов: разработка задания Форсайт (планирование эффективной структуры инновационного ресурса экономики Украины); создание иерархической структуры Форсайт-проекта (управляющий комитет, экспертный комитет, рабочие подгруппы, структуры, занимающиеся распространением результатов); сбор требуемой информации и ее систематизация ; диагностика изучаемой проблемы, разработка возможных сценариев, проведение SWOT-анализа; подготовка рекомендации экспертами и их дальнейшее обобщение управляющим комитетом; внедрение результатов в работе правительства и бизнес-структур. В качестве метода оптимизации структуры инновационного ресурса национальной экономики можно рассмотреть методику Форсайта - разработка дорожных технологических карт. Ниже приведены пошаговые действия по созданию технологической дорожной карты инновационного ресурса Украины:

1. Сбор информации из внутренних и внешних источников.
2. Обработка информации (структурирование и анализ).
3. Подготовка технического задания для создания базы данных на основе проанализированной информации.
4. Создание информационной базы данных.
5. Формирование проблемы, определение аспектов проблемы, которые имеют наибольшую степень неопределенности.
6. Привлечения специалистов сторонних организаций (отечественных и зарубежных научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений, специализированных предприятий, конструкторских бюро и др.)

для оценки проблем и генерировании оптимальных решений по их устранению или минимизации.

7. Определение направлений развития.

8. Создание физического выражения технологической дорожной карты.

**Выводы.** Применение методологии Форсайт существенно влияет на эффективность научно-технологического развития страны. Методология способствует созданию благоприятного климата для сотрудничества государственного, научно-образовательного и бизнес секторов, так как методикой предусмотрено обязательное привлечение к процессам прогнозирования и планирования государственных учреждений, бизнес-структур, представителей научных и образовательных организаций. Области применения Форсайта могут быть практически все отрасли науки, сектора экономики, отдельные технологические, исследовательские области или отдельные проблемы.

Использование методологии Форсайта при планировании структуры инновационного ресурса национальной экономики позволит получить необходимую информацию о состоянии и направлениях государственного финансирования научно-исследовательских разработок; создать новую систему связей и взаимоотношений между научными кадрами и предпринимательским сектором; определить необходимые инновационные ресурсы и их приоритетность.

### **Литература**

1. Амоша О.І. Інноваційне оновлення техніко-технологічної бази промислового виробництва на синергетичних засадах: теорія і практика / О.І. Амоша, І.П. Булеев, Г.З. Шевцова // Економіка пром-сті. — 2007. — № 1. — С. 3-9.
2. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення / [монографія] // [авт.кол.: О.М.Алимов, А.І. Даниленко та ін.]. - К.: Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2005. - 540 с.
3. Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава. Програма економічних реформ України на 2010-2014 рр. // [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
4. Державна програма прогнозування науково-технічного розвитку на 2004-2006 рр. // [zakon.rada.gov.ua](http://zakon.rada.gov.ua).
5. Державну програма прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008-2012 роки //

Ткаленко Н. В. Планирование структуры инновационного ресурса национальной экономики средствами методологии форсайта / Н. В. Ткаленко, В. Г. Маргасова // Известия Международной ассоциации славянских вузов (Брянский гос. технический университет). – 2011. – №1. – С. 75-81.

---

zakon.rada.gov.ua.

6. Концепція Державної програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008-2012 рр. // zakon.rada.gov.ua.

7. Нечепуренко Ю. Дорожная карта инновационного пути / Ю. Нечепуренко // Белорусы и рынок. – 2008. - №23. – С.21-25.

8. Створення та використання передових виробничих технологій на підприємствах України у 2010 році // [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

9. Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004 – 2015 рр.). Шляхом Європейської інтеграції [Текст] // [авт. кол.: А. С. Гольчинський, В. М. Геєць та ін.]. – К. : ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 416 с.

10. Ткаленко Н.В. Економічна сутність інноваційного ресурсу країни / Н.В. Ткаленко, Л.С. Ладонько // Вестник Национального технического университета «ХПИ». - 2011. - №8-1. – С.202-210.

11. Федулова Л.І. Перспективи інноваційного розвитку промисловості України / Л.І. Федулова // Економіка і прогнозування. – 2006 - № 2 – С.58-76.

12. Чухрай Н. , Патора Р. Товарна інноваційна політика : управління інноваціями на підприємстві. / Н. Чухрай, Р. Патора. - К.: Кондор, 2006. - 398 с.

13. Шелюбская Н. «Форсайт»- новый механизм определения приоритетов государственной научно-технической политики / Н. Шелюбская // Проблемы теории и практики управления. - 2004. - №2 - С.60-65.

14. UNIDO Technology foresight manual part 1, UNIDO, Vienna, 2005, - p. 247.

15. Framework Program on Competitiveness and Innovation // [www.earto.org](http://www.earto.org)

16. Framework Program R&D // [www.earto.org](http://www.earto.org)

17. Integrated Program of Continuing Education // [www.earto.org](http://www.earto.org)