

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ НА ПРЕДКОНКУРЕНТНЫХ СТАДИЯХ:
ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОСТОРОННИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ
В ОБЛАСТИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТРАНСПОРТА*****Светлана Валерьевна РАТНЕР**

доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,
Москва, Российская Федерация
lanaratner@ipu.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 7840-4282

История статьи:

Получена 12.03.2018
Получена в доработанном
виде 22.03.2018
Одобрена 02.04.2018
Доступна онлайн 29.05.2018

УДК 004.94:620.9
JEL: O18, O33, Q42

Ключевые слова:

инновации,
предконкурентные стадии,
сети экспертиз,
альтернативные
транспортные технологии,
социально-экономические
трансформации

Аннотация

Предмет. В последние годы наблюдается тенденция ослабления внимания со стороны государства к общим проблемам формирования и развития национальной инновационной системы и концентрация усилий на решении конкретных технологических задач, приоритетность которых определяется как объективной необходимостью выхода из кризиса, спровоцированного падением мировых цен на традиционные продукты российского экспорта, так и интересами крупнейших национальных корпораций. При этом даже в тех отраслях экономики, в которых у Российской Федерации накоплен существенный научно-технологический задел, возникает острая необходимость в разработке новых подходов к управлению процессом создания инноваций в силу кардинального изменения механизмов генерации знаний в современных условиях. Тем более такая потребность возникает на тех направлениях технологического развития, где имеется значительное отставание, в частности, в направлении развития альтернативных видов транспорта.

Цели. Анализ опыта реализации концепции создания сетей экспертиз в области инновационных автотранспортных технологий – электромобилей, автомобилей на топливных элементах, гибридных автомобилей.

Методология. Исследование выполнено методом кейс-стади, а в качестве кейса рассмотрена программа Международного энергетического агентства по сотрудничеству в области технологий гибридных и электрических транспортных средств, реализуемая уже более 15 лет совместными усилиями более чем 10 стран.

Результаты. Выделены основные принципы организации сети экспертизы, определяющие эффективность ее работы, механизмы финансирования и методы решения отдельных исследовательских задач. Показано, что на предконкурентных стадиях исследований экономические и социальные вопросы развития новых технологий имеют не менее важное значение, чем чисто технические.

Выводы. Прогнозирование общественных и экономических последствий распространения новых технологий позволяет своевременно скорректировать направления исследовательских проектов и программ, определить целевые параметры разрабатываемых инновационных продуктов, что может существенно ускорить их выход на рынок. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования уже сформированных и формирования новых российских сетей экспертиз в области альтернативных видов транспорта и транспортно-энергетических систем.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

Для цитирования: Ратнер С.В. Управление инновациями на предконкурентных стадиях: опыт реализации многосторонних технологических инициатив в области альтернативного транспорта // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2018. – Т. 17, № 5. – С. 820 – 835.
<https://doi.org/10.24891/ea.17.5.820>

Последние два десятилетия ознаменовались появлением и стремительным развитием нескольких новых высокотехнологичных отраслей экономики, прямо или косвенно меняющих традиционную структуру мировой энергетической системы – солнечной и ветровой энергетики, альтернативных видов транспорта. В силу ряда объективных причин, связанных со сменой экономической системы и сопутствующих данному процессу системных, финансовых и институциональных кризисов, Россия не смогла в данный временной период принять активное участие в конкурентной борьбе индустриально развитых стран за лидерство в этих новых областях инновационного развития. В результате развитие альтернативной энергетики и альтернативных транспортных систем в нашей стране пока осуществляется в основном посредством импорта готовой высокотехнологичной продукции и новых технологий. И если в секторе фотовольтаики в последние годы наметились положительные тенденции развития собственного технологического задела и научно-производственной базы (см. работы [1, 2]), то технологии производства ветровых турбин, электромобилей, зарядных устройств и аккумуляторов для электромобилей и других перспективных наукоемких видов продукции пока могут быть освоены российской промышленностью только на уровне сборочных производств.

Проблема технологической отсталости российской экономики и связанные с ней угрозы для национальной безопасности в настоящее время хорошо осознаются как на экспертном уровне [3], так и на самых высоких уровнях власти. Тем не менее известные и хорошо изученные в ряде современных работ российских авторов по методологии управления инновациями [4, 5] дисфункции национальной инновационной системы не позволяют решить эту важнейшую проблему социально-экономического развития страны сразу по всему спектру

технологического отставания. Поэтому в последние годы наблюдается тенденция ослабления внимания со стороны государства к общим проблемам формирования и развития национальной инновационной системы и концентрация усилий на решении конкретных технологических задач, приоритетность которых определяется как объективной необходимостью выхода из кризиса, спровоцированного падением мировых цен на традиционные продукты российского экспорта, так и интересами крупнейших национальных корпораций [6]. При этом даже в тех отраслях экономики, в которых у Российской Федерации накоплен существенный научно-технологический задел, возникает острая необходимость в разработке новых подходов к управлению процессом создания инноваций в силу кардинального изменения механизмов генерации знаний в современных условиях [6–9]. Тем более такая потребность возникает на тех направлениях технологического развития, где имеется значительное отставание.

Современная теория и методология управления инновациями предлагает несколько базовых моделей эффективной организации инновационного процесса на макро- и мезоуровнях, каждая из которых так или иначе апеллирует к развитию сетевых форм взаимодействия и сотрудничества экономических агентов [10–13]. На практике сетевые взаимодействия могут приобретать различные формы в зависимости от исторически сложившейся институциональной системы экономики, доминирующих форм коммуникаций, инфраструктурного ландшафта, могут быть более или менее развиты, тем не менее их роль остается определяющей в развитии инноваций, особенно на предконкурентных стадиях инновационного процесса, требующих привлечения широкого спектра междисциплинарных компетенций. В России, несмотря на множество теоретических разработок [10–13], пока не удалось выработать эффективные формы кооперации в поисковых исследованиях, позволяющих аккумулировать знания разрозненных исследовательских коллективов и создавать

* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 17-06-00390 «Разработка моделей со-направленного развития инновационных автотранспортных технологий и технологий электрогенерации».

сети экспертизы по развитию перспективных технологий.

Целью нашего исследования является анализ опыта реализации концепции создания сетей экспертиз в области инновационных автотранспортных технологий – электромобилей, автомобилей на топливных элементах, гибридных автомобилей. Исследование выполнено методом кейс-стади, а в качестве кейса рассмотрена программа Международного энергетического агентства (МЭА) по сотрудничеству в области технологий гибридных и электрических транспортных средств, реализуемая уже более 15 лет совместными усилиями более чем 10 стран. Выбор данного кейса обусловлен существенным отставанием России в развитии технологий альтернативного транспорта на фоне быстрорастущих мировых рынков электромобилей и гибридов, а также сопутствующих видов высокотехнологичных производств, конкурируют на которых пока только несколько стран – лидеров автомобилестроения. Всего за шесть-семь последних лет мировой рынок электромобилей и гибридов продемонстрировал ошеломляющие темпы роста, буквально с нуля до объемов более чем 44 млрд евро в 2016 г.¹, что позволяет оценивать его как перспективный на среднесрочный и долгосрочный периоды. В то же время технологические цепочки в секторе производства электромобилей и гибридов пока являются довольно гибкими, что позволяет оптимистично оценивать возможности встраивания в них отечественных разработчиков и производителей при условии успешной адаптации наработанного международным сообществом опыта управления инновационными процессами в данной сфере.

Создание программы и эволюция задач. Программа МЭА по сотрудничеству в области технологий гибридных и электрических транспортных средств (IEA Technology Collaboration Programme on Hybrid and Electric Vehicle Technologies, IEA-HEV) была инициирована в 1993 г. в целях активизации международного сотрудничества на

предконкурентных стадиях исследований, а также для аккумуляции и распространения информации о достижениях в данной сфере. Программа предлагает два типа членства: договаривающиеся стороны и спонсоры. Государственные организации, национальные агентства, общественные организации и другие, как правило, получают статус договаривающейся стороны. Исследовательские организации и бизнес-структуры могут присоединиться к работе IEA-HEV в качестве спонсоров. И договаривающиеся стороны, и спонсоры могут участвовать в исследовательских и демонстрационных проектах, называемых задачами (Task). Существование IEA-HEV с самого начала не ограничивалось какими-либо жесткими временными рамками. Предполагалось, что по мере выполнения исследовательских задач будут либо формулироваться новые, либо будет рассмотрен вопрос о прекращении деятельности IEA-HEV. Периодичность рассмотрения вопроса о пролонгировании работы IEA-HEV установлена равной четырем-пяти годам.

Первый этап деятельности IEA-HEV (1993–1998 гг.) был посвящен поиску ответов на следующие основные вопросы:

- каково современное состояние технологий для гибридных, топливных элементов и электромобилей;
- каковы экологические последствия этих новых технологий;
- как государство может стимулировать развитие технологий;
- как скоро эти технологии могут быть представлены на рынке и как это можно сделать.

Странами – участницами первого этапа работы IEA-HEV стали Австрия, Финляндия, Франция, Германия, Италия, Япония, Нидерланды, Швеция, Швейцария и Соединенные Штаты Америки, хотя в решении некоторых задач участвовали также Канада и Южная Корея (*табл. 1*).

¹ Global EV Outlook 2017. International Energy Agency. Paris, 2017.

Второй этап (1999–2004 гг.) начался, когда на рынок вышел первый гибрид Toyota Prius. В этот период в мировом научно-экспертном сообществе электромобили на батареях рассматривались только как средство передвижения и доставки грузов на небольшие расстояния, преимущественно в пределах одного района города. Кроме того, перспективной рыночной нишей считались двух- и трехколесные электрические транспортные средства. Несмотря на значительный прогресс в развитии технологий хранения энергии, коммерчески применимые эффективные системы хранения еще не были доступны. Определенный оптимизм внушали разработки в области топливных элементов, что привело даже к появлению термина «водородная экономика» и увело внимание крупных автопроизводителей в сторону исследований в области топливных элементов. Страны – участницы второго этапа – это Австрия, Финляндия, Франция, Италия, Нидерланды, Швеция, Швейцария, США.

На третьем этапе реализации программы (2004–2009 гг.) к активному сотрудничеству подключились Турция и Великобритания. Главным итогом этого этапа реализации программы стала разработка дорожной карты МЭА по развитию электрических и гибридных транспортных средств².

Четвертый этап реализации программы (2009–2011 гг.) ознаменовался ростом интереса к электромобилям и гибридам во всем мире как средству снижения потребления топлива и объемов выбросов от транспорта. В то же время многие практические вопросы еще остаются не до конца ясными: безопасность, потенциал роста энергоэффективности, длительность жизненного цикла электромобиля, доступность и достаточность минеральных ресурсов для производства электромобильных батарей в промышленных объемах, потенциальная нагрузка на энергосистему и распределительные сети, стандартизация, возможность использования возобновляемой энергии для нужд электромобильного транспорта, стратегии

продвижения электромобилей. Эти вопросы нашли отражение в формулировке задач 17–24, некоторые из которых реализуются вплоть до настоящего времени (табл. 1, 2).

Нынешний этап реализации программы стартовал в 2015 г., его окончание намечено на 2020 г. Особенностью этапа является то, что в настоящее время гибридные электромобили уже полностью закрепились на рынке, а электромобили на батареях становятся все более доступными [14]. Доли рынка этих транспортных средств все еще невелики по сравнению с традиционными автомобилями, но, как ожидается, существенно увеличатся в ближайшие пять лет. Ряд развивающихся технологических трендов и общественных событий играет определенную роль в быстром развитии рынка электромобилей. В первую очередь необходимо отметить рост уровня проникновения солнечной и ветровой энергетики в энергобаланс многих стран. Необходимость хранения ветровой и солнечной энергии, обусловленная характером генерации из данных типов источников, стимулирует использование электромобилей как средств накопления энергии, одновременно позволяя достигать снижения выбросов в атмосферу [15]. Вторым важным фактором является накопление уже достаточно большого объема исторических данных по развитию электромобильных технологий, который позволяет прогнозировать динамику их дальнейшего совершенствования и различные эффекты их внедрения [16].

Как ожидается, государственные меры поддержки развития электромобильного транспорта все еще сохраняют свою актуальность после 2020 г., однако все большее внимание будет переноситься на развитие инфраструктуры [17, 18]. Также ожидается дальнейшее совершенствование параметров систем хранения энергии, которое позволит повысить емкость электромобильных батарей и снизить их стоимость. Тем не менее проблема дальности пробега электромобиля без подзарядки остается актуальной, а использование гибридных систем – перспективным вариантом ее решения [19, 20].

² Global EV Outlook 2017. International Energy Agency. Paris, 2017.

В последние годы наблюдается устойчивая динамика снижения стоимости электромобиля, стоимостной разрыв между традиционным автомобилем и электромобилем сокращается. Однако снижение мировых цен на нефть и последующее снижение цен на традиционные виды топлива являются дестимулирующими тенденциями для развития электротранспорта. Несмотря на рост осведомленности и озабоченности потребителей экологическими аспектами автомобилей, высокая стоимость электромобилей по-прежнему является главным сдерживающим фактором для более широкого использования их на практике.

Придерживаясь сформулированных ранее стратегических задач по сбору, анализу и распространению информации о развитии электромобильных и гибридных технологий, Исполнительный комитет программы сохранил задачи 1, 10, 21, 23 и 24, инициированные на предыдущем этапе выполнения программы и обозначил задачи 25–33 как следующие направления деятельности на пятый этап.

В 2016 г. были сформулированы еще несколько новых задач, детальное понимание алгоритма выполнения которых и определенный состав участников пока отсутствуют. Это задачи 35 «Электромобили на топливных элементах», 36 «Потребительское отношение и использование электромобилей», 37 «Супербыстрая зарядка», 38 (с октября 2017 г.) «Морские приложения (электросуда)». Решение каждой из этих задач предполагает проведение предварительных исследований для формулировки конкретных исследовательских вопросов. Мониторинг исследований в области разработки и использования топливных элементов (задача 35) вновь стал актуален как и на самом первом этапе формирования и реализации IEA-HEV в связи с появлением принципиально новых достижений в данной области и выходом на рынок Японии первых серийных автомобилей на водородном топливе. Формулировка задачи 38 обусловлена появлением новых электрических двигателей для морских судов, поддерживающих прямое использование

возобновляемых источников энергии и обеспечивающих значительное улучшение энергоэффективности. Ожидается, что первым этапом решения задачи 38 будет обзор проектов, стимулирующих мер и стратегий потенциального развертывания электрических судов в Скандинавии, где в настоящее время реализуется много новых проектов. Второй этап будет включать Америку, а на третьем этапе будут рассмотрены Азия и весь остальной мир. В каждом из регионов планируется проведение семинаров с участием всех заинтересованных сторон.

Анализ содержания задач IEA-HEV и его эволюции позволяет сделать важное замечание о том, что на предконкурентных стадиях исследований экономические и социальные вопросы развития новых технологий имеют ничуть не менее важное значение, чем чисто технические.

Прогнозирование общественных и экономических последствий распространения новых технологий позволяют своевременно скорректировать направления исследовательских проектов и программ, определить целевые параметры разрабатываемых инновационных продуктов, что впоследствии может существенно ускорить их выход на рынок.

Формы и методы сотрудничества.

Детальный анализ мероприятий, проводимых в рамках реализации каждой из задач 1–33, позволяет выделить некоторые общие формы и методы сотрудничества заинтересованных сторон. Их систематизация представлена в *табл. 3*. Следует заметить, что некоторые задачи выполнялись не единственным методом, а с помощью некоторого сочетания из набора имеющихся методов, поэтому в третьей колонке таблицы для каждого из методов приведены лишь те задачи, для решения которых он наиболее характерен.

Принципы и механизмы финансирования участия сторон в реализации задач представлены в *табл. 4*. Нетрудно заметить, что наиболее распространенным принципом финансирования деятельности является уплата ежегодных членских взносов за возможность участия в реализации задачи.

Возможности адаптации мирового опыта создания сетей экспертиз в области технологий альтернативного транспорта в России. Таким образом, проведенный анализ опыта и результатов функционирования программы МЭА по сотрудничеству в области технологий гибридных и электрических транспортных средств позволяет выделить несколько главных принципов, составляющих уникальность данной сети экспертизы:

- *опережающие исследования:* концентрация усилий на технологиях, которые находятся на стадиях лабораторных исследований или на ранних стадиях серийного производства, характеризующихся высокой степенью неопределенности будущих социально-экономических эффектов развития технологии;
- *влияние на властные структуры:* высокий международный статус экспертного сообщества под эгидой МЭА, который поддерживается посредством привлечения лучших специалистов, исследовательских коллективов и заинтересованных бизнес-структур и позволяет оказывать влияние на лиц, принимающих решения;
- *преемственность:* на протяжении более чем 18 лет задействованные эксперты (как отдельные специалисты, так и их коллективы) могут переходить от решения одной задачи к формулировке и решению других задач, что позволяет накопить опыт проведения исследований в области прогнозирования социально-технологических трансформаций;
- *отсутствие финансовой зависимости от одного источника:* множественность механизмов финансирования решения и используемых методов решения задач позволяет избежать зависимости от единственного источника финансирования (например, государственно гранта или заказа бизнес-структуры) и, как следствие, свести к минимуму вероятность досрочного прекращения исследований по причине завершения финансирования, а также вероятность сокращения рассматриваемого спектра технологических возможностей в интересах единственного заказчика;
- *множественность сетевых взаимодействий и наличие единого координирующего*

центра: формирование широко спектра исследовательских задач и, как следствие, большого количества рабочих групп, работающих по различным методам и принципам, наиболее соответствующим их содержательным особенностям и составу участников, позволяет увеличить охват экспертов и заинтересованных сторон, обеспечить баланс конкуренции и кооперации в исследованиях и при этом сохранить единый центр, аккумулирующий и анализирующий все полученные результаты и достижения.

Анализируя деятельность российских сетей экспертиз в области энергетики, которые могли бы стать площадкой для адаптации лучших мировых практик организации кооперации в исследованиях на предконкурентных стадиях, можно выделить такие экспертные группы и сообщества, как Совет по координации научных исследований по направлению «энергоэффективность и энергосбережение, включая вопросы разработки новых видов топлива» Российской академии наук, энергетический центр Московской школы управления «Сколково», экспертную сеть направления EnergyNet Национальной технологической инициативы, реализуемой Агентством стратегических инициатив.

Выделенные экспертные сообщества уже частично используют или ориентируются на использование выделенных принципов, судя по той информации, которую они представляют на своих официальных сайтах.

Однако фокус их деятельности размыт и охватывает практически все новые энергетические технологии – от возобновляемой энергетики до распределенной генерации, что не позволяет быстро достичь прорыва и выхода на качественно новый уровень прогнозирования и поиска возможностей для встраивания в формирующиеся технологические цепочки по всем наиболее перспективным направлениям развития нового технологического уклада.

Результаты нашего исследования могут быть использованы для совершенствования уже сформированных и формирования новых сетей экспертизы в области альтернативных видов транспорта и транспортно-энергетических систем.

Таблица 1
Реализованные задачи IEA-HEV

Table 1
Completed IEA-HEV tasks

Формулировка	Описание задачи	Страны-участницы	Период реализации
Задача 2. Энергетические и экологические эффекты электромобилей (EV)	Разработка сценариев внедрения EV, изучение воздействия на окружающую среду, связанного с производством и утилизацией электромобилей, локального воздействия на окружающую среду в городских районах, изучение возможностей использования EV в сочетании с другими видами транспорта	Австрия, Канада, Германия, Нидерланды, Швейцария	1994–1999 гг.
Задача 4. Инфраструктура для электромобилей	Изучение технических и экономических аспектов развития сервисной и зарядочной инфраструктуры	Канада, Нидерланды, Южная Корея, Великобритания, США	1994–2000 гг.
Задача 5. Аккумуляторы	Мониторинг современного состояния развития различных технологий аккумуляирования энергии, отслеживание передовых разработок, проводимых в участвующих странах	Канада, Австрия, Италия, Нидерланды, Швеция, США	1994–2000 гг.
Задача 7. Гибридные автомобили	Сравнение эффективности различных типов гибридных транспортных средств, их воздействия на окружающую среду, определение передовых методов испытаний, изучение возможностей использования альтернативных видов топлива	Бельгия, Финляндия, Франция, Япония, Италия, Нидерланды, Швеция, США	1998–2004 гг.
Задача 8. Стратегии развития	Анализ дизайна и эффектов реализации 95 государственных программ поддержки развития гибридных, электрических и альтернативных топливных транспортных средств, принятых в 18 странах, разработка рекомендаций по совершенствованию мер поддержки, а также устранению и недопущению общих часто встречающихся ошибок	Австрия, Бельгия, Финляндия, Италия, Япония, Нидерланды, Швеция, Швейцария, США	2000–2002 гг.
Задача 9. Чистый городской транспорт	Анализ опыта развивающихся стран с интенсивной урбанизацией в решении проблемы сокращения выбросов от автотранспорта посредством развития системы общественного транспорта	Бангладеш, Китай, Колумбия, Коста-Рика, Индия, Индонезия, Кения, Мексика, Непал, Перу, Таиланд	2000–2004 гг.
Задача 11. Двух- и трехколесные электрические транспортные средства	Сбор и анализ информации по развитию двухколесных и легких электрических транспортных средств (велосипеды, скутеры, легкие электромобили)	Австрия, Швейцария, США	2006–2009, 2010–2011 гг.
Задача 12. Грузовые электромобили	Сбор и анализ информации по развитию тяжелых электрических и гибридных транспортных средств	Бельгия, Канада, Нидерланды, Финляндия (с 2008 г.), Швейцария (2010 г.)	2007–2010 гг.
Задача 13. Автомобили на топливных элементах	Маркетинговые исследования по автомобилям на топливных элементах	Австрия, Швейцария, США	2007–2010 гг.
Задача 14. Продвижение электромобилей	Анализ опыта маркетинга и продвижения электромобилей	Австрия, Швеция, Швейцария, Великобритания, США	2007–2013 гг.
Задача 15. Гибридные автомобили с бензиновым и электродвигателем	Сбор и анализ информации по развитию гибридных электромобилей (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV)	Австрия, Бельгия, Канада, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Ирландия, Италия, Нидерланды,	2007–2015 гг.

		Португалия, Южная Корея, Испания, Швеция, Швейцария, Турция, Великобритания, США	
Задача 16. Альтернатива для автобусов	Изучение топливных (топливные элементы, биотопливо) и технологических (гибридные и электропоезда) альтернатив традиционным автобусам	Канада, Германия, Финляндия, Франция, Япония, Швеция, Таиланд, США	2009–2011 гг.
Задача 17. Оптимизация электромобильных систем	Изучение различных вариантов конфигурации основных систем (управление, двигатель и т.д.) электромобиля для улучшения производительности	Австрия, Германия, Швейцария, США	2010–2015 гг.
Задача 18. Экосистемы электромобиля	Разработка дорожной карты для развития сопутствующей инфраструктуры, необходимой для массового внедрения электромобильных технологий	Австрия, Германия, Португалия, Испания, Великобритания, США	2011–2013 гг.
Задача 19. Оценка жизненного цикла электромобиля (LCA)	Детальное изучение экологических эффектов производства и утилизации электромобилей и их компонент по всем этапам жизненного цикла «от колыбели до могилы»	Австрия, Германия, Швейцария, США	2012–2014 гг.
Задача 20. Быстрая зарядка	Изучение влияния и потенциальной стандартизации зарядочных станций быстрой зарядки	Германия, Испания, США	2011–2014 гг.
Задача 21. Деградация литий-ионных аккумуляторов	Интенсификация процесса тестирования деградации литий-ионных батарей: развитие сотрудничества в тестировании	Италия, Швейцария, США	2012–2017 гг.
Задача 22. Бизнес-модели E-mobility	Поиск новых возможностей для снижения стоимости электромобилей и инфраструктуры подзарядки	Германия, Великобритания, США	2012–2014 гг.
Задача 24. Оценка экономических эффектов E-mobility	Разработка единой методологии экономической оценки эффектов широкого внедрения электромобилей	Австрия, Бельгия, Дания, Франция, Германия, Нидерланды, Швейцария, США	2013–2016 гг.

Источник: составлено автором по данным официального сайта IEA Technology Collaboration Programme on Hybrid and Electric Vehicle Technologies. URL: <http://www.ieahev.org/>

Source: Authoring, based on the official website of IEA Hybrid and Electric Vehicle Technology Collaboration Programme. URL: <http://www.ieahev.org/>

Таблица 2
Реализуемые в настоящее время задачи IEA-HEV

Table 2
On-going IEA-HEV tasks

Формулировка	Описание задачи	Страны-участницы	Начало реализации
Задача 1. Информационный обмен	Организация обмена информацией и сбора статистики: разработка интернет-портала с разделенным доступом к размещаемой на нем информации на две части – открытую и закрытую (только для участников программы)	Все	1993 г.
Задача 10. Электрохимические системы	Кооперация для проведения тестирований новых разработок в области систем хранения энергии	Варьируется	2000 г.
Задача 23. Парковочная и зарядочная инфраструктура для легковых электромобилей	Изучение и распространение лучших практик и стандартов организации парковочной и заправочной инфраструктуры для электромобилей, гибридов, легкого и двухколесного электротранспорта	Германия, Испания, Бельгия	2013 г.
Задача 25. Гибридные автомобили	Изучение экономических аспектов развития гибридных автомобилей с бензиновым и электродвигателем, не исследованных в рамках задачи 15: прогноз стоимости владения и эксплуатации, маркетинг и продвижение	Франция, Германия, Южная Корея, США	2014 г.
Задача 26. Беспроводные технологии передачи энергии для электромобилей	Мониторинг разработок и демонстрационных проектов в области беспроводной передачи энергии, реализуемых в странах-участницах	Дания, Франция, Германия, Южная Корея, Испания, Швеция, Швейцария, Нидерланды, Великобритания, США	2014 г.
Задача 27. Электрификация для обеспечения логистики электромобилей	Идентификация рыночных ниш для технологий, обеспечивающих развитие инфраструктуры подзарядки и сервиса для электромобилей, определение перспективных направлений исследований, разработка рекомендаций управленческого характера	Австрия, Германия, Нидерланды, Южная Корея, Турция, Великобритания	2014 г.
Задача 28. Домашние сети и технологии V2X	Изучение технологических возможностей для использования электромобилей и гибридов как мобильного хранилища энергии по схемам: «от электромобиля в сеть» (V2G), «от электромобиля – к дому» (V2H), «от электромобиля – к устройству» (V2L) и «электромобиль – электромобиль» (V2V)	Испания, Швейцария, Франция, Южная Корея, Дания, США, Германия, Ирландия, Канада	2015 г.
Задача 29. Электромобили – автопилоты	Изучение потенциальных синергетических эффектов от комбинации технологий электрификации и искусственного интеллекта для автомобилей с технологических и маркетинговых точек зрения	Австрия, Германия, США	2016 г.
Задача 30. Анализ жизненного цикла электромобилей	Продолжение исследований, начатых при выполнении задачи 19, актуализация данных с учетом прогресса в технологиях	Австрия, Канада, Германия, Испания, США	2016 г.
Задача 31. Топливо и энергоносители для транспорта	Исследование влияния роста уровня проникновения электромобилей на структуру топливно-энергетического баланса	Нидерланды, Дания, Франция	2016 г.

Задача 32. Малые электромобили	Содействие более широкой коммерциализации, принятию и дальнейшей разработке небольших электромобилей путем сбора и обмена информацией перед конкурентами, обмена кадровыми условиями, передовой практикой и идеями, дальнейшим развитием рыночных условий и концепции мобильности	Германия, Швейцария, Южная Корея	2016 г.
Задача 33. Электроавтобусы	Мониторинг разработок и демонстрационных проектов по использованию электроавтобусов, аккумулярование и распространение информации	Австрия, Канада, Испания	2016 г.

Источник: составлено автором по данным официального сайта IEA Technology Collaboration Programme on Hybrid and Electric Vehicle Technologies. URL: <http://www.ieahev.org/>

Source: Authoring, based on the official website of IEA Hybrid and Electric Vehicle Technology Collaboration Programme. URL: <http://www.ieahev.org/>

Таблица 3
Методы работы IEA-HEV

Table 3
Methods of IEA-HEV

Метод	Описание	Задачи
Проведение семинаров и конференций, экспертных фокус-групп	Привлечение к участию экспертов из академического сообщества и бизнес-среды через организацию различного рода открытых и закрытых мероприятий	15, 19, 27, 29, 32, 33
Обмен информацией	Эксперты из всех стран представляют информацию на регулярных конференциях (раз в полгода), а также предоставляют информацию по своей стране для публикаций	1
Продвижение лучшего опыта	Документирование и распространение информации о лучших практиках через активное участие в различных мероприятиях (выставках, семинарах, форумах), налаживание контактов с представителями власти	23, 28
Кейс-стади	Изучение проблемы непосредственно на месте проведения исследований или реализации демонстрационных проектов, сбор информации из первичных источников	26
Оффлайновая экспертиза	Удаленная аналитическая работа экспертов над поставленными задачами	27
Исследовательская платформа	Инициирование исследовательских проектов по определенной узконаправленной тематике, координация их прогресса и агрегирование результатов	21, 30
Библиографический анализ	Анализ литературных источников и составление подборок статей по исследуемой тематике	31
Форсайт	Традиционное понимание как набора технологий проведения экспертных оценок и мозговых штурмов	13, 18

Источник: составлено автором по данным официального сайта IEA Technology Collaboration Programme on Hybrid and Electric Vehicle Technologies. URL: <http://www.ieahev.org/>

Source: Authoring, based on the official website of IEA Hybrid and Electric Vehicle Technology Collaboration Programme. URL: <http://www.ieahev.org/>

Таблица 4
Принципы и механизмы финансирования работы IEA-HEV

Table 4
Principles and mechanisms of financing the IEA-HEV activities

Принцип финансирования	Механизм финансирования	Задачи
Бесплатная основа	Предусмотрено бесплатное участие в рабочих мероприятиях университетов, исследовательских организаций и государственных органов стран-членов. Промышленные организации могут участвовать на правах спонсоров	1, 22, 25, 29, 32
Ежегодные членские взносы	Сторонами-участницами уплачивается ежегодный членский взнос (может быть дифференцированным) за возможность доступа к объединенным информационным ресурсам и результатам исследований. Все исследования и затраты на участие в мероприятиях оплачиваются за счет самих организаций-участниц	12, 13, 14, 15, 19, 20, 26, 28, 30, 33
Разовый членский взнос	Единовременная уплата членского взноса за возможность участия в решении задачи	17, 21
Фандрайзинг	Привлечение различных источников финансирования, включая спонсорство, местные и национальные бюджеты, гранты, собственные средства	23
Добровольная работа	Работа экспертов над поставленными задачами на бесплатной основе с соблюдением принципа равных долей	16, 24, 27, 31
Спонсорство	Спонсорская поддержка промышленной ассоциации или правительственной организации (департамент энергоэффективности и возобновляемой энергетики США)	10

Источник: составлено автором по данным официального сайта IEA Technology Collaboration Programme on Hybrid and Electric Vehicle Technologies. URL: <http://www.ieahev.org/>

Source: Authoring, based on the official website of IEA Hybrid and Electric Vehicle Technology Collaboration Programme. URL: <http://www.ieahev.org/>

Список литературы

1. Ратнер С.В., Нижегородцев Р.М. Анализ опыта реализации проектов в области возобновляемой энергетики в России // *Теплоэнергетика*. 2017. № 6. С. 1–10.
2. Ратнер С.В., Иосифов В.В. К вопросу о разработке стратегии развития солнечной энергетики в России с учетом экологических эффектов // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. Т. 16. Вып. 8. С. 1522–1540. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.16.8.1522>
3. Иванов В.В. Проблемы научно-технологического развития России в контексте промышленной революции // *Инновации*. 2016. № 6. С. 3–8.
4. Голиченко О.Г., Самоволева С.А. Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // *Инновации*. 2014. № 10. С. 83–94.
5. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система: от концепции к методологии // *Вопросы экономики*. 2014. № 7. С. 35–50.
6. Дутов А.В., Клочков В.В., Рождественская С.М. «Большие вызовы» для авиации, авиастроения и развития авиационных технологий. М.: ГосНИИАС, 2017. 124 с.
7. Ерёмченко О.А. Реэкспорт научных компетенций в свете реструктуризации сети // *Экономика науки*. 2016. Т. 2. № 2. С. 111–119.
8. Тюлин А.Е. Формирование и реализация корпоративной сети центров компетенций в авиаприборостроении: специфика управления проектами // *European Social Science Journal*. 2014. № 2-1. С. 487–493.
9. Алетдинова А.А., Курчиева Г.И. Формирование условий реализации модели устойчивого развития технологического уклада // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2016. № 4. С. 195–204.
10. Третьяк О.А., Румянцева М.Н. Трансформация фирмы в сетевую организацию на примере экстернализации НИР // *Российский журнал менеджмента*. 2006. Т. 4. № 4. С. 75–92.
11. Шерешева М.Ю. Межфирменные сети. М.: ТЕИС, 2006. 320 с.
12. Катенев В.И. Перспективы развития сетевой экономики в условиях формирующегося общества знаний // *Проблемы современной экономики*. 2007. № 2. С. 10–21.
13. Петухов Н.А., Нижегородцев Р.М. Инновационная активность предприятий и стратегия приоткрытых инноваций. М.: Торус Пресс, 2016. 352 с.
14. Marletto G. Car and the City: Socio-Technical Transition Pathways to 2030. *Technological Forecasting and Social Change*, 2014, vol. 87, pp. 164–178. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.013>
15. Morgadinho L., Oliveira C., Martinho A. A Qualitative Study about Perceptions of European Automotive Sector's Contribution to Lower Greenhouse Gas Emissions. *Journal of Cleaner Production*, 2015, vol. 106, pp. 644–653. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.096>
16. Sihn W., Palm D., Gommel H. et al. Method to Determine and Quantify Changes in Value Chains Caused by E-mobility. *Procedia CIRP*, 2012, vol. 3, pp. 132–137. URL: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2012.07.024>

17. Li Y., Zhan C., de Jong M., Lukszo Z. Business Innovation and Government Regulation for the Promotion of Electric Vehicle Use: Lessons from Shenzhen, China. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 134, part A, pp. 371–383.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.013>
18. Landbroek J.H.M., Franklin J.P., Susilo Y.O. The Effect of Policy Incentives on Electric Vehicle Adoption. *Energy Policy*, 2016, vol. 94, pp. 94–103.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.050>
19. Schwedes O., Kettner S., Tiedtke B. E-mobility in Germany: White hope for a sustainable development or Fig leaf for particular interests? *Environmental Science & Policy*, 2013, vol. 30, pp. 72–80. URL: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.10.012>
20. Shi X., Wang X., Yang J., Sun Z. Electric Vehicle Transformation in Beijing and the Comparative Eco-Environmental Impacts: A Case Study of Electric and Gasoline Powered Taxis. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 137, pp. 449–460.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.096>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

MANAGING THE INNOVATION AT PRE-COMPETITIVE STAGES: EXPERIENCE IN IMPLEMENTATION OF MULTILATERAL TECHNOLOGICAL INITIATIVES IN THE SPHERE OF ALTERNATIVE TRANSPORT

Svetlana V. RATNER

V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
lanaratner@ipu.ru
ORCID: not available

Article history:

Received 12 March 2018
Received in revised form
22 March 2018
Accepted 2 April 2018
Available online
29 May 2018

JEL classification: O18, O33,
Q42

Keywords: innovation,
pre-competitive stage, expert
network, alternative
transportation technologies,
social and economic
transformation

Abstract

Subject The article addresses the need to devise new approaches to managing the process of innovation creation due to cardinal changes in the mechanisms of knowledge generation in modern conditions. Such a need arises in those areas of technological development that are lagging behind, in particular, alternative modes of transport.

Objectives The aim is to analyze the experience in implementing the concept of expert network creation in the sphere of innovative motor transport technologies, i.e. electric vehicles, fuel cell vehicles, and hybrid cars.

Methods The research rests on a case study method. I consider the program of the International Energy Agency for hybrid and electric vehicle technology collaboration that has been implemented for more than 15 years by joint efforts of more than 10 countries.

Results The paper highlights main principles of expert network organization, which determine its efficiency, mechanisms of financing, and methods of solving certain research tasks. It shows that at pre-competitive stages of research, economic and social issues of new technologies development are as important as purely technical ones.

Conclusions Forecasting the social and economic implications of new technologies dissemination enables to adjust research projects and programs in a timely manner and define target parameters of innovative products thus accelerating significantly their market entry. The findings may be useful for improving the existing and new Russian expert networks in alternative modes of transport and transport and energy systems.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

Please cite this article as: Ratner S.V. Managing the Innovation at Pre-Competitive Stages: Experience in Implementation of Multilateral Technological Initiatives in the Sphere of Alternative Transport. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 5, pp. 820–835.
<https://doi.org/10.24891/ea.17.5.820>

Acknowledgments

The article was supported by the Russian Foundation for Basic Research, project No. 17-06-00390, *Designing the Models for Co-directed Development of Innovative Motor Transport and Power Generation Technologies*.

References

1. Ratner S.V., Nizhegorodtsev R.M. [Analysis of renewable energy projects' implementation in Russia]. *Teploenergetika = Thermal Engineering*, 2017, no. 6, pp. 1–10. (In Russ.)
2. Ratner S.V., Iosifov V.V. [Strategizing for solar energy development in Russia subject to environmental impact]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economical Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 8, pp. 1522–1540.
URL: <https://doi.org/10.24891/ea.16.8.1522> (In Russ.)

3. Ivanov V.V. [Problems of Russian scientific and technological development in the context of the Industrial Revolution]. *Innovatsii = Innovations*, 2016, no. 6, pp. 3–8. (In Russ.)
4. Golichenko O.G., Samovoleva S.A. [Public policy in the national innovation system: Theory and practice]. *Innovatsii = Innovations*, 2014, no. 10, pp. 83–94. (In Russ.)
5. Golichenko O.G. [National innovation system: From conception to the methodology of analysis]. *Voprosy Ekonomiki*, 2014, no. 7, pp. 35–50. (In Russ.)
6. Dutov A.V., Klochkov V.V., Rozhdestvenskaya S.M. “*Bol'shie vyzovy*” dlya aviatsii, aviastroeniya i razvitiya aviatsionnykh tekhnologii [‘Big challenges’ for aviation, aircraft industry and aviation technologies development]. Moscow, GosNIIAS Publ., 2017, 124 p.
7. Eremchenko O.A. [Reexport of scientific competencies in the light of the re-construction of a network of scientific-research bodies]. *Ekonomika nauki = Economics of Science*, 2016, vol. 2, no. 2, pp. 111–119. (In Russ.)
8. Tyulin A.E. [Formation and implementation of the corporate network of competence centers in aviation instrumentation: Specifics of project management]. *European Social Science Journal*, 2014, no. 2-1, pp. 487–493. (In Russ.)
9. Aletdinova A.A., Kurcheeva G.I. [Establishing the conditions for implementing the model for sustainable development of the technological structure]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki = Saint-Petersburg State Polytechnic University Journal. Economics*, 2016, no. 4, pp. 195–204. (In Russ.)
10. Tret'yak O.A., Rummyantseva M.N. [Transformation of a firm into a network organization: Evidence from R&D externalization]. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta = Russian Management Journal*, 2006, vol. 4, no. 4, pp. 75–92. (In Russ.)
11. Sheresheva M.Yu. *Mezhfirmennyye seti* [Interfirm networks]. Moscow, TEIS Publ., 2006, 320 p.
12. Katenev V.I. [Prospects for networked economy development under the emerging knowledge society]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2007, no. 2, pp. 10–21. (In Russ.)
13. Petukhov N.A., Nizhegorodtsev R.M. *Innovatsionnaya aktivnost' predpriyatii i strategiya priotkrytykh innovatsii* [Innovation activity of enterprises and the strategy for half-open innovation]. Moscow, TorusPress Publ., 2016, 352 p.
14. Marletto G. Car and the City: Socio-Technical Transition Pathways to 2030. *Technological Forecasting and Social Change*, 2014, vol. 87, pp. 164–178.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.013>
15. Morgadinho L., Oliveira C., Martinho A. A Qualitative Study about Perceptions of European Automotive Sector's Contribution to Lower Greenhouse Gas Emissions. *Journal of Cleaner Production*, 2015, vol. 106, pp. 644–653. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.096>
16. Sihn W., Palm D., Gommel H. et al. Method to Determine and Quantify Changes in Value Chains Caused by E-mobility. *Procedia CIRP*, 2012, vol. 3, pp. 132–137.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2012.07.024>
17. Li Y., Zhan C., de Jong M., Lukszo Z. Business Innovation and Government Regulation for the Promotion of Electric Vehicle Use: Lessons from Shenzhen, China. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 134, part A, pp. 371–383.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.013>

18. Landbroek J.H.M., Franklin J.P., Susilo Y.O. The Effect of Policy Incentives on Electric Vehicle Adoption. *Energy Policy*, 2016, vol. 94, pp. 94–103.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.050>
19. Schwedes O., Kettner S., Tiedtke B. E-mobility in Germany: White hope for a sustainable development or Fig leaf for particular interests? *Environmental Science & Policy*, 2013, vol. 30, pp. 72–80. URL: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.10.012>
20. Shi X., Wang X., Yang J., Sun Z. Electric Vehicle Transformation in Beijing and the Comparative Eco-Environmental Impacts: A Case Study of Electric and Gasoline Powered Taxis. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 137, pp. 449–460.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.096>

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.