

Рубрика 4. ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА

УДК [UDC] 338.47

DOI 10.17816/transsyst20195174-88

© В. П. Третьяк¹, М. А. Лякина², Е. М. Волкова²

¹Российский университет транспорта (РУТ)

(Москва, Россия)

²Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I

(Санкт-Петербург, Россия)

ИНСТИТУАЛЬНЫЕ ФОРМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ МАГНИТОЛЕВИТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

Революция 4.0 предполагает переход от индустриальной организации производства к господству постиндустриальных технологических укладов. Магнитная левитация относится к перспективным транспортным технологиям.

Цель: обосновать выбор институциональных форм, стимулирующих продвижение инновационных технологий и техники (к которым относятся магнитолевитационные технологии), в реальном секторе экономики России.

Методы: для достижения поставленной цели были использованы такие общенаучные методы исследования, как аналогия, сравнительный анализ, обобщение, гипотетический метод, исторический метод, системный подход.

Результаты: обоснована целесообразность проведения фундаментального *Форсайта* по определению перспектив использования магнитолевитационных систем в отечественной экономике. Предложено для интенсивного *продвижения* инновационных образцов магнитолевитационных систем создание специального фонда по их внедрению в реальные сектора отечественной экономики по линии гражданских институтов, рассматриваются варианты в отдельных случаях разработки целевых программ со стороны властных структур.

Заключение: в результате реализации предложенных мер по линии гражданских институтов и властных структур будут определены долгосрочные перспективы развития рынка магнитолевитационных технологий. Форсайт-проект позволит активизировать общество по вопросу развития магнитолевитационных систем с учетом различия партикулярных интересов заинтересованных групп и сформировать пиксельные сценарии приближения будущего в части применения магнитолевитационных технологий как продукта Революции 4.0 и перехода к господству постиндустриальных технологических укладов.

Ключевые слова: Индустрия 4.0, технологические уклады, Форсайт, магнитолевитационные технологии, фонд инновационного развития, целевые программы.

© V. P. Tretyak¹, M. A. Lyakina², E. M. Volkova²,

¹Russian Transport University (RUT)

(Moscow, Russia)

²Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University

(St. Petersburg, Russia)

Background: Industry 4.0 involves transition from industrial organisation of production to the dominance of post-industrial technological paradigms. Magnetic levitation is one of the promising technologies of transport.

Aim: to justify the choice of institutional forms, which encourage promotion of innovative technologies (including magnetic levitation technologies) in the real economy of Russia.

Methods: to achieve the goal, such general research methods as analogy, comparative analysis, generalisation, hypothetical method, historical method, and system's theory have been used.

Results: the relevance of carrying out fundamental foresight to determine perspectives of using maglev systems in the national economy has been substantiated. It has also been suggested that, in order to intensively *promote* maglev systems innovative projects, a special fund for their introduction into the real sectors of the national economy through civil institutions should be established. Finally, options, and developments in certain cases, of elaboration of target programmes initiated by the authorities are considered.

Conclusion: the realisation of the proposed measures through civil institutions and the authorities will result in determining the longer-term prospects for maglev technologies market development. The foresight project will provide opportunity to actuate the society on the issue of maglev systems development, considering differences between own interests of the groups involved, and to outline pixelated scenarios of the forthcoming future in terms of maglev transport as the product of the Industry 4.0 and transition to post-industrial technological paradigm predominance.

Keywords: Industry 4.0, technological paradigms, foresight, maglev technologies, innovative development fund, target programmes.

ВВЕДЕНИЕ

Магнитная левитация имеет сравнительно небольшую историю. Значительная часть исследований и разработок была проведена в XX веке. Весомый вклад в разработку системы левитации, в частности левитации в вакуумном пространстве, сделан отечественными учеными. В 60-е годы XX века СССР был одним из мировых лидеров в разработке магнитолевитационных систем.

Известно, что первый поезд на магнитной подушке, т. е. «новшество», превращенное в коммерческое предложение, или «инновацию», перевез группу пассажиров в рамках проходившей в Германии Международной транспортной выставки IVA 1979 г. Но мало кто знает, что в том же году первые метры по испытательной трассе



проехал советский Маглев, модель ТП-01. Советские Маглевы сохранились до наших дней [1]. Между тем уровень использования указанных технологий в отечественной экономике весьма низок как в реальном секторе, так и в сфере прикладных разработок. В других странах кроме продолжения исследований в этой области имеется практика коммерческого использования указанных технологий. Так, в Китае действует Шанхайский маглев, созданный по немецкой технологии Transrapid; в Японии функционирует в режиме городского транспорта линия Линимо; в Южной Корее – линия на основе технологии ESOBEE [2].

Дальнейшие перспективы использования маглева привлекательны своими возможностями быстрого перемещения, применением магнитных подшипников в ключевых узлах механизмов. [3]

Таким образом, создание технологии и коммерческое ее использование настолько же разнятся, насколько понятие «новшество» отличается от термина «инновация». Под «инновацией» понимается *конечный результат* деятельности по осуществлению нововведений, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта, *внедренного на рынок*, нового или усовершенствованного процесса, используемого в организационной деятельности, нового подхода к решению социальных проблем [4].

В настоящей статье предпринята попытка предложить некие институциональные формы, стимулирующие продвижение магнитолевитационных технологий и их использование в отечественной экономике.

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В литературе нет больших расхождений по вопросу, стоит ли проводить научные исследования в области разработки магнитолевитационных технологий. Дискуссия чаще разгорается по другому вопросу: использовать ли их возможности сейчас, как это было сделано в СССР в 1979 г., или время еще не пришло. Не обременяя читателей обзором аргументации сторонников и противников использования магнитолевитационных технологий в отечественной экономике, обратим внимание на то обстоятельство, что промышленное развитие имеет свою логику. Мы исходим из того, что инновационное развитие современной отечественной экономики находится на этапе перехода к господству постиндустриальных технологических укладов [5].

Эволюционный характер смены технологических укладов, по нашему мнению, имеет следующую тенденцию: от кустарного производства, где практически все изделия были уникальными, создавались согласно индивидуальным запросам заказчика; через машинную стадию

производства, обеспечивающую массовое предложение однотипных изделий; к индивидуализированному массовому производству, способному создавать изделия в массовом порядке и удовлетворять индивидуальные запросы покупателей. Простая кооперация и разделение труда, свойственные доиндустриальному, или кустарному технологическому укладу, утрачивают господствующее положение в индустриальной экономике. Индустриальные технологические уклады, в основе которых лежит фабричная организация, несколько позднее – поточное производство, соответствуют третьему и четвертому технологическим укладам. Последние подготавливают основу для возникновения постиндустриальных технологических укладов, использующих жесткие (заводы-автоматы) и гибкие автоматизированные модули, базирующиеся на применении стандартизированных комплектующих изделий и дорогостоящем креативном труде немногочисленных работников.

В любой экономике прослеживается то или иное сочетание технологических укладов. Инновационный процесс проявляется в поступательной смене прежних технологических укладов новыми, роль которых неодинакова. Среди технологических укладов всегда выделяется ведущий, *доминирующий*, или основной уклад. Поэтому модернизация экономики представляется как процесс вытеснения прежних, доминирующих технологических укладов другими, отвечающими в большей степени требованиям сегодняшнего дня. Оценить масштабы технологических укладов можно определив объемы производства продукции, изготавливаемой с помощью технологий различных укладов [6].

Это означает, что подобно тому, как промышленный переворот вытеснил доиндустриальные, кустарные технологические уклады, революция 4.0 приведет к концу господства индустриального этапа в развитии отечественной экономики и положит начало доминированию постиндустриальных технологических укладов [7].

Смена паровой тяги на дизельную, а затем на электрическую – соответствует первым трем промышленным революциям в рамках индустриального технологического уклада. Иные технологии, не базирующиеся на концепции «колесо-рельс» есть технологии постиндустриальных укладов. Продвижение таких технологий соответствует уходу от индустриальных технологий в сторону постиндустриальной организации отечественного производства.

В целом революция 4.0 окажет воздействие на ожидания потребителей, на усовершенствование продуктов и товаров, на темпы инновационного развития и на организационные формы. Власти получают новые возможности для усиления контроля над населением благодаря мощным системам слежения и возможности контролировать цифровую

инфраструктуру. Революция 4.0 изменит не только то, что делает человечество, но и само человечество. Она повлияет на идентичность людей и все, что с ней связано. Профессор Шваб видит три причины, по которым сегодняшние перемены следует считать не простым продолжением третьей промышленной революции, а началом четвертой. Это скорость, с которой происходят перемены, их размах и системный характер последствий [8]. С учетом этой тенденции следует сосредоточить усилия на развитии техники, относящейся к постиндустриальным технологическим укладам. Именно к такой технике относятся магнитолевитационные системы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Продвижение – инструмент маркетинга. В едином комплексе маркетинговых мероприятий в сфере продвижения очень велика роль таких составляющих, как *реклама, прямое стимулирование сбыта, персональные продажи*, а также специальных инструментов, например, выставок и ярмарок, но главное – *связи с общественностью*. Первая классическая книга по связям с общественностью (Public Relations, PR) Э. Бернейза, вышедшая в США в 1928 г., носила название Publicity (Пропаганда). Автор рассматривает пропаганду и PR как равноценные инструменты манипулирования общественным сознанием и считает возможным использование в политическом PR методов конкурентной борьбы, принятых в бизнесе. Термин PR означает использование определенных технологий для эффективного внедрения каких-либо тезисов в массовое сознание граждан и в деятельность институтов бизнеса, общества и власти. Согласно определению Э. Бернейза, PR – это «усилия, направленные на то, чтобы *убедить общественность* изменить свой подход или свои действия, а также на гармонизацию деятельности организации в соответствии с интересами общественности и наоборот» [9].

Продвижение постиндустриальных транспортных технологий, в данном случае магнитолевитационных систем, означает стремление убедить общественность в целесообразности их использования в отечественном производстве. Для систематизации этой работы целесообразно использовать возможности либо гражданских институтов, либо мощь структур власти. В качестве *гражданского* инструмента следует создать специальный *инвестиционный фонд* поддержки действующих в экономике магнитолевитационных систем, цель которого не поддержка исследований, не создание опытных образцов - новшеств от магнитной левитации, а технических объектов, введенных в промышленную эксплуатацию. Фонд частично компенсирует затраты компании, которая эксплуатирует технику, в которой используется

постиндустриальная технология. Это первое, что можно предложить в качестве институциональной формы, стимулирующей продвижение магнитолевитационных систем.

В реальной экономике множество приемов для продвижения идей применения магнитолевитационных систем, один из наиболее современных – использование технологии Форсайта (Foresight). Современный Форсайт используется как системный инструмент влияния на формирование будущего и его приближение с учетом возможных изменений во всех сферах общественной деятельности: науке, технологиях, экономике, социальных отношениях, культуре. Форсайт рассматривается как новейшая технология, позволяющая активно участвовать в формировании будущего, самым успешным образом согласовывать партикулярные интересы участников процесса изменений, заглядывать в будущее. Иными словами, на базе полученных коллективных экспертных оценок формируется опережающее отображение грядущих изменений действительности в долгосрочной перспективе. Форсайт [10] отличается почти от всех известных инструментов научного предвидения тем, что он не только предполагает участие многих заинтересованных слоев гражданского общества в формировании картинки предвидения, но и зовет участников к активным действиям по реализации ими же предполагаемых изменений. При этом желательно, чтобы зарождающиеся гражданские инициативы были в какой-то степени согласованы. И хотя Форсайт способствует стремлению к выработке консенсуса активных представителей заинтересованных слоев общества, он не склоняет их к ущемлению собственных партикулярных интересов. Форсайт представляет собой новую технологию предвидения, посредством которой ведется обсуждение предполагаемых изменений. Иначе говоря, осуществляется предвидение новых явлений и процессов, вызревающих в сегодняшней деятельности.

Особенно интенсивно этот инструмент стал распространяться в Европейском союзе с 2000 г., когда была принята *Лиссабонская стратегия* [11], в которой в благожелательной форме высказано предложение всем странам ЕС шире применять инновационный инструмент — технологию Форсайта [12–15].

Опыт применения Форсайта во Франции («Великий Лион», фр. *Grand Lyon*). В декабре 1997 г. мэр Лиона Раймон Барр (французский премьер-министр (1995–2001) запустил проект (первый Форсайт-проект Франции) с упором на устойчивое развитие города. Сейчас Лион – «умный город», в котором сосредоточены крупнейшие инновационные центры страны и идет широкомасштабное строительство с использованием инновационных технологий. Это площадка для изобретательской мысли, здорового роста и гармоничной жизни.

Опыт применения муниципального Форсайта в Великобритании. Манчестер – город и муниципальный район в Северо-Западной Англии. В 2003 г. по инициативе Университета Манчестера было предложено провести Форсайт с целью стратегического обзора научного парка (общее видение будущего развития университетов, разработка дорожной карты). Сейчас Манчестерский университет признан университетом мирового класса, привлекающим иностранные инвестиции транснациональных корпораций и предпринимателей. Его отличает развитая интеллектуальная сеть: фирмы разных размеров и возрастов находятся в постоянном поиске знаний и людей.

Аналогичные результаты дает Форсайт и в сфере технологий. Собственно Форсайт представляет собой относительно новую технологию, посредством которой ведется обсуждение предполагаемых изменений в будущем. Это реализуется путем консолидации усилий активных участников процесса предвидения изменений в выбранном сегменте через выделение явлений и процессов, которые в будущем станут *доминантными*. Форсайт представляет собой, по сути, периодически возобновляемый процесс согласования усилий заинтересованных участников в части формирования грядущего. Подобно тому, как под действием магнитного поля металлические стружки выстраиваются в определенный орнамент, Форсайт способствует согласованию разнонаправленных инициатив различных групп активных участников.

В СССР в 1972 г. под эгидой Госплана, Госстроя и АН СССР был разработан проект Комплексной программы научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий (далее КП НТП). 12 июля 1979 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работ», где предусматривалась разработка КП НТП, рассчитанная на 20 лет. Предполагалось через каждые пять лет продлевать КП на пятилетку и вносить в нее коррективы. Была разработана КП НТП на 1981–2000 гг., 1986–2005 гг. и 1991–2010 гг. [16].

Форсайт-проекты – оригинальное мероприятие. Относительно Форсайт-проекта по определению перспектив развития магнитолевитационных технологий в отечественной экономике можно сказать, что для его реализации должен применяться *тематический* Форсайт, точнее *фундаментальный* Форсайт технологической направленности и, видимо, исходящий сверху.

Первый критерий, по которому разнятся Форсайты, – учет предстоящих изменений в технологиях. Если предвидение строят, вовлекая новые технологии, патенты, новые технические решения, то Форсайт именуется *технологическим*. Это свойственно ранним этапам эволюции

технологии Форсайта. Если при исследовании будущего развития социальных процессов не делается упора на доминирующие технические решения и рассматривается трансформация социальных отношений, то мы имеем дело с *социальным* Форсайтом. Следовательно, по направленности Форсайты делятся на технологические и социальные.

В некоторых проектах инициатива исходит сверху (top-down), а взаимодействию придают мало значения. Чтобы эти проекты были Форсайтом, необходимо, чтобы в них был задействован широкий круг источников данных, которые обрабатывает небольшая экспертная группа. В группу должны входить представители разных интересов – не только специалисты по прогнозированию в исследуемых областях, но и практики (активные бизнесмены или политические деятели).

Группа должна использовать данные или свидетельства, полученные от самых разных участников. Зачастую при этом применяются формальные методы, например метод Дельфи. Возможны открытые обсуждения. Итоговые материалы отражаются в результатах, полученных группой экспертов.

Нередко несколько экспертных групп параллельно работают над разными темами, причем ответственность за сведение полученных результатов лежит на одной группе. Основное отличие такого подхода к Форсайту от более узкой инициативы по прогнозированию состоит в его открытости относительно данных, полученных от многих лиц, и в форме связи с процессом принятия решений.

В тех проектах, где инициатива исходит снизу (bottom-up), большое значение придают взаимодействию участников, в частности учету мнений по поводу того, кто должен участвовать в реализации проекта. Могут приниматься во внимание взгляды на формирование будущего, содержание (т. е. круг изучаемых тем), на то, как адресовать сообщения и каким группам, и т. д.

Можно использовать широкий диапазон методов, чтобы обеспечить выражение мнений: дискуссии на сайтах в Интернете, встречи на местах и со специальными группами, презентации на форумах. Конечно, необходимость координации интересов участников обычно признают, и некоторым комитетам или командам поручают подготовку итоговых деклараций и планов действий. Однако и у «не охваченных» вниманием участников имеются возможности прийти к собственным заключениям, соответствующим их организационным требованиям.

Следует упомянуть о проектах Форсайта, содержащих элементы двух подходов. Те подходы, где инициатива исходит снизу, имеют значительные преимущества: они позволяют собрать весьма обширную информацию из большего числа источников, повышают легитимность деятельности, могут принести значительные выгоды. Такие проекты

требуют времени, тщательного планирования и организации, т. е. их нельзя реализовывать в спешке или без основательной подготовки. Более того, их сложно контролировать, они несут в себе риск появления политизированных взглядов или идей, которые могут возникнуть вследствие реализации проекта Форсайта, его формы или действий его участников, принимающих решения. Естественно, этот недостаток присущ демократии в любых формах, и проекты Форсайта, в которых инициатива исходит снизу, могут рассматриваться как попытка вовлечения большего числа участников в процесс принятия политических решений.

Таким образом, второй критерий типологии Форсайтов – как именно реализуется проект. По типу формирования все Форсайты делятся в зависимости от того, какая именно попытка взглянуть на процесс развития объекта превалирует: сверху или снизу.

Классические, или фундаментальные Форсайт-проекты реализуются в течение продолжительного времени (не менее года), основываются на многочисленных турах опросов различных групп экспертов с использованием ряда методов, в частности метода Дельфи, с широким обсуждением в СМИ, на семинарах и конференциях конечных результатов, подготовкой пилотного доклада.

Порой выполняются быстрые исследования без использования глубинных методов предвидения. Значение таких исследований нельзя приуменьшать, но и фундаментальными их не назовешь. Быстрый Форсайт (Rapid Foresight) – это Форсайт-проект продолжительностью от трех месяцев до полугода без применения метода Дельфи.

Кроме того, проводятся Форсайт-сессии продолжительностью один-два дня. Обычно на Форсайт-сессии имитируется применение технологии Форсайта, которая сводится к проведению одного (к тому же некорректно организованного) мозгового штурма. Таким образом, третий критерий типологии Форсайтов – различия по глубине проработки: фундаментальные и быстрые Форсайты.

Форсайт широко применяется в военной, социальной и политической сферах. Например, такие проекты, как Форсайт национального здравоохранения или Форсайт образования, относят к разряду *тематических*. К тому же разряду можно отнести и проект The Foresight for Transport [17], поддержанный Европейской комиссией в рамках программы Competitive and Sustainable Growth Programme (1998–2002).

Кроме того, распространены *корпоративные* Форсайты, менее освещенные в литературе. И это понятно, поскольку в документах, раскрывающих суть данных проектов, содержатся стратегические планы развития, которые составят в перспективе ключевые конкурентные преимущества компаний. Однако некоторые отличительные черты подобных Форсайт-исследований можно выделить. Особенности

корпоративного Форсайта и его отличие от общего технологического Форсайта изложены в работе П. Беккера [18].

Если инициаторы проведения Форсайта заинтересовались состоянием своей компании в будущем, то они задумываются о том, какова конкурентная позиция компании, какие изменения будут происходить в производстве товаров и услуг высокого качества, что может снизить конкурентоспособность и устойчивость компании. Следовательно, инициаторы Форсайта желают оценить конкурентоспособность и устойчивость компании в долгосрочной перспективе, наметить отправные пункты корпоративной стратегии компании. Цель Форсайт-проекта – совместный поиск путей повышения конкурентоспособности компании и ее инвестиционной привлекательности в долгосрочной перспективе относительно новых продуктов и услуг, применения новых технологий, подготовки кадров. Такой Форсайт-проект, ориентированный на предсказание судьбы компании, получил название корпоративного Форсайта.

Отметим, что Форсайт проводят на национальном, региональном уровнях и уровне корпораций. В Великобритании был, например, проведен Форсайт для малого и среднего бизнеса, а также «молодежный» Форсайт, направленный на привлечение молодежи к научно-техническому творчеству. Если в Западной Европе чаще используют Форсайт на национальном и региональном уровнях, то в США большее распространение получил Форсайт на уровне корпораций [19].

Территориальные Форсайты достаточно широко известны и представляют собой видение развития экономики отдельного государства, района или нескольких государств. Территориальные Форсайты могут дифференцироваться (по охвату территории) на межрегиональные, национальные и региональные. В межрегиональных Форсайтах, как правило, предпринимается попытка выявить ключевые тенденции развития экономики в нескольких странах.

Четвертый критерий типологии Форсайта – субъект рассмотрения, по отношению к которому принято решение о формировании Форсайта: тематический, территориальный и корпоративный.

Итак, выделены четыре критерия типологии Форсайта, между тем «чистых» Форсайтов проведено немного. Чаще всего они осуществляются как социально-технологические, регионально-тематические, технологострановые. В каждом из них некоторые фрагменты представляют собой смешение приемов, характерных для разных разновидностей Форсайта.

Форсайт-проект по определению перспектив развития магнитолевитационных технологий должен быть фундаментальным, реализуемым в течение продолжительного времени (не менее года), основывающимся на многочисленных турах опросов различных групп

экспертов с использованием ряда методов, в частности метода Дельфи, с широким обсуждением в СМИ, на ряде семинаров и конференций его конечных результатов, подготовкой пилотного доклада. Форсайт-проект магнитолевитационных систем – тематический Форсайт. Он предполагает определение долгосрочных перспектив развития определенного сектора экономики или рынка, точнее рынка магнитолевитационных технологий. Этот проект будет проводиться сверху, поскольку массового развития эти технологии пока не получили, как и постиндустриальные технологические уклады на транспорте.

Таким образом, наше предложение по развитию институциональных форм, стимулирующих продвижение магнитолевитационных систем, сводится к проведению Форсайт-проекта по определению перспектив развития магнитолевитационных технологий в отечественной экономике.

Старт Форсайт-проекта дают люди или организации, заинтересованные в его проведении. С момента утверждения технического задания на проведение Форсайта управляющим комитетом для рабочей группы (Project team) завершается стадия пред-форсайт (Pre-foresight stage) и начинается собственно проведение Форсайта.

На стадии проведения Форсайта (Foresight stage) задействованы все его участники, работают эксперты, ведутся исследования и готовятся итоговые документы. Для каждого Форсайт-проекта набор методов индивидуален.

В пилотных докладах, которыми завершается Форсайт-проект, рассматриваются вероятные сценарные варианты решений и возможные пути корректировок тенденций, обозначенных прогнозом. Итоговый пилотный доклад – обычно закрытый документ, предназначенный для конфиденциального пользования. Как правило, к публикации готовится выжимка из итогового пилотного доклада и делается сокращенная презентация. В итоговом пилотном докладе есть рубрики «Outputs¹ and Outcomes²», в которых фиксируются результаты видения будущего в области Форсайт-проекта и ожидаемые сдвиги в исследуемой области. Именно по этим результатам Форсайта осуществляется мониторинг формирования будущего.

Пост-форсайт (Post-foresight stage) — стадия оценки результативности проведенного Форсайта, это самая важная и наиболее закрытая процедура. Мониторинг «Outputs and Outcomes», в которых фиксируются результаты видения будущего в области форсайт-проекта и ожидаемые сдвиги в процессе, происходящем в исследуемой области.

¹ **Outputs** - дословно «продукты», в терминологии Форсайта - это существующие сейчас формы, содержащие «слабые сигналы», которые в будущем могут доминировать над традиционными явлениями

² **Outcomes** - дословно «результаты», в терминологии Форсайта - это степень распространения форм, содержащих «слабые сигналы», и оценка динамики их развития

Именно по этим параметрам Форсайта осуществляется мониторинг процесса формирования будущего. Сканирование фиксирует начинающиеся в процессе Форсайта изменения, ожидаемые события (трансформации) верифицируются вследствие действия принимаемых законов. Форсайт гражданского общества послужит ориентиром для науки, бизнеса, региональной власти, поведения потребителей и гражданских институтов. Наряду с законопослушностью не менее достойным станет соблюдение норм гражданского общения, в основе которых лежат нравственные устои, выработанные в пределах гражданских институтов. Систематическая работа по проведению Форсайта станет важным фактором развития постиндустриальных технологических укладов, в первую очередь, в плане стимулирования продвижения магнитолевитационных систем в отечественной экономике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая характер революции 4.0, следует сосредоточить усилия на развитии техники, относящейся к постиндустриальным технологическим укладам. Именно к таким технологиям относятся магнитолевитационные. Поэтому необходимо убедить общественность в целесообразности их использования в отечественном производстве. Для систематизации этой работы целесообразно создать гражданский институт или властную структуру. Это первое, что можно предложить в качестве институциональной формы, стимулирующей продвижение магнитолевитационных технологий.

В качестве *гражданского* инструмента следует создать специальный *инвестиционный фонд* поддержки развития магнитолевитационных систем. Вначале источниками финансирования такого фонда могут быть спонсорские пожертвования, поступления от страховых компаний и от производителей магнитолевитационных систем, а также бюджетные средства в соответствии с проводимой инновационной политикой государства. Аккумулированные средства фонда можно использовать для поддержки участников рынка, стремящихся к использованию магнитолевитационной технологии. Властные структуры могут использовать такой инструмент как целевые программы.

В качестве второй институциональной формы, стимулирующей продвижение магнитолевитационных систем, предлагается проведение Форсайт-проекта по определению перспектив развития магнитолевитационных систем в отечественной экономике. Форсайт способен «приближать» наступление будущего [20].

Финансирование организации Форсайта может быть государственным, частным и смешанным в форме финансовых проектов.

Государственное финансирование осуществляется национальными, региональными и областными органами управления (на практике выделяющими наибольшие объемы финансирования); некоторыми наиболее заинтересованными муниципальными образованиями, вовлеченными в проект, университетами, крупными НИИ и инновационными центрами. Кроме того, часто средства выделяют организации, занимающиеся внедрением инновационных технологий, фонды по анализу и изучению развития социально-экономических процессов. Возможно и частное финансирование.

Как свидетельствует имеющийся опыт, в Великобритании, Германии, Венгрии, Франции Испании информационное обеспечение Форсайта оплачивает правительство, в Швеции, Италии и Португалии его иницируют деловые круги. В нашем случае, видимо, следует отдавать предпочтение скорее институту, занимающемуся внедрением инновационных технологий, например Международному совету по магнитной левитации (The International Maglev Board).

Использование возможностей, которые предоставляют выявленные институциональные формы позволит интенсифицировать применение магнитолевитационных технологий и ускорить переход отечественной экономики к постиндустриальным технологическим укладам.

Автор(ы) заявляют, что:

1. У них нет конфликта интересов;
2. Настоящая статья не содержит каких-либо исследований с участием людей в качестве объектов исследований.

Библиографический список / References

1. Скоренко Т. Советский маглев: 25 лет под целлофаном. Доступно по: <https://www.popmech.ru/technologies/58629-sovetskiy-maglev-25-let-pod-tsellofanom/#part0>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Skorenko T. Sovetskij maglev: 25 let pod cellofanom. [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <https://www.popmech.ru/technologies/58629-sovetskiy-maglev-25-let-pod-tsellofanom/#part0>. (In Russ.)].
2. Магнитолевитационная транспортная система для пассажирских перевозок. Доступно по: <http://rusmaglev.com/wp-content/uploads/2017/10/MLTS-pass.pdf>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Magnitolevitacionnaya transportnaya sistema dlya passazhirskih perevozok. [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <http://rusmaglev.com/wp-content/uploads/2017/10/MLTS-pass.pdf>. (In Russ.)].
3. Левитация магнитная: описание, особенности и примеры. Доступно по: <http://fb.ru/article/270375/levitatsiya-magnitnaya-opisanie-osobennosti-i-primeryi>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Levitaciya magnitnaya: opisanie, osobennosti i primery. [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <http://fb.ru/article/270375/levitatsiya-magnitnaya-opisanie-osobennosti-i-primeryi>. (In Russ.)].

4. Дорофеев В.Д., Дресвянников В.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. – 189 с. [Dorofeev VD, Dresvyannikov VA. *Innovacionnyj menedzhment*. Penza: Izd-vo Penz. gos. un-ta; 2003. 189 p. (In Russ.)]
5. Зайцев А.А., Ефанов А.Н., Третьяк В.П. Вехи перемен в развитии железнодорожного транспорта: в 2 т. Том 2. – М.: Парус, 1998. – С. 244–247. [Zajcev AA, Efanov AN, Tretyak VP. *Vekhi peremen v razvitiit zheleznodorozhnogo transporta*. Т. 2. Moscow: Parus Publ.; 1998. p. 244-247. (In Russ.)].
6. Tretyak VP, Anichkina OA, Abazieva KG. Instruments for the implementation of import substitution strategy in the agro-industrial complex. Managing Service, Education and Knowledge Management in the Knowledge Economic Era [Internet]. CRC Press/Balkema is an imprint of the Taylor & Francis Group, an informa business; 2017;3:33-36. doi: 10.1201/9781315269146-8.
7. Хель И. Индустрия 4.0: что такое четвертая промышленная революция? Доступно по: <https://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-cto-takoe-chetvertaya-promyshlennaya-revolyuciya.html>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Hel I. *Industriya 4.0: chto takoe chetvertaya promyshlennaya revolyuciya?* [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <https://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-cto-takoe-chetvertaya-promyshlennaya-revolyuciya.html>. (In Russ.)].
8. Мануков С. 4-я промышленная революция в Давосе. Доступно по: <http://expert.ru/2016/01/21/chetvertaya-promyshlennaya-revolyutsiya/>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Manukov S. *4-ya promyshlennaya revolyuciya v Davose*. [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <http://expert.ru/2016/01/21/chetvertaya-promyshlennaya-revolyutsiya/> (In Russ.)].
9. Чумиков А.Н. Связи с общественностью. – М.: Дело, 2000. – 272 с. – С. 12. [Chumikov A.N. *Svyazi s obshchestvennostyu*. Moscow: Delo Publ.; 2000. p. 12. (In Russ.)].
10. Словари и энциклопедии на Академике. Доступно по: <http://dic.academic.ru/>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Slovari i ehnciklopedii na Akademike. [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <http://dic.academic.ru/> (In Russ.)].
11. Thinking, Debating & Shaping the Future Foresight for Europe [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/257943032_Thinking_debating_and_shaping_the_future_Foresight_for_Europe.
12. UNIDO Technology Foresight Manual [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: http://www.foresight.pl/assets/downloads/publications/UNIDO-Technology-Foresight-Manual_vol2.pdf.
13. A Practical Guide to Regional Foresight [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: http://foresight.jrc.ec.europa.eu/documents/eur20128_en.pdf.
14. Handbook of Knowledge Society Foresight [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_files/pubdocs/2003/50/en/1/ef0350en.pdf.
15. Futures Research Methodology. Version 3.0 [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: http://futures.research.southwales.ac.uk/media/files/documents/2009-07-29/Futures_Seminar_-_Jerome_Glenn.pdf.
16. Совпрогноз: обзор истории советского прогнозирования. Доступно по: <http://rtd2.pbworks.com/w/page/5476420/Совпрогноз>. Ссылка активна на 01.02.2019. [Sovprognoz: obzor istorii sovetskogo prognozirovaniya, [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: <http://rtd2.pbworks.com/w/page/5476420/Совпрогноз> (In Russ.)].

17. Competitive and Sustainable Growth Programme [Internet]. [cited 2019 February 01]. Available from: http://www.ris.eu/docs/File/386/compris_deliverable_12_1_socio_economic_assessment_final.pdf.
18. Becker P. Corporate Foresight in Europe: A First Overview. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2003. p. 25.
19. Шелюбская Н. Форсайт – новый механизм определения приоритетов государственной научно – технической политики // Проблемы теории и практики управления. – 2004. – № 2. – С. 75–80. [Shelyubskaya N. Forsajt – novyj mekhanizm opredeleniya prioritetov gosudarstvennoj nauchno – tekhnicheskoy politiki. *International Journal Theoretical and Practical Aspects of Management*. 2004;(2):75-80 (In Russ.)].
20. Третьяк В.П. Территориальные Форсайты: опыт проведения, ожидания граждан и власти. – М.: Знание, 2015. – 200 с. [Tretyak VP. *Territorialnye Forsajty: opyt provedeniya, ozhidaniya grazhdan i vlasti*. Moscow: Znanie; 2015. 200 p. (In Russ.)].

Сведения об авторах:

Третьяк Владимир Петрович, доктор экономических наук, профессор;

eLibrary SPIN: 8014-3261; ORCID: 0000-0002-9387-3358;

E-mail: v_tretyak@inbox.ru

Лякина Мария Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент;

eLibrary SPIN: 9966-6756; ORCID: 0000-0002-1003-5210;

E-mail: malyakina@mail.ru

Волкова Елена Михайловна, кандидат экономических наук;

eLibrary SPIN: 6886-5796; ORCID: 0000-0003-0620-463X;

E-mail: moonlight34@ya.ru

Information about authors:

Vladimir Tretyak, Doctor of Economic Sciences, professor

eLibrary SPIN: 8014-3261; ORCID: : 0000-0002-9387-3358;

E-mail: v_tretyak@inbox.ru

Maria Lyakina, Candidate of Economic Sciences, associate professor;

eLibrary SPIN: 9966-6756; ORCID: 0000-0002-1003-5210;

E-mail: malyakina@mail.ru

Elena Volkova, Candidate of Economic Sciences;

eLibrary SPIN: 6886-5796; ORCID: 0000-0003-0620-463X;

E-mail: moonlight34@ya.ru

Цитировать:

Третьяк В. П., Лякина М. А., Волкова Е. М. Институальные формы продвижения магнитолевитационных технологий и их использование в российской экономике // *Транспортные системы и технологии*. – 2019. – Т. 5. – № 1. – С. 74–88. doi: 10.17816/transsyst20195174-88

To cite this article:

Tretyak VP, Lyakina MA, Volkova EM. Institutional Forms of Promotion of Magnetic Levitation Technologies and Their Implementation in the Economy of the Russian Federation. *Transportation Systems and Technology*. 2019;5(1):74-88. doi: 10.17816/transsyst20195174-88

