

УДК 338.268, 338.28

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ В ОТРАСЛЯХ ТЭК В РОССИИ И США**

**И.О. Волкова<sup>1</sup>, Д.Г. Шувалова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва

<sup>2</sup>Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», г. Москва

Данная статья посвящена сравнению системы стимулирования инновационных проектов для отраслей топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в России и в США. По результатам сравнительного анализа институциональной структуры экономических систем выявлен различный уровень централизации власти в части регулирования инновационных проектов.

**Ключевые слова:** *инвестиционный проект, инновации, институциональная структура, регулирование, топливно-энергетический комплекс.*

### **Введение**

Внешние вызовы ставят перед Россией сложные задачи по повышению конкурентоспособности отечественной экономики в целях увеличения уровня благосостояния населения и технологического развития.

Сравнительный анализ существующих систем регулирования и оценки процесса оценки и отбора перспективных проектов в отраслях ТЭК в России и других странах позволят сформировать выводы о предпочтительных направлениях совершенствования институциональной системы регулирования инвестиций в РФ.

Многие государства в качестве антикризисной меры рассматривают инвестиции в технологическое развитие системообразующих отраслей экономики, таких как топливно-энергетический комплекс (ТЭК). Реализация крупных национальных проектов в отраслях ТЭК в России обеспечит наибольший мультипликатор и позволит повлиять практически на все сферы деятельности в стране, стимулируя инновационное развитие как предприятий, так и регионов в целом.

Регулирование процесса инновационного развития каждой экономики является уникальной функцией государства, при этом набор институтов регулирования и перераспределения финансовых потоков зависит от степени развития инфраструктуры власти, опыта и традиций государства, этапа исторического развития и готовности экономики воспринимать инновационные технологии.

### **Институциональная структура управления инновационной деятельностью в Российской Федерации и США**

Сравнение системы регулирования инновационной деятельности двух стран позволит выявить особенности и предложить ряд рекомендаций по совершенствованию институциональной структуры России, поскольку американская система накопила достаточно много механизмов, которые позволяют как стимулировать развитие технологий, так и компенсировать последствия некоторых спадов, связанных в периодическими кризисными явлениями в мировой экономической системе.

В США инновационная система имеет децентрализованную структуру, в которой федеральные государственные власти выполняют лишь часть функций, перекладывая основную нагрузку на власти штатов, государственные учреждения, университеты, частный сектор, а также некоммерческие и посреднические организации. Это позволяет сочетать высокий уровень фундаментальных исследований, проводимых государственными учреждениями, и сильную практическую ориентированность. В развитии и стимулировании инноваций принимают участие множество субъектов: правительство, научные круги, частный сектор, некоммерческие организации.

Американская институциональная структура управления инновационной деятельностью отличается диверсификацией, масштабами, федеральной структурой и ориентацией на конкурентный рынок. Инвестиции в научные исследования и разработки в 2013 году составляли третью часть всех мировых расходов на НИОКР, оценивались в \$ 405,3 млрд. (2,7% ВВП) [1].

Полномочия законодательного регулирования инновационной деятельности имеет Конгресс США. Судебная система выполняет функции решения правовых вопросов и споров по интеллектуальной собственности.

Федеральное правительство США формирует условия развития инфраструктуры и адресных рамочных мер (например, формирование особых режимов интеллектуальной собственности, регулирование финансовых рынков), а также спонсирует исследования, связанные с обороной, ориентированные на конкретные потребности органов исполнительной власти, что составляет около половины затрат на НИОКР [1].

Координацией инициатив исполнительной власти на федеральном уровне занимается Белый Дом и Управление США по науке и технической политике (OSTP), которое координирует межведомственные бюджеты НИОКР, рассматривает широкие проблемы и перспективы развития инноваций. Его возглавляет научный советник президента. Важное место среди экспертных комитетов занимают Совет президента по науке и технике (PCAST) и Национальный научно-технический совет (NTSC)[2]. Бюро управления и бюджета (OMB) ежегодно проводит оценку бюджета и эффективности программ федеральных агентств.

Деятельность Национального научного фонда (NSF) в первую очередь направлена на финансирование фундаментальных исследований, также некоторые из его программ, например, Инженерно-исследовательский центр или Отраслевые университетские центры, включают промышленные исследования. NSF является основным источником статистической информации по анализу и оценке инноваций.

Работу управления по патентам и товарным знакам (USPTO) и Национальный институт стандартов и технологий (NIST) курирует Министерство торговли США (DoC).

Такие федеральные ведомства, как Институт здравоохранения и Министерство обороны имеют большие бюджеты НИОКР и заинтересованы в вопросах связанных с коммерциализацией разработок. Также, важную роль в управлении инновациями играет Администрация по делам малого бизнеса, координирующая программу поддержки малого бизнеса в области инновационных исследований (SBIR), а также программу трансфера технологий в сфере малого предпринимательства (STTR). Программы SBIR и STTR финансируются 11 федеральными агентствами с бюджетами на НИОКР около 100 млн. \$. Целевое выделение грантов в рамках данных программ осуществляется компаниям с численностью персонала до 500 человек в размерах не более 1,65 млн. \$[3].

Индустриальная политика реализуется на уровне правительств штатов, так как они более осведомлены в потребностях каждой отрасли промышленности, которые составляют их региональную экономику. Доля затрат правительства составляет 28% от расходов на НИОКР в стране, остальные 72% принадлежат частному сектору. Структура данных затрат носит следующий характер: порядка 76% приходится на разработки, 20% на прикладные исследования и 4% на фундаментальные исследования [1].

### **Меры государственной политики России**

В отличие от США в России инновационная инфраструктура начинает развиваться. Распоряжением Правительства РФ № 2227-р от 8 декабря 2011 года утверждена Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, в которой наряду с формированием основных программ стимулирования инноваций декларирует создание механизмов и необходимой среды для их развития, а также совершенствование законодательства.

Основным целями Стратегии являются [4]: рост доли промышленных компаний, реализующих технологические инновации до 40-50% к 2020 году; доля РФ на международных рынках высокотехнологичных товаров и услуг до 5-10%; доля экспорта инновационных товаров и услуг на общем международном рынке до 2%; рост инновационного сектора в ВВП страны до 17-20%; рост затрат на НИОКР до 3% от ВВП (из них более 50% за счет частного сектора); изменение доли высокотехнологичной продукции в общем объеме производства до 25-35%; количество регистрируемых патентов до 2,5-3 тыс.

Был создан Совет при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России для управления инновационной системой и реализации основных положений Стратегии. По основным направлениям технологического развития отечественных предприятий в качестве основного механизма координации были сформированы 32 технологические платформы, в рамках которых формируется совместное видение перспектив развития отраслей промышленности, создаются и реализовываются перспективные проекты НИОКР между бизнесом, научным сообществом и государством.

Реализация стратегии осуществляется в основном федеральными органами исполнительной власти (ФОИВ), а именно Минэкономразвития, Министерством образования и Министерством промышленности и торговли, при этом другие органы власти являются ответственными за инновационное развитие подчиненных им секторов экономики (рис. 1).

Российская система характеризуется высокой степенью централизации власти. Координация действий по стимулированию инновационного развития регионов осуществляет Минэкономразвития, ответственными исполнителями являются Министерство регионального развития, Министерство образования, Минэнерго, Министерство транспорта, а также Министерство связи.

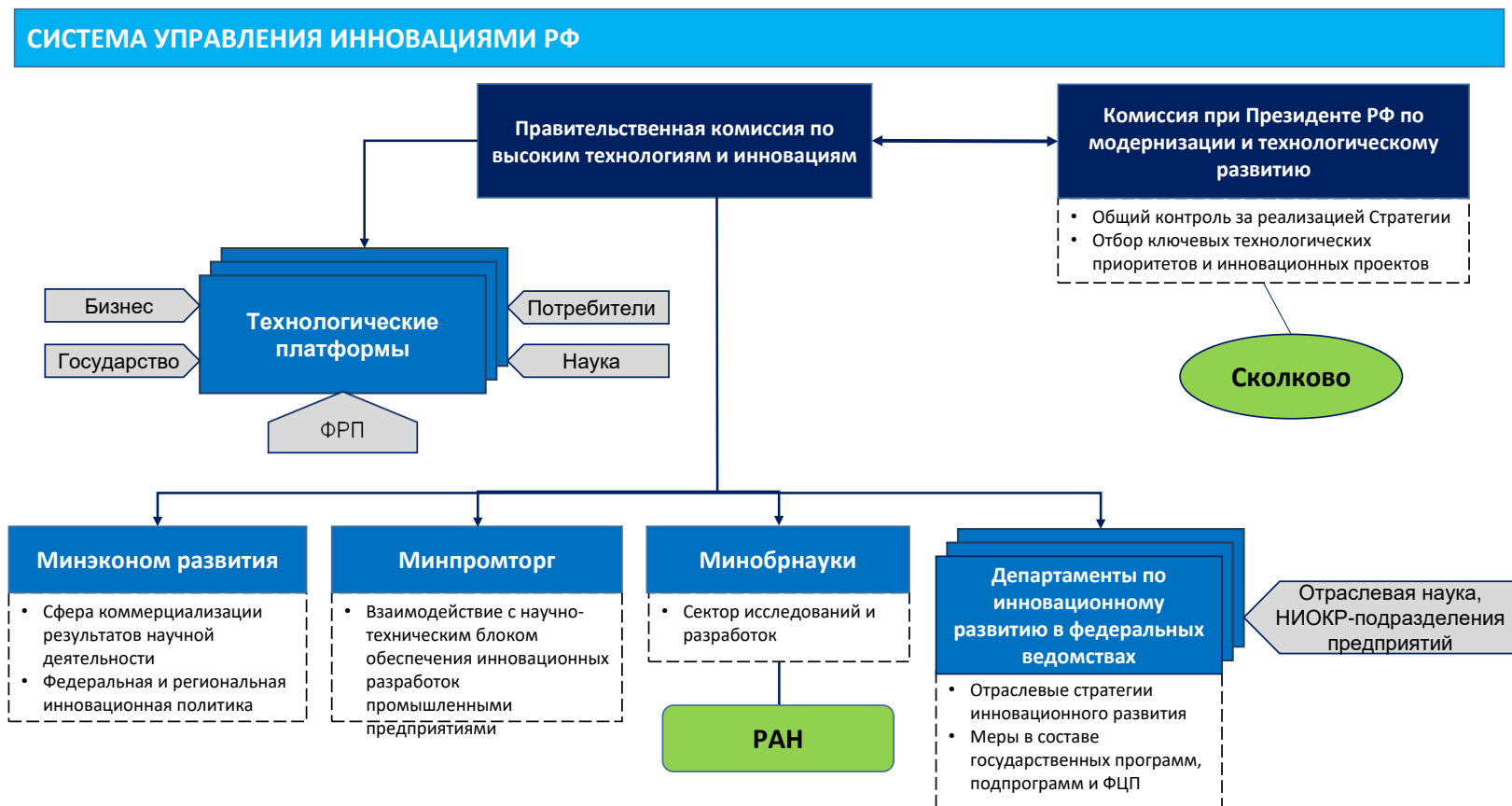
Коммерциализацию результатов научно-исследовательских работ также осуществляет Минэкономразвития за счет обмена информацией по данным работам между ФОИВ, институтами развития и научными фондами осуществляющими финансирование НИОКР. Координация способствует более тесному взаимодействию бизнеса и научной сферы, созданию новых производств на основе данных исследований. Также данное министерство осуществляет координацию ФОИВ в области стимулирования спроса на инновации со стороны реального сектора экономики с помощью следующих инструментов [4]: распределение финансов и человеческого капитала на перспективные направления экономического развития; мониторинг эффективности использования инновационной инфраструктуры; управление институтами развития; привлечение инвестиций со стороны высокотехнологичных зарубежных компаний; управление через программы инновационного развития государственными компаниями и естественными монополиям.

Министерство образования занимается формированием необходимой инфраструктуры для НИОКР на базе ведущих университетов и создаваемых исследовательских центров, осуществляет выделение персональных грантов на перспективные направления разработок из фондов фундаментальных исследований, обеспечивает взаимодействие бизнеса с научными организациями и координирует деятельность по подготовке необходимых кадров.

РАН совместно с Министерством образования являются ответственными органами координирующим формирование программы фундаментальных исследований.

Минпромторг в рамках выполнения задач Стратегии реализует инновационные разработки промышленными предприятиями.

С целью координации усилий между государством и организациями гражданского общества при соответствующих ФОИВ созданы консультативные советы, в которые входят участники общероссийских объединений предпринимателей, научного сообщества и экспертные организации.



Р и с . 1. Система управления инновациями в РФ

В России на сегодняшний момент времени создана система поддержки инноваций на всех стадиях инновационного процесса, начиная от посевной стадии до стадии роста, сформированы институты развития, между которыми разграничена компетенция по типам финансируемых проектов. К ним относятся: Агентство стратегических инициатив, Внешэкономбанк, ОАО «РВК», ОАО «Роснано», Рынок Инноваций и Инвестиций Московской Биржи, Российский фонд технологического развития, Фонд инфраструктурных и образовательных программ, Фонд «Сколково», Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

### **Классификация национальных проектов**

В рамках мероприятий по компенсации негативных последствий кризисных явлений в мировой экономике 17 февраля 2009 года президентом Бараком Обамой был подписан закон «О восстановлении и реинвестировании американской экономики» (ARRA). Согласно 3 разделу основными целями данного законопроекта являются:[5] сохранение и создание рабочих мест; содействие экономическому развитию; оказание финансовой помощи наиболее пострадавшим из-за рецессии слоям населения; обеспечение инвестиций необходимых для повышения экономической эффективности путем стимулирования технологических достижений в области науки и здравоохранения; инвестиции в транспорт, охрану окружающей среды, а также другие объекты инфраструктуры, которые обеспечат экономический рост в долгосрочном периоде; стабилизация государственных и муниципальных бюджетов.

Финансирование программы в период с 2009 по 2019 гг. изначально предполагало инвестиции в размере \$787 млрд., но позднее данная сумма была скорректирована до \$831 млрд [6].

Одним из ключевых пунктов данного законопроекта является выделение \$21,5 млрд. на развитие энергетической инфраструктуры и \$27,2 млрд. на программы повышения энергоэффективности и развитие возобновляемой энергетики. В рамках данных направлений порядка \$4,5 млрд было предоставлено Министерству энергетики США для национального проекта модернизации электрической сети и развития Smart Grid технологий [7].

Для отбора перспективных национальных проектов и распределения выделенных средств были сформированы две программы Smart Grid Investment Grant (SGIG) и Smart Grid Regional and Energy Storage Demonstration Projects (SGDP), ответственность по управлению данными программами возложена на Министерство энергетики США.

Все выделенные федеральные средства в рамках законопроекта ARRA для программы SGIG распределяются между двумя категориями проектов [8]:

- Небольшие проекты, в которых федеральная доля затрат будет находиться в диапазоне от \$ 300 000 до \$ 20 млн.
- Более крупные проекты, в которых федеральная доля затрат будет находиться в диапазоне от \$ 20 млн до \$ 200 млн.

Около 60% выделяются для более крупных проектов, примерно 40% выделено для небольших проектов финансирования программы SGIG. Срок реализации проектов составляет три года, но преимущество получают проекты с более коротким сроком исполнения.

По состоянию на 2013 год из \$4,5 млрд предоставленных Министерству энергетики США для программы модернизации электрической сети и развития Smart Grid технологий в рамках закона ARRA около \$3,4 млрд было направлено на финансирование 99 проектов программы SGIG. Включая частные расходы компаний общая сумма инвестиций, направленная на реализацию программы SGIG, составила около \$ 8 млрд [9]. Для реализации задач программы SGDP было профинансировано 32 проекта в двух областях: демонстрация технологий Smart Grid (16 проектов) и демонстрация систем хранения энергии (16 проектов). Общий бюджет всех проектов составил около \$ 1,6 млрд из которых порядка \$ 600 млн составили федеральные расходы.

Для подготовки кадров из федерального бюджета было выделено \$100 млн. В рамках этой задачи в сентябре 2009 года Министерство энергетики США выпустило объявление о возможности получения финансирования для подготовки кадров и в апреле 2010 года отобрало 52 программы, расположенные в 32 штатах. Учебные программы также получили \$ 95 млн финансирования из местных колледжей, университетов, коммунальных служб и производителей [9].

На протяжении всего периода реализации проектов проводится оценка затрат и выгод, а также определяется прогресс реализации программы SGIG, что является одним из важнейших аспектов ответственности управления по программе SGIG Министерства энергетики. Данная оценка включает в себя сбор последовательных и сопоставимых данных из разных проектов и их анализ с помощью стандартных методологий оценки затрат и статистических методов.

Другая программа Smart Grid Demonstration Program (SGDP) направлена на модернизацию электрической сети страны посредством применения Smart Grid технологий, но при этом она является самостоятельной и отдельной программой. Её целью является оказание финансовой поддержки проектам, демонстрирующим технические возможности и операционную эффективность уже существующих и перспективных Smart Grid технологий или разрабатываемых в рамках программы SGIG. Эти проекты могут включать в себя расходы, связанные с внедрением распределенной генерации и систем хранения электроэнергии, но их стоимость не должна превышать 20% от общей стоимости проекта [10].

**Под национальным проектом в России понимается комплексная** межотраслевая программа, которая состоит из целого набора взаимосвязанных проектов, которые направлены на глубокую модернизацию базовых отраслей экономики посредством внедрения самых современных технологических решений. Подобные проекты позволят получить существенный экономический результат в масштабах страны или мира в горизонте 10-15 лет и обладают «вытягивающим» эффектом, под которым понимается [11]: мультипликативный эффект для развития смежных областей или секторов; создание восприимчивой к инновациям среды; создание новых рынков для малых и средних технологических компаний; создание новых массовых рынков мирового масштаба.

Реализация программы должна обеспечивать достижение минимум четырех из шести перечисленных ниже результатов для признания национальным проектом [12]: рост ВВП РФ за весь жизненный цикл проекта не менее 600 млрд руб.; повышение конкурентоспособности РФ в результате роста чистого экспорта не менее чем на 100 млрд руб. (учитывается увеличение добавленной стоимости, создаваемой на территории РФ за счет развития отечественного производства или локализации); повышение конкурентоспособности РФ в результате замещения импорта более чем на 50 млрд руб. (учитывается увеличение чистого экспорта за весь жизненный цикл проекта, но не более 15 лет); технологический суверенитет РФ в значимых областях экономики; улучшение качества жизни населения РФ (увеличение средней продолжительности жизни не менее чем на 5%, либо снижение уровня загрязнения окружающей среды не менее чем на 1% на момент выхода на проектную мощность); создание технологии, которая станет основой для экономики будущего (технология входит в Top-10 Emerging technologies по оценке WEF и Перечень критических технологий Российской Федерации).

По результатам исследования можно сделать вывод о значительном расхождении подходов к государственному регулированию инновационной системы в России и в США, при этом разница заключается как в степени централизации власти в части управления процессами, так и в степени заинтересованности сторон в реализации проектов инновационного развития в отраслях ТЭК.

#### **Особенности реализации национальных проектов в России**

Подход к реализации национальных проектов в РФ отличается от опыта США. В нашей стране система финансовой поддержки такого рода проектов опирается не на

специально разработанные под данные направления программы, а на уже имеющиеся средства инновационной инфраструктуры.

Для сформированного перечня блоков инициатив национального проекта определяются потенциально возможные инструменты поддержки. Основной задачей данного шага является определение существующих барьеров для реализации инициативы (например, отсутствие стандартов, которые могут быть определены государством, наличие ограничений со стороны законодательства, сложности в получении частными компаниями долгосрочного финансирования, проч.).

Инструменты государственной поддержки выбираются исходя из возможных способов снижения или преодоления выявленных для рассматриваемого блока инициатив барьеров.

Ключевыми возможными инструментами поддержки национального проекта от прямого финансирования до создания среды могут являться:

- Регуляторные изменения – законодательное регулирование рынков и отраслей, уменьшение барьеров ведения бизнеса, регулирование стандартов.
- Создание дополнительных возможностей для бизнеса – обеспечение выхода и продвижения на мировых рынках, содействие в поиске соинвесторов, преференциальный доступ к государственным закупкам и закупкам госкомпаний.
- Развитие инфраструктуры ведения бизнеса – создание инкубаторов, технопарков, транспортной и инженерной инфраструктуры.
- Финансовые инструменты поддержки – налоговые льготы, ускоренная амортизация, снижение ставок по сборам, взносам, пошлинам, тарифам, государственные гарантии по кредитам, кредиты, субсидии, гранты в рамках госпрограмм или напрямую, соинвестирование в проект, участие институтов развития и госкомпаний в проектах.
- Подготовка кадров – смена приоритетов системы высшего профессионального образования, переквалификация специалистов.
- Участие в НИР, НИОКР – финансирование НИР, НИОКР через систему государственных закупок или государственные научные фонды.

Одним из наиболее востребованных инструментов поддержки является софинансирование, которое может быть осуществлено по различным моделям (например, предоставление займов, вхождение в акционерный капитал, различные формы государственно-частного партнерства и прочее.). В рамках финансирования национальных проектов предпочтительно привлечение частного капитала, т.к., во-первых, позволяет привлечь заинтересованного в успешной реализации ответственного исполнителя, а во-вторых, является дополнительным подтверждением реализуемости и целесообразности проекта.

Выбор инструментов зависит от специфики блока инициатив. Ниже представлен перечень ключевых возможных инструментов финансирования от частных до государственных средств с примерами релевантных инициатив.

- Частный капитал – возможно привлечение для финансирования окупаемых с точки зрения бизнеса инициатив (минимальные критерии  $NPV > 0$  в бесконечности при  $IRR \sim 6-8\%$  в реальном выражении).
- Государственные предприятия – возможно привлечение для финансирования инициатив, полностью принадлежащих сфере деятельности рассматриваемой компании, например, внедрение энергоэффективных технологий на всех мощностях компании.
- Государственные банки – возможно привлечение для финансирования инициатив, с прогнозируемым денежным потоком, минимум на 10-15% превышающих сумму регулярных выплат основного долга и процентов, например, инвестиционный проект по созданию транспортной инфраструктуры для технологического кластера.
- Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере – возможно привлечение для финансирования прикладных исследований, например, поддержка НИОКР на предприятиях в области аддитивных технологий.

- ОАО «Роснано» – возможно привлечение для финансирования нанотехнологий, готовых к коммерциализации, например, поддержка разработки новых материалов через инвестирование в малые предприятия.

- Фонд Сколково, ВЭБ-инновации – возможно привлечение для финансирования инициатив на этапах прототипа и коммерциализации, например, предоставление грантов стартапам в области цифровой медицины.

- ОАО «РВК» – возможно привлечение для финансирования готовых к коммерциализации проектов.

- Внешэкономбанк – возможно привлечение для финансирования инициатив, с прогнозируемым денежным потоком, достаточным для обеспечения регулярных выплат основного долга и процентов, например, создание инженерной инфраструктуры для производственного кластера.

- Научные фонды – возможно привлечение для финансирования прикладных исследований, например, НИОКР по новой технологии.

- Госпрограммы, госзакупки – возможно привлечение для финансирования целевых стратегически важных направлений развития РФ, например, развитие ключевых технологий в стратегически важных отраслях, поддержка технологических областей, которые находятся или близки к мировому лидерству.

По результатам работы можно сделать вывод о значительном расхождении подходов к государственному регулированию инновационной системы в России и в США, при этом разница заключается как в степени централизации власти в части управления процессами, так и в степени заинтересованности сторон в реализации проектов инновационного развития в отраслях ТЭК.

#### **Список литературы**

1. National Science Board, (2013): Science and Engineering Indicators, Arlington, VA: National Science Foundation. <http://www.nsf.gov/statistics>, accessed November 12, 2013.
2. Shapira, The Innovation System and Innovation Policy in the US// Fraunhofer Verlag, 2010, 5-29.
3. National Academies, (2007): SBIR and the Phase III Challenge of Commercialization: Report of a Symposium, Washington DC: National Academies Press.
4. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.
5. American Recovery and Reinvestment Act of 2009, Public Law 111-5.
6. CBO, Estimated Impact of the American Recovery and Reinvestment Act on Employment and Economic Output, 2012, 1.
7. Energy Independence and Security Act (EISA) of 2007, Section 1306.
8. U.S. Department of Energy, Smart Grid Investment Grant Program, 2009, 12.
9. U.S. Department of Energy, Grid Impacts, Benefits, and Lessons Learned, 2015, 2-8.
10. U.S. Department of Energy, Smart Grid Demonstration Funding Opportunity Announcement, 2009, 8.
11. Дежина И. Инновационная политика в России: тенденции, сложности, перспективы / Записка Аналитического центра Обсерво. №12, февраль 2016.
12. Методология выбора и оценки национальных вытягивающих проектов и инициатив / Аналитические материалы Министерства энергетики РФ. 2015. №4.

#### **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INSTITUTIONAL INCENTIVE SYSTEMS IN FUEL AND ENERGY SECTOR PROJECTS OF RUSSIA AND USA**

**I.O. Volkova<sup>1</sup>, D.G. Shuvalova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>National Research University Higher School of Economics, Moscow

<sup>2</sup>National Research University Moscow Power Institute, Moscow



The article makes a comparison between the incentive systems for innovative projects of the fuel and energy sector (FES) in Russia and in the United States. According to the results of the comparative analysis of the institutional structure of economic systems the authors reveal different levels of power centralization in the innovative projects regulation.

**Keywords:** *capital investment project, innovations, institutional structure, regulation, fuel and energy sector.*

*Об авторах:*

ВОЛКОВА Ирина Олеговна – доктор экономических наук, доцент, профессор, зав. кафедрой общего и стратегического менеджмента Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, e-mail: [iovolkova@hse.ru](mailto:iovolkova@hse.ru)

ШУВАЛОВА Дарья Георгиевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики в энергетике и промышленности, Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» г. Москва, e-mail: [ShuvalovaDaria@mail.ru](mailto:ShuvalovaDaria@mail.ru)

*About the authors:*

VOLKOVA Irina Olegovna – Doctor of Sciences, Professor, Head of General and Strategic Management Department, [National Research University Higher School of Economics](http://www.hse.ru), e-mail: [iovolkova@hse.ru](mailto:iovolkova@hse.ru)

ShUVALOVA Dar'ja Georgievna – PhD, Associate Professor of Economy in Energy and Industry Department, [National Research University Moscow Power Institute](http://www.mepi.ru), e-mail, e-mail: [ShuvalovaDaria@mail.ru](mailto:ShuvalovaDaria@mail.ru)

#### **References**

1. National Science Board, (2013): Science and Engineering Indicators, Arlington, VA: National Science Foundation. <http://www.nsf.gov/statistics>, accessed November 12, 2013
2. Shapira, The Innovation System and Innovation Policy in the US// Fraunhofer Verlag, 2010, 5-29.
3. National Academies, (2007): SBIR and the Phase III Challenge of Commercialization: Report of a Symposium, Washington DC: National Academies Press.
4. Strategija innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda.
5. American Recovery and Reinvestment Act of 2009, Public Law 111-5
6. CBO, Estimated Impact of the American Recovery and Reinvestment Act on Employment and Economic Output, 2012, 1
7. Energy Independence and Security Act (EISA) of 2007, Section 1306
8. U.S. Department of Energy, Smart Grid Investment Grant Program, 2009, 12
9. U.S. Department of Energy, Grid Impacts, Benefits, and Lessons Learned, 2015, 2-8.
10. U.S. Department of Energy, Smart Grid Demonstration Funding Opportunity Announcement, 2009, 8.
11. Dezhina I. Innovacionnaja politika v Rossii: tendencii, slozhnosti, perspektivy, 2016, 13.
12. Ministerstvo jenergetiki RF, Metodologija vybora i ocenki nacional'nyh vytagivajushhih proektov i iniciativ, 2015, 4.