

пренебрегать. Напротив, следует постоянно контролировать уровень этих рисков, использовать открывающиеся возможности вследствие необратимости миграционных процессов, чтобы они не создавали вызовы и угрозы.

Стратегия управления миграционными рисками, государственная миграционная политика в масштабах всей страны должна быть выработана на основе изучения миграционных рисков в конкретных регионах, выявления региональных особенностей. Исследования миграционных рисков и их последствий облегчают идентификацию миграционных процессов на региональном и государственном уровнях, их составляющих для расчета, прогнозирования ситуации в полиэтничных регионах и способны в современной ситуации оказать влияние на управление данными процессами и, следовательно, на развитие региона.

Список литературы

1. Воробьева О.Д., Топилин А.В., Гребенюк А.А., Лебедева Т.В. Трудовая миграция: организация выборочных наблюдений (методологические подходы). М.: Экон-Информ. 2015. 83 с.
2. Гладков Е.С. Информация о миграционной ситуации на территории Волгоградской области за 2015 год. Волгоград: Материалы Комитета по делам национальностей и казачества Волгоградской области. 7 с.
3. Зайончковская Ж.А., Ноздрин Н.Н. Миграционный опыт населения региональных центров России (на примере социологического опроса в 10 городах) // Проблемы прогнозирования. 2008. № 4. С. 98-112.
4. Коллиер П. Исход: как миграция изменяет наш мир. / пер. с англ. Н. Эдельман. М.: Изд-во Института Гайдара. 2016. 384 с.
5. Миграция населения Волгоградской области / под ред. О.Р. Никитина. Волгоград: Радуга. 2006. С.33.
6. Ягуткина Е.С., Ягуткин С.М. Проблемы исламизации современного общества. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://euroregion2013.blogspot.ru/2013/04/blog-post_3699.html, свободный. (Дата обращения: 07.08.2017).
7. Bradbury. J. The Policy Implications of Different Concepts of Risk // Science, Technology & Human Values. 1984. Vol. 14.No 4.

Ю.В. Ермолаева

ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МАКРОРЕГИОНАХ РОССИИ (МОСКВА И САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)²⁹

Аннотация. В данной статье обсуждаются инструменты управления по внедрению зеленой энергетики в мегаполисах (макрорегионах). Основное внимание уделяется ВИЭ для Москвы и Санкт-Петербурга. В результате проведенного анализа на основе программы развития энергетики РФ в макрорегионах перечислены основные виды ВИЭ и их ограничения, а также дальнейшие перспективы развития с учетом стейкхолдеров, которые участвуют в процессе.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, ВИЭ, умные города, устойчивое развитие, горизонтальное управление.

²⁹Статья написана при поддержке Российского научного фонда, проект «Российские мегаполисы в условиях новых социально-экологических вызовов: построение комплексной междисциплинарной модели и стратегий формирования «зеленых» городов России», грант № 17-78-20106, младшим научным сотрудником виртуальной научно-исследовательской лаборатории «РНФ-17-45-ВП» ИСФНиМК КФУ

OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS OF INSTRUMENTS FOR THE APPLICATION OF GREEN ENERGY IN MACRO-REGIONS OF RUSSIA (MOSCOW AND ST. PETERSBURG)³⁰

***Abstract.** This article discusses management tools for the implementation of green energy in megacities (macro-regions). The main attention is paid to Moscow and St. Petersburg, the main types of RES, their limitations and further development prospects are listed, taking into account the energy development program of the Russian Federation and the stakeholders that participate in the process.*

***Keywords:** alternative energy, RES, smart cities, sustainable development, horizontal management.*

Сегодня около 50% населения Земли, то есть приблизительно 3,5 млрд. человек, проживает в городах. Эта цифра будет увеличиваться до 60% к 2030 году. Однако 70% энергии производится именно в городах, и более 80% выбросов сосредотачивается в них. Тепловое загрязнение и высокий уровень выбросов от ТЭЦ, использование углеводородного топлива в промышленной, транспортной, энергетической структуре возрастают [1]. Цель, к которой стремится повышение энергетической эффективности – это повышение качества уровня жизни населения и показателей производства.

Обоснование необходимости особого подхода применения ВИЭ в мегаполисах и макрорегионах с точки зрения компенсации экологического ущерба в энергетическом секторе обсуждается как мировая проблема, которая решается на уровне каждого мегаполиса с помощью внедрения конкретных государственных стратегических энергетических программ. Одним из важных регулировочных экономических и политических инструментов на глобальной арене выступает Парижское соглашение по снижению выбросов 2015 г., в котором развитие ВИЭ и замещение углеводородного топлива является одной из приоритетных программ развития экономики стран [12], а также конференции по устойчивости городов Хабитат 3 и соглашения Кито на основе данной встречи, где обсуждаются показатели качества жизни населения и общая устойчивость (износостойкость) городов, энергообеспеченность важна в качестве ресурса городской инфраструктуры.

Согласно международному энергетическому агентству [12] проводившему экспертный международный опрос совместно с «GlobeScan» и «MRC McLean Hazel» при поддержке «Сименс», где было охвачено 500 экспертов по всему миру, мегаполисы применимо к энергетической политике и социально-экономическому состоянию разделились на следующие категории [12]: развивающиеся мегаполисы (высокий темп развития, изменения инфраструктуры, присоединение новых территорий, развитие энергетических сетей);

- мегаполисы, находящиеся на переходном этапе (более медленный темп развития социального и экономического развития, качественное изменение инфраструктуры и управления, создание устойчивых энергодбалансов);

- зрелые мегаполисы (низкие темпы роста, общее стремление к устойчивой социальной, экономической и энергетической структуры).

В 2012 году были созданы и получили развитие проекты ООН по возобновляемым технологиям и ВИЭ в 138 странах. И две трети от этого числа – развивающиеся страны и развивающиеся мегаполисы, в которых, наряду с процессами роста, будут увеличиваться потребности в обеспечении энергии. В развитии вышеуказанных программ изначально

³⁰Статья написана при поддержке Российского научного фонда, проект «Российские мегаполисы в условиях новых социально-экологических вызовов: построение комплексной междисциплинарной модели и стратегий формирования «зеленых» городов России», грант № 17-78-20106

заложены мощности на основе ВИЭ, которые должны снизить экологические нагрузки. Москва относится к первой категории, а Санкт-Петербург можно отнести ко второй.

К 2017 году фиксируется новый тренд: умные оцифрованные технологии в городах и сетях коммуникаций, в которые входят: «умное управление, умная энергетика, умный дом, умная мобильность, умная инфраструктура, умная технология, умное здравоохранение и умный гражданин» [12]. Энергетическая архитектура меняется с централизованной и вертикальной схемы управления к горизонтальной (распределенной, где основу составляют самообеспечивающие себя единицы генерации). Подобные проекты реализуются в некоторых крупных городах мира, например, в Вене, Барселоне, Нью-Йорке, Токио, Шанхае и Амстердаме, где повышается доля ВИЭ в энергобалансе за счет государственного и частного сектора производства. Также меняются и традиционные экономические инструменты. Во-первых, приоритеты смещаются не только к экономической и социальной эффективности энергетике, но учитывают экологическую прибыль с производства энергии, оценивается общая ресурсоэффективность процесса. Для этого вводятся зеленые сертификаты, регулировочные механизмы по гарантии определенного количества выбросов за определенный срок в рамках процесса производства энергии, зеленая энергетика получает льготы и иной ценовой тариф в отличие от энергии, полученной от традиционных углеводородов. Во-вторых, энергетический рынок с системы государственной централизованной купли-продажи переходит к системе автоматизированного умного управления и экономики, например, по системе блокчейн-технологий. (на Климатическом форуме-2017 в Москве были уже анонсированы продажи МІТО Токена (Mitigation Token), криптовалюта, основанной на российском протоколе для глобального рынка экологических финансов DAO IPCI).

Сегодня применение ВИЭ в России в условиях макрорегионов затруднено по ряду причин. ВИЭ задействуют крупную территорию, они должны соприкасаться с источником получения энергии (гидро-, ветро-, солнечные станции), поэтому возможно только точечное применение ВИЭ в контексте крупных городских агломераций. Один из авторитетных исследователей в области изучения потенциала ВИЭ в России О.С. Попель выделяет следующие общие возможности и ограничения применения ВИЭ с учетом инфраструктуры мегаполисов и высокой плотностью населения [7]:

- создание независимых источников питания систем связи аварийного и бесперебойного питания стратегически важных объектов (пожарной безопасности, МЧС, больниц, детских садов, и т.д.),
- дублирующее питание и системные накопители,
- независимые источники охранной сигнализации городских объектов,
- резервное или независимое питание систем мониторинга (метеостанции, системы качества оценки состояния окружающей среды),
- независимое или резервное питание городских светофоров, знаков,
- питание объектов во время постройки,
- автономное энергоснабжение дачных территорий.

Применительно к общей политике развития ВИЭ в макрорегионах можно выделить прямые и косвенные меры.

Прямые:

- введение ВИЭ (без замены мощностей на основе углеводородных источников в энергобалансе);
- введение ВИЭ и снижение углеводородных источников снабжения энергией (замена углеводородных мощностей в энергобалансе).

Косвенные и вспомогательные управленческие меры, стимулирующие использование ВИЭ в городах:

а) транспортный сектор:

- менее частое использование транспорта;

- поощрение использования общественного транспорта;
- ввод общественного транспорта на основе ВИЭ;
- введение поощрительных мер на социальных и экономических основах за использование общественного транспорта на основе ВИЭ; снижение частоты использования обычного транспорта в пользу велосипедов и электромобилей.

С 1 июля 2016 года в России и других странах Таможенного союза запрещен выпуск в гражданский оборот автомобильного бензина экологическим классом ниже пятого (К 5 или Евро-5). На дизельное топливо К 5 страна перешла с начала этого года (оно соответствует характеристикам Евро-5) [5]. Для электромобилей повысилось количество зарядных станций, их стало 200, что еще недостаточно в масштабах мегаполиса.

б) коммунальный сектор и сектор городского хозяйства:

- обязательства по внедрению ВИЭ в коммунальный сектор (выработка определенной мощности в заданный срок);
- введение интеллектуальных систем в инфраструктуру города (блокчейн, смартгрид);
- стимулирование участия граждан в принятии решений для повышения эффективности управления

в) частный сектор – характеризуется принятием общих экономических мер: субсидии, льготы, гарантии.

Применительно для макрорегионов характерны и распространены *косвенные* меры.

Развитие ВИЭ в макрорегионах, и особенно в городах-центрах, приоритетно по применению в транспортном направлении, которое мы рассмотрим ниже, а также в коммунальном хозяйстве города.

На данный момент существуют три задачи:

- 1) Реализовать технический потенциал ВИЭ в мегаполисах и макрорегионах.
- 2) Создать интеллектуальную систему энергетического управления (смартгрид, блокчейн в концепции умного города (или единичные элементы, которые обеспечат работы подсистем)).
- 3) Адаптировать систему ВИЭ в общую энергетическую, хозяйственную и экономическую систему.

В процессе успешного внедрения и увеличения % вклада ВИЭ в энергобаланс позволит улучшить и ряд социальных показателей: создать новые рабочие места, улучшить гражданскую мобильность, снизить энергетический тариф для потребителя и улучшить качество энергетических услуг посредством обратной связи с населением с помощью «умных» технологий.

Москва.

Использование ветроэнергетики неэффективно, так как наблюдается отсутствие взаимодействия с природной средой и предполагается высокая стоимость капитальных затрат. Мощность ветрового потока: 3 м/с в среднем на территории МО против эффективной выработки в 7-8 м/с. *Солнечная энергетика* малоэффективна – отсутствие больших площадок для размещения солнечных батарей в городской среде, но тем не менее осуществлено обеспечение питания малых объектов (светофоров, устройств). Потенциал 3 кВт*ч/кв.м, то есть с 10 кв. площади в год (при минимальном КПД фотоэлементов 13%) можно получить чуть более 1,3 тыс. кВт*ч. Окупаемость – 11 лет. *Низкопотенциальное тепло* (оценен потенциал без программы внедрения) – вентиляционных выбросов жилых и общественных зданий – 9%; канализационных стоков – 13,1%; утилизация низкопотенциального тепла р. Москва – 27,7%; грунт поверхностных слоев Земли – 46,1%; сбросное тепло от Метрополитена, Магистральные дороги (МКАД) [2].

Использование ГЭС – существует комплекс из 7 ГЭС, входящих в состав канала им. Москвы, в Московской области и городе Москве. Суммарная мощность

гидроэлектростанций ФГУП «Канал им. Москвы» составляет 36 МВт, а годовая выработка 38,4 млн. кВт*ч. Сточные воды, использование ТКО.

- 3 мусороперерабатывающих завода мощностью 26,7 МВт
- Курьяновские очистные сточные сооружения
- Люберецкие очистные сточные сооружения общей мощностью 26 МВт

Исходя из анализа программы развития энергетики Москвы, Московской области, можем представить следующие возможности и ограничения развития ВИЭ:

- правительство Москвы и МО признает ресурсы ВИЭ в данном макрорегионе исчерпанными;
- в Новой Москве до 2023 г. будет проектироваться и эксплуатироваться поэтапно система Smart Grid;
- установлены малые локальные объекты ВИЭ на солнечной энергии, планируется их распространение;
- рассмотрено резервное или независимое питание систем мониторинга;
- введение мер по внедрению ВИЭ в рамках общей программы по энергосбережению в транспортной программе (стандарт топлива ЕВРО-5, развитие велотранспорта, интеллектуальных программ регулирования движения);
- наиболее эффективным для масштабного распространения считается использование низкопотенциального тепла, пока оценен его теоретический потенциал;
- отмечена успешная деятельность мусоросжигательных заводов с получением энергии, планируется увеличить их вклад в энергообеспечение до 4, 5% до 2020 года.

Санкт-Петербург и Ленинградская область.

Ветроэнергетика (Потенциал). Потенциал представляет использование побережья и мелководных акваторий Финского залива и Ладожского озера. Общая установленная мощность с учетом региона мелководных акваторий глубиной до 10 м может составить 11250 Мвт. Годовая выработка электроэнергии может составить около 25 млрд. кВт*ч/год.

Низкопотенциальное тепло (потенциал). Условия эксплуатации тепловых станций Санкт-Петербурга позволяют оценить потенциал использования низкопотенциального тепла систем охлаждения на уровне 1356 тыс. т.у.т. с учетом экономической целесообразности использования около 10 % от технического потенциала и около 2 % ее валового потенциала (38 малых ГЭС установленной мощностью от 120 до 720 кВт). Они делятся на действующие, восстанавливаемые, недействующие, имеют местное значение и **не упоминаются** в официальном энергетическом балансе. Сточные воды, ТКО (потенциал) функционирует три завода по сжиганию осадков остаточного ила. Производительность трех ЗСО составляет 440 тонн сухого вещества в сутки, 45 тыс.кВт*час электроэнергии в сутки, что позволяет экономить около 5,7 тыс. т у.т. в год. Потенциал использования осадочного ила составляет 32 тыс. т у.т. на территории ЛО. Солнечная энергетика (неэффективна) используется только для низкотемпературных процессов, подогрева воды до температур ~80град, имеет сезонный характер и переменный цикл использования.

Санкт-Петербург и ЛО имеет большой технический потенциал, но в программе развития энергетики нет конкретной концепции развития «умного города». Упор сделан на энергоэффективность и энергосбережение на основе традиционных углеводородных источников энергии.

Общие тенденции, которые можно выделить по исследованию макрорегионов в России:

- 1) на данный момент по ВИЭ нет отдельной программы в макрорегионах, они рассмотрены как одна из дополнительных мер в общей стратегии энергосбережения;
- 2) подтверждено возможное точечное использование ВИЭ внутри городов для обеспечения малых объектов городского хозяйства;
- 3) возможно масштабное внедрение косвенных мер по энергосбережению в рамках транспортной отрасли и коммунального хозяйства;

- 4) *Стейкхолдеры*. В развитии ВИЭ на данный момент наиболее заинтересованы:
- независимые корпорации, являющиеся производителями оборудования. Их интерес сосредоточен на автономном обеспечении потребителей в областях в рамках индивидуальных хозяйств; установки энергосберегательного оборудования в многоквартирных домах на основе или посредством ВИЭ;
 - научное сообщество, сотрудничающее с компаниями;
 - граждане в качестве автономных энергопотребителей.
- 5) *Экономическое регулирование*.
- в регулирование и повышение мощностей ВИЭ на территории макрорегионов не планируется вносить дополнительные инвестиции,
 - меры будут осуществляться за счет изменения в энергобалансовых носителях (к примеру, возрастает доля отходов – возрастает доля вторичных ресурсов (отходов) для получения электроэнергии) и распределения экономических вложений соответствующим образом.
 - на данный момент ВИЭ, учитывая их малый процент в энергообеспечении, не облагается специальными тарифами.
- 6) *Наиболее перспективное направление для исследования*:
- низкопотенциальное тепло. Область исследования может включать в себя ориентацию как на жилые площади, коммунальные хозяйства, так и низкопотенциальное тепло проездов дорог, ТЭЦ, точек пространства города, где существует тепловое загрязнение;
 - автономное энергопотребление на дачных территориях МО и ЛО.

Список литературы

1. Аналитический доклад 2014 года «Возобновляемые источники энергии в России» // Некоммерческое партнерство. Совет участников рынка ВИЭ. 2014.
2. Васильев Г.П., Шилкин Н.В. Использование низкопотенциальной тепловой энергии земли в теплонасосных системах // АВОК. №2. 2003.
3. Возобновляемая энергетика на северо-западе России / Сборник докладов международного конгресса 15-16 апреля 2010 года «Дни чистой энергии в Петербурге-2010». Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета. 2010.
4. Документ Правительства Москвы от 10 октября 2016 г. N 657-ПП «О внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 27 сентября 2011 г. N 451-ПП «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение» на 2012-2018 годы в соответствии с Законом города Москвы от 25 ноября 2015 г. N 67 «О бюджете города Москвы на 2016 год и плановый период 2017 и 2018 годов».
5. Гусаков С.В. Перспективы применения в дизелях альтернативных топлив из возобновляемых источников. РУДН. Москва, 2008.
6. Итоговые материалы 3-ей международной конференции «Возобновляемая энергия для больших городов» / Департамент экологии и природопользования. М.: 2008.
7. Попель О.С. Возобновляемые источники энергии: роль и место в современной и перспективной энергетике // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). 2008. т. LII. № 6.
8. Прогноз научно-технического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России до 2035 года, Министерство энергетики Российской Федерации. Москва. 2016.
9. Постановление Губернатора Санкт-Петербурга «Об утверждении схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Санкт-Петербурга на 2016-2020 годы».
10. Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Московской области на период 2015-2019 годов / Министерство энергетики Московской области.

11. Фролов И.А. Доклад «Оценка потенциала использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на территории города Москвы, включая вновь присоединенные территории». 2013. Режим доступа: <http://gkuenergo.ru/>

12. IEA, Energy Policies in IEA Countries-Denmark, 2006.

И.П. Иванов (Болгария), Е.В. Афанасьев

МИРОВЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА

***Аннотация.** В статье рассматриваются сложные мировые экономические проблемы как следствие движения мирового капитала (включительно и финансового) с одной стороны, и положение труда как коллективного и общественного фактора – с другой. Негативные тенденции и старание их избежать из-за геофинансовых изменений в международном пространстве сегодня получают свои общие черты и формы как следствие динамики и тенденций в финансовой системе. Причинно-следственная связь в обратно пропорциональном выражении движения и накопления между трудом и капиталом является основным научным аргументом все более глубоких противоречий в социально-экономическом, общественном, политическом, культурном, демографическом аспектах.*

***Ключевые слова:** финансовый капитал, рыночные механизмы, мировые экономические проблемы, фондовые биржи, биржевой индекс, дериваты, финансовый кризис, иностранные инвестиции, санкции.*

I.P. Ivanov (Bulgaria), E.V. Afanasyev

WORLD ECONOMIC PROBLEMS IN THE CONDITIONS OF FINANCIAL CRISIS

***Abstract.** The article presents the complicated world economic problems as a consequence of the movement of world capital /including financial capital/ on one hand and state of labor, as collective and social factor on the other hand. Negative tendencies and their prevention in geofinancial changes and international area today carry their common features and forms, as a result of dynamics and tendency of financial system. Causal connection and inversely proportional movement of the accumulation of quantities between labor and capital appears to be the main scientific argument for going deeper contradictions in social-economic, social, political, cultural, demographic aspects.*

***Keywords:** financial capital, market mechanisms, world economic problems, stock markets, stock index, derivatives, financial crisis, foreign investments, sanctions*

Сегодня человечество живет во времени, которое характеризуется исключительно высокой динамикой внешней и внутренней политики каждого суверенного государства. Это движение человеческого развития обусловлено навязанными социально-экономическими стандартами вследствие динамики и развития направления мировой финансовой системы. Чтобы рассмотреть с научной точки зрения развитие международных отношений и вопросов, в самом начале надо выяснить, что является неотъемлемой частью функций каждой сферы науки, которая должна иметь свою эмпирическую, гуманитарную и социальную природу. Именно поэтому должны быть поставлены основные вопросы, решение которых даст ясность и ответ в сотрудничестве, дипломатии, решении международных экономических проблем.

Сегодня мы все живем в мире, который управляется исключительно финансовым капиталом. Капиталистическое развитие каждого государства несет на себе отпечаток общих характеристик, которые выражают одну и ту же общественную социально-экономическую