

Инновационные проекты, ориентированные на устойчивое развитие (опыт России и Санкт-Петербурга)

Ольга А. Кальченко¹ o.kaltchenko@mail.ru
Антон Ф. Тихомиров¹ antontikh@mail.ru
Светлана А. Евсева¹ yevsvetlana@mail.ru

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия

Реферат. Целью данной работы является анализ инновационных проектов, ориентированных на устойчивое развитие России в целом и Санкт-Петербурга в частности. Проведен литературный обзор международных и российских публикаций, посвященных актуальности инновационных проектов, ориентированных на устойчивое развитие. Данная работа подтверждает гипотезу о том, что важнейшая ответственность и отправная точка устойчивого развития заключается в управлении технологиями и инновациями с уделением особого внимания важности действий и руководств, относительно внешней среды. Приведены концептуальные документы, отражены 17 Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций и социо-эколого-экономические приоритеты для России. Представлены результаты рейтинга чистоты российских регионов Общероссийской общественной организации «Зеленый патруль». Санкт-Петербург, впервые за годы составления отчета попал в первую пятерку регионов «Экологического рейтинга». Изложены предварительные итоги (инновационные проекты и мероприятия) 2017 года экологии для России и Санкт-Петербурга. Проанализированы инновационные проекты, ориентированные на устойчивое развитие Санкт-Петербурга. Широкий спектр проектов и мероприятий направлен на охрану окружающей среды и формирование комфортной для жизни городской среды, включает более 70 направлений: работа по совершенствованию системы переработки опасных отходов, программы по ремонту и реконструкции тепловых сетей, реконструкция котельных и другие. Проведено соответствие инновационных проектов и мероприятий, ориентированных на устойчивое развитие Санкт-Петербурга Целям устойчивого развития Организации Объединенных Наций. Материал статьи может быть полезен для ученых и практиков, заинтересованных в мерах по обеспечению устойчивого развития посредством реализации инновационных проектов.

Ключевые слова: инновационные проекты, устойчивое развитие, 2017 год экологии в России, Санкт-Петербург, экологический рейтинг

Sustainability-oriented innovative projects (experience of Russia and Saint-Petersburg)

Olga A. Kalchenko¹ o.kaltchenko@mail.ru
Anton F. Tikhomirov¹ antontikh@mail.ru
Svetlana A. Evseeva¹ yevsvetlana@mail.ru

¹ Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Polytechnicheskaya str., 29, Saint-Petersburg, 195251, Russia

Summary. The aim of the paper is to analyse innovative projects oriented to sustainable development of Russia in general and Saint-Petersburg in particular. A literature review of international and Russian publications devoted to the relevance of innovative projects oriented to sustainable development was conducted. The paper confirms the hypothesis that the most important responsibility and starting point for sustainable development lies in the technology and innovation management, with particular attention to the importance of actions and guidelines relative to the external environment. Conceptual documents are presented and 17 Sustainable Development Goals of the United Nations. Socio-ecological and economic priorities for Russia are reflected. The results of the Russian regions purity rating of Russian Public Organization “Green Patrol” are presented. Saint-Petersburg, for the first time is in the top five of the “Environmental rating” regions. The preliminary results (innovative projects and activities) of the 2017 year of ecology in Russia and Saint-Petersburg are outlined. Innovative projects oriented to sustainable development of Saint-Petersburg are analysed. A broad range of projects and activities aimed at environmental protection and the formation of a comfortable urban environment, includes more than 70 directions: work on improving the system of treatment of hazardous waste, repair and reconstruction of heat networks, reconstruction of boiler plants and others. Innovation projects and activities oriented to sustainable development of Saint-Petersburg were correlated with the United Nations Sustainable Development Goals. The paper can be useful for scientists and practitioners interested in measures to ensure sustainable development through innovative projects realisation.

Keywords: innovative projects, sustainable development, 2017 year of ecology in Russia, Saint-Petersburg, environmental rating

Введение

В последние несколько десятилетий наблюдается значительный рост интереса к инновационным проектам, ориентированным на устойчивое развитие.

Устойчивое развитие – это процесс изменений, в котором эксплуатация ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно – технического развития и институциональные

изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. Во многом речь идет об обеспечении неубывающего во времени – от поколения к поколению – качества жизни людей и природного капитала [1, 2].

Представители России принимали ключевое участие на Конференции по климату

Для цитирования

Кальченко О.А., Тихомиров А.Ф., Евсева С.А. Инновационные проекты, ориентированные на устойчивое развитие (опыт России и Санкт-Петербурга) // Вестник ВГУИТ. 2017. Т. 79. № 4. С. 274–281. doi:10.20914/2310-1202-2017-4-274-281

For citation

Kal'chenko O.A., Tikhomirov A.F., Evseeva S.A. Sustainability-oriented innovative projects (experience of Russia and Saint-Petersburg). *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2017. vol. 79. no. 4. pp. 274–281. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2017-4-274-281

в Париже (COP21) 2015 года, где обсуждались меры по обеспечению устойчивого развития. Потребность в инновациях, ориентированных на устойчивое развитие для преодоления технологической отсталости в результате постсоветских экономических реформ и перехода к эффективной рыночной экономике отмечена многими учеными [3–5]. Согласно 2016 Глобальному прогнозированию НИОКР, доля России в общих расходах на исследования и разработки составляет 2,8% (преимущественно в сфере коммерческой аэрокосмической и военной промышленности, обороны), а валовые расходы на НИОКР составляют 1,5% ВВП в 2016 году.

17 Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ЦУР ООН) 2015 года являются ключевой частью большой системы задач и индикаторов как для развивающегося мира, так и для развитых стран в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Цели и задачи в области устойчивого развития носят комплексный характер, являются глобальными по своему характеру и универсально применимыми. При этом они позволяют обеспечить учет различий в национальных реалиях, возможностях, уровнях развития и уважение национальных стратегий и приоритетов. Часть ЦУР ООН носит всеобщий характер и имеет актуальное значение для некоторых регионов России.

За последнее время был принят ряд концептуальных документов ООН:

- «Будущее, которого мы хотим» (2012) определяет перспективы человечества в XXI веке на основе концепции устойчивого развития, базой которого должна стать «зеленая» экономика;
- «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (2015);
- Парижское климатическое соглашение (2015), определяющее приоритеты борьбы с климатической угрозой в мире и во всех странах до 2030–2050 годов.

В документах отражены конкретные цели, стоящие перед странами и народами, количественные индикаторы и наборы мероприятий, позволяющие правительствам стран планировать действия, направленные на выполнение выработанных решений.

По важности выделены ЦУР ООН на период 2016–2030 годов, сформулированные в «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Они отражают идеологию устойчивого развития и сбалансированно сочетают социальные, экономические и экологические приоритеты, а также содержат конкретные инструменты достижения. ООН приняла 17 Целей и 169 задач для их реализации. С учетом российских реалий и интересов в каждой Цели выделены социо-эколого-экономические приоритеты (таблица 1) [6].

Таблица 1.

Цели устойчивого развития ООН (2016–2030 годы) и их приоритеты [6]

Table 1.

United Nations Sustainable Development Goals (2016–2030 years) and priorities [6]

№ Цели Goal	Цели устойчивого развития Sustainable Development Goals	Приоритеты Priority		
		Соци- альные Social	Эконо- мические Economic	Экологи- ческие Ecological
1	2	3	4	5
1.	Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах End poverty in all its forms everywhere	**	*	
2.	Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности, улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture	**		*
3.	Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages	**		
4.	Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех Ensure inclusive and quality education for all and promote lifelong learning	**		
5.	Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек Achieve gender equality and empower all women and girls	**		
6.	Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех Ensure access to water and sanitation for all	*		**

1	2	3	4	5
7.	Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all		**	*
8.	Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех Promote inclusive and sustainable economic growth, employment and decent work for all	*		**
9.	Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation		**	
10.	Сокращение неравенства внутри стран и между ними Reduce inequality within and among countries	**		
11.	Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable	**	*	
12.	Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства Ensure sustainable consumption and production patterns	**	**	*
13.	Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями Take urgent action to combat climate change and its impacts		*	**
14.	Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources		*	**
15.	Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биоразнообразия Sustainably manage forests, combat desertification, halt and reverse and degradation, halt biodiversity loss			**
16.	Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях Promote just, peaceful and inclusive societies	**		
17.	Укрепление средств достижения устойчивого развития и активизация работы механизмов глобального партнерства в интересах устойчивого развития Revitalize the global partnership for sustainable development	**	*	

Примечание: ** – основной приоритет для Цели, * – сопряженный приоритет для Цели
Note: ** is the primary priority for the Goal, * is the associated priority for the Goal

Литературный обзор Международные публикации

Главной задачей инновационной экономики в направлении устойчивого развития является рассмотрение инноваций не только с экономической точки зрения, но и согласно социальному и экологическому измерениям [7–9]. Для устойчивого развития роль технологии имеет большое значение [10].

Согласно теории инновационного менеджмента, существует множество инновационных моделей, таких как: открытые инновации; инновации, ориентированные на потребности пользователей; инновации реализации продукции; «экономные» инновации; инновации, основанные на разработках и др. [11–14]. Существует ряд концепций ориентации инновационной деятельности на устойчивое развитие [15].

«Зеленые», экологические и эко- инновации в основном используются в научной литературе как синонимы, однако понятие инноваций, ориентированных на устойчивое развитие, расширяет концепцию и включает социальный аспект [16].

Учеными были предложены концепции и модели инноваций, ориентированных на устойчивое развитие: концепция «устойчиво-ориентированная инновационная система», модель открытых и устойчивых инноваций (OSI) и т. д. [17, 18]

Данная работа подтверждает гипотезу Леви [17] о том, что важнейшая ответственность и отправная точка устойчивого развития заключается в управлении технологиями и инновациями с уделением особого внимания важности действий и руководств, относительно внешней среды (правовые, экономические, политические, социальные, и экологические).

Российские публикации

Существует ряд научных работ, посвященных устойчивому развитию России [3–5]. Е. Куценко анализирует российский опыт поддержки экспериментальных инновационных региональных кластеров, предлагает показатели их устойчивости [19]. А. Иволга анализирует текущее состояние в сфере устойчивого развития сельских районов в регионах России [20]. Т. Малышева другими учеными проанализировала несколько российских и татарстанских инновационных производителей, ориентированных на устойчивое развитие [21].

2017 год экологии в России

С целью привлечения внимания общества к вопросам экологического развития Российской Федерации, сохранения биологического разнообразия и обеспечения экологической безопасности, 5 января 2016 года Президент России В.В. Путин подписал Указ № 7 о проведении в 2017 году в Российской Федерации года экологии.

1 августа 2015 г. Президентом был подписан Указ № 392 о том, что 2017 год объявлен в России годом особо охраняемых природных территорий, в связи со столетним юбилеем первого в нашей стране государственного природного заповедника (Баргузинского). Баргузинский заповедник был создан в самом конце 1916 года, но по новому стилю его столетний юбилей приходится на январь 2017 года.



Рисунок 1. 2017 год экологии в России

Figure 1. 2017 year of ecology in Russia

«Речь идет о внедрении в производственные процессы инновационных компонентов и крупномасштабном перевооружении предприятий, позволяющем существенно повысить их рентабельность при максимальном снижении антропогенного влияния на окружающую среду» – отметил специальный представитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта С.Б. Иванов.

К предварительным итогам 2017 года экологии в России относят:

1. В 2017 году начата реализация крупных инфраструктурных природоохранных проектов, стоимостью около 500 миллиардов рублей (в этом году мероприятия на 105 миллиардов рублей). Крупные промышленные предприятия, такие как «Норильский никель» (закрытие производства, расширение мощности по улавливанию серы), «РТ-Инвест» (подготовка строительства заводов по мусоросжиганию)

и многие другие начали реализацию крупных инновационных проектов, ориентированных на устойчивое развитие.

2. Реформа системы управления отходами, начатая ранее, должна распространиться по всем регионам России в 2019 году. На сегодняшний день многие регионы, многие предприятия внедряют данную систему.

3. Внедрение раздельного сбора и вторичной переработки отходов. В 2017 году было принято решение о запрете захоронений отдельных видов отходов, полезных компонентов (запрет захоронений металлолома с 2018 года, цветных металлов, с 2019 года – пластика, пластиковой упаковки, других видов отходов). В конце 2017 года должно быть принято дополнение к закону от 2014 года по внедрению системы оборота отходов, в которой уточняются некоторые принципы по внедрению сортировки.

4. В 2017 году принято три приоритетных проекта: «Чистая страна», «Дикая природа России» и «Чистая Волга».

«Чистая страна» – основной акцент – ликвидация прошлого экологического ущерба. В 2017 году начато 25 проектов в 13 регионах, 10 проектов планируется реализовать: ликвидация старых полигонов, старых производственных мощностей.

«Дикая природа» – основной акцент – экологический туризм. Выбраны пилотные национальные парки для выстраивания системы с инвесторами.

«Чистая Волга» – приоритетный проект по очистке Волги на общую сумму более 254 миллиардов рублей федерального, регионального бюджетов и средства инвесторов на более 100 миллиардов рублей. Проект включает в себя строительство очистных сооружений, ликвидацию экологического ущерба по берегам и позволит снизить уровень загрязнения Волги в девять раз до 2025 года.

Презентация сборника «Итоги года экологии в России» состоится 12 декабря 2017 года на II Международной выставке-форуме «ЭКОТЕХ», г. Москва. Предполагается представление инновационных проектов крупных промышленных предприятий, которые проводят техническое перевооружение, внедряют экологически чистые технологии.

Общероссийской общественной организацией «Зеленый патруль» был опубликован рейтинг (таблица Таблица 2.) чистоты российских регионов – наиболее полный экологический отчет в масштабе страны, составляемый с 2007 года четыре раза в год. В основе данного рейтинга лежит информация из региональных СМИ, сводки МЧС и Росгидромета, официальные сообщения местных властей и природопользователей, информация горячей линии и материалы собственных полевых исследований.

Топ-10 «Экологического рейтинга» [22]

Table 2.

Top-10 of the “Environmental rating” [22]

Место в рейтинге Place in rating	Регион Region
1.	Тамбовская область Tambov region
2.	Республика Алтай Altai republic
3.	Алтайский край Altai region
4.	Санкт-Петербург Saint-Petersburg
5.	Чувашская республика Chuvash republic
6.	Ульяновская область Ulyanovsk region
7.	Москва Moscow
8.	Белгородская область Belgorod region
9.	Мурманская область Murmansk region
10.	Курская область Kursk region

Худшая экологическая ситуация наблюдается в Свердловской области, а затем по возрастающей в Челябинской, Московской, Иркутской и Брянской областях, Севастополе, Ленинградской области, республики Бурятия, Оренбургской области и Еврейского АО.

Отрицательный рейтинг ряда регионов во многом связан со стихийными бедствиями: небывалая жара и дым лесных пожаров Сибири, серьезное загрязнение воздуха выбросами сероводорода на востоке Москвы.

Санкт-Петербург, впервые за годы составления отчета попал в первую пятерку регионов «Экологического рейтинга».

Опыт Санкт-Петербурга

Санкт-Петербург – один из наиболее инновационно развитых городов, второй крупнейший научно-технический центр России после Москвы. Доля организаций, осуществляющих инновации в Санкт-Петербурге, составляет чуть менее 20% [23].

Согласно нынешней «Социально-экономической стратегии развития Санкт-Петербурга до 2030 года», с точки зрения устойчивого развития основными долгосрочными принципами являются повышение эффективности социального, человеческого и природного капитала. В документе рассматриваются ориентированные на устойчивое развитие инновационные проекты, такие как: сортировка отходов, удаление мусора, экологически чистая энергия.

Пилотные проекты, ориентированные на устойчивое развитие были начаты в Санкт-Петербурге еще в 2002 году.

Среди инновационных проектов, ориентированных на устойчивое развитие хотелось бы выделить следующие:

1. С 2010 г. действует система регулярного сбора опасных отходов, образующихся

в быту, с помощью мобильных пунктов приема – «Экомобилей» ГУП «Экострой». Мобильные пункты приема представляют автомобиль, оснащенный специальными контейнерами для сбора и транспортировки опасных отходов.

2. С 2011 года отдельный сбор отходов активно реализуется проектом Ассоциации в сфере экологии и защиты окружающей среды «Раздельный Сбор». Данное движение зародилось в Санкт-Петербурге и уже имеет более широкий охват. На сегодняшний день в Санкт-Петербурге установлено 1278 пунктов раздельного сбора, что 1,5 раза больше, чем в предыдущем году.

3. С 2012 года в городе имеются стационарные пункты сбора опасных отходов «Экопосты», «Экотерминалы» и терминалы эко-боксов ГУП «Экострой» для сбора ртутных ламп и батарей.

4. Передовые технологии в области энергоэффективности реализуются Группой Компаний «Эко-Энергетика». Группа Компаний «Эко-Энергетика» является разработчиком и владельцем передовой отечественной технологии в области энергосбережения – винтовой паровой машины ПВМ, состоит в Государственном реестре инновационных компаний, участвует в «Комплексной программы мероприятий по реализации инновационной политики», направленной на повышение объемов реализации инновационной продукции, а также на выполнение принятого Госдумой РФ 11.11.2009 года Закона «Об энергосбережении» – энергосбережение и теплоснабжение в России.

В 2017 году экологии Санкт-Петербург вошел в пятерку наиболее экологически чистых регионов страны. Из таблицы 3 видно, что еще к началу 2017 года инвестиции на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей города росли на 20–40% в год.

Инвестиции на охрану окружающей среды и ввод в действие мощностей [23]

Table 3.

Investments into environmental protection and commissioning of capacities [23]

	Год Year		
	2014	2015	2016
Всего инвестиций, млн рублей Total investments, million rubles	4656	7707	10106
из них на охрану и рациональное использование водных ресурсов of them for the protection and rational use of water resources	4656	7697	10094

К предварительным итогам 2017 года экологии в Санкт-Петербурге относят:

1. Закрытие полигона «Новоселки», который был запущен в 1972 году и ежегодно получал до 700 тыс. тонн отходов. План рекультивация рассчитан на семь лет.

2. В 2017 году появился сайт «Интерактивная карта несанкционированных свалок Петербурга», на котором отмечен 231 объект.

3. В 2017 году были предприняты важные шаги для перехода на кардинально новую систему обращения с отходами, создание территориальной схемы стало хорошим примером взаимодействия органов власти, бизнеса и общественных организаций.

Были обсуждены изменения в законотворческой сфере, проблемы раздельного сбора твердых бытовых отходов, переработки и утилизации опасных отходов, вопросы формирования экологической культуры населения, результаты городского экологического мониторинга.

Накопленный опыт реализации природоохранных проектов позволяет снижать экологическую нагрузку промышленных предприятий, развивать кластер водоснабжения и водоотведения. «Петербургский проект очистки сточных вод стал лучшим в России и в Европе. Сегодня набирает обороты кластер водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга» – заявил губернатор Санкт-Петербурга Г.С. Полтавченко.

Под знаком года экологии в 2017 году реализован широкий спектр проектов, направленных на охрану окружающей среды и формирование комфортной для жизни городской среды, включающий более 70 направлений: работа по совершенствованию системы переработки опасных отходов, программы по ремонту и реконструкции тепловых сетей, реконструкция котельных, выставки, форумы, акции, конкурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Assembly UN General “The Future we want (Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012)”. TheUnitedNations, 2012. P. 53.

2 Кальченко О. А. Модель устойчивого социально-экономического развития народного хозяйства // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016. № 3. С. 389-394. doi.org/10.20914/2310-1202-2016-3-389-394.

Заключение

Проанализированные инновационные проекты и мероприятия, ориентированные на устойчивое развитие Санкт-Петербурга соответствуют следующим Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций, приведенным ранее:

№ 6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех (социальные и экологические приоритеты);

№ 7. Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех (экономические и экологические приоритеты);

№ 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов (социальные и экономические приоритеты);

№ 12. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства (социальные, экономические и экологические приоритеты).

Статья способствует более широкому обсуждению темы реализации инновационных проектов, ориентированных на устойчивое развитие России в целом и Санкт-Петербурга в частности.

Статья представляет собой качественное исследование – эмпирическое исследование, в котором данные не представлены в виде чисел [24]. Представлен литературный обзор публикаций об инновационных проектах, ориентированных на устойчивое развитие.

Материал статьи ограничивается Российской Федерацией и одним городом – Санкт-Петербургом. Данное ограничение представляет собой перспективу для будущих исследований.

3 Glazyev S.Y., Fetisov, G.G. On the strategy of sustainable development of Russia’s economy // Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2013. № 1. P. 18–28.

4 Gokhberg L., Kuznetsova T. S&T and innovation in Russia: key challenges of the post-crisis period // Journal of East-West Business. 2011. № 17 (2–3). P. 73–89.

5 Mironenko N.S., Kolchugina, T. Export-oriented model of sustainable development in Russia (from the “Dutch disease” to innovative development) // *Geography, Environment, Sustainability*. 2012. № 5(1). P. 112–119.

6 Бобылев С.Н., Григорьев Л.М. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. 298 с.

7 Vollenbroek F.A. Sustainable development and the challenge of innovation // *Journal of Cleaner Production*. 2002. № 3(10). P. 215–223.

8 Brem A., Ivens B. Do frugal and reverse innovation foster sustainability? Introduction of a conceptual framework // *Journal of Technology Management for Growing Economies*. 2013. № 4(2). P. 31–50.

9 Roblek V., Meško M., Bach P., Pejić M., Bertoneclj A. Impact of knowledge management on sustainable development in the innovative economy // *Proceedings of the 2nd Business Systems Laboratory International Symposium “Systems Thinking for a Sustainable Economy. Advancements in Economic and Managerial Theory and Practice”*. 2014.

10 Andersen M.M., Faria L. Eco-innovation Dynamics and Green Economic Change: the role of sectoral-specific patterns // *R&D Management Conference*. 2015. 2015.

11 Chesbrough H.W. A better way to innovate // *Harvard business review*. 2003. № 81(7). P. 12–3.

12 Von Hippel E. Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation // *Journal für Betriebswirtschaft*. 2005. № 55(1). P. 63–78.

13 Howe J. The rise of crowdsourcing // *Wired magazine*. 2006. № 14(6). P. 1–4.

14 Prahalad C.K., Ramaswamy, V. Co-creation experiences: The next practice in value creation // *Journal of interactive marketing*. 2004. № 18(3). P. 5–14.

15 Warnke P., Schirrmeister E., Leitner K.H. Innovation patterns for sustainability – Insights from a European Foresight Project on the Future of Innovation // *In XXII ISPIM Conference*. 2011. P. 12–15.

16 Schiederig T., Tietze F., Herstatt C. Green innovation in technology and innovation management—an exploratory literature review // *R&D Management*. 2012. № 42(2). P. 180–192.

17 Altenburg T., Fischer D., Pegels A., Stamm, A. Sustainability-Oriented Innovation Systems: New Technological Paradigm – New International Division of Labour. Discussion Document. Bonn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, 2010. 23 p.

18 Levi Jakšić M. Sustainable technology and innovation management. In *Recent Economic Crisis and Future Development Tendencies // Proceedings of the 7th International Conference of ASECU, Russia*. 2011. P. 425–437.

19 Kutsenko E. Pilot innovative territorial clusters in Russia: A sustainable development model // *Foresight-Russia*. 2015. № 9(1). P. 32–55.

20 Ivolga A. Overview of contemporary issues of sustainable rural development in Russia in terms of existing differences between regions // *Ekonomika Poljoprivrede*. 2014. № 61(2). P. 331.

21 Malysheva T.V. et al. The sustainable development of competitive enterprises through the implementation of innovative development strategy // *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2016. № 6(1). P. 185–191.

22 Самые чистые и грязные регионы России: итоги лета URL: <http://www.nat-geo.ru/nature/1126283-samyechistye-i-gryaznye-regiony-rossii-itogi-leta>.

23 Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области URL: <http://petrostat.gks.ru>.

24 Punch K.F. Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches. Sage. 2013. 33 p.

REFERENCES

1 Assembly UN General “The Future we want (Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012)”. The United Nations, 2012. 53 p.

2 Kalchenko O.A. The model of sustainable socio-economic development of the national economy. *Vestnik VSUET [Proceedings of VSUET]*. 2016. no. 3. pp. 389–394 doi.org/10.20914/2310-1202-2016-3-389-394. (in Russian)

3 Glazyev S.Y., Fetisov, G.G. On the strategy of sustainable development of Russia’s economy. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2013. no. 1. pp. 18–28.

4 Gokhberg L., Kuznetsova T. S&T and innovation in Russia: key challenges of the post-crisis period. *Journal of East-West Business*. 2011. no. 17 (2–3). pp. 73–89.

5 Mironenko N.S., Kolchugina T. Export-oriented model of sustainable development in Russia (from the “Dutch disease” to innovative development). *Geography, Environment, Sustainability*. 2012. no. 5(1). pp. 112–119.

6 Doklad o chelovecheskom razvitií v Rossijskoj Federacii za 2016 god [Human Development report in Russian Federation 2016]. Moscow: Analiticheskij centr pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii, 2016. 298 p. (in Russian).

7 Vollenbroek F.A. Sustainable development and the challenge of innovation. *Journal of Cleaner Production*. 2002. no. 3(10). pp. 215–223.

8 Brem A., Ivens B. Do frugal and reverse innovation foster sustainability? Introduction of a conceptual framework. *Journal of Technology Management for Growing Economies*. 2013. no. 4(2). pp. 31–50.

9 Roblek V., Meško M., Bach P., Pejić M., Bertoneclj A. Impact of knowledge management on sustainable development in the innovative economy. *Proceedings of the 2nd Business Systems Laboratory International Symposium “Systems Thinking for a Sustainable Economy. Advancements in Economic and Managerial Theory and Practice”*. 2014.

10 Andersen M.M., Faria L. Eco-innovation Dynamics and Green Economic Change: the role of sectoral-specific patterns. *R&D Management Conference*. 2015. 2015.

11 Chesbrough H.W. A better way to innovate. *Harvard business review*, 2003. no. 81(7). pp. 12–3.

12 Von Hippel E. Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. *Journal für Betriebswirtschaft*, 2005. no. 55(1). pp. 63–78.

13 Howe J. The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*. 2006. no. 14(6). pp. 1–4.

14 Prahalad C.K., Ramaswamy V. Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of interactive marketing*. 2004. no. 18(3). pp. 5–14.

15 Warnke P., Schirrmeister E., Leitner K.H. Innovation patterns for sustainability – Insights from a European Foresight Project on the Future of Innovation. In *XXII ISPIM Conference*. 2011. pp. 12–15.

16 Schiederig T., Tietze F., Herstatt C. Green innovation in technology and innovation management—an exploratory literature review. *R&D Management*. 2012. no. 42(2). pp. 180–192.

17 Altenburg T., Fischer D., Pegels A., Stamm, A. Sustainability-Oriented Innovation Systems: New Technological Paradigm – New International Division of Labour. Discussion Document. Bonn, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, 2010. 23 p.

18 Levi Jakšić M. Sustainable technology and innovation management. In Recent Economic Crisis and Future Development Tendencies. Proceedings of the 7th International Conference of ASECU, Rostov on Don, Russia. 2011. pp. 425–437.

19 Kutsenko E. Pilot innovative territorial clusters in Russia: A sustainable development model. Foresight-Russia. 2015. no. 9(1). pp. 32–55.

20 Ivolga A. Overview of contemporary issues of sustainable rural development in Russia in terms of existing differences between regions. Ekonomika Poljoprivredy, 2014. no. 61(2). pp. 331.

21 Malysheva T.V. et al. The sustainable development of competitive enterprises through the implementation of inno-

vative development strategy. International Journal of Economics and Financial Issues, 2016. no. 6(1). pp. 185–191.

22 Samye chistye I gryaznye regiony Rossii: itogileta [The cleanest and dirty regions of Russia: the results of summer] Available at: <http://www.nat-geo.ru/nature/1126283-samy-chistye-i-gryaznye-regiony-rossii-itogi-leta/>. (in Russian).

23 Upravlenie Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki g. Sankt-Peterburgui Leningradskoj oblasti [Administration of the Federal State Statistics Service for St. Petersburg and the Leningrad Region]. Available at: <http://petrostat.gks.ru/>. (in Russian).

24 Punch K.F. Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches. Sage. 2013. 33 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ольга А. Кальченко к.э.н., доцент, Международная Высшая Школа Управления, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия, o.kaltchenko@mail.ru

Антон Ф. Тихомиров к.т.н., доцент, Международная Высшая Школа Управления, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия, antontikh@mail.ru

Светлана А. Евсева к.э.н., доцент, Международная Высшая Школа Управления, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, 29, Санкт-Петербург, 195251, Россия, yevsvetlana@mail.ru

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Ольга А. Кальченко написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несет ответственность за плагиат

Антон Ф. Тихомиров обзор литературных источников по анализируемой теме и формулировка выводов

Светлана А. Евсева консультация в ходе написания

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 30.10.2017

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 16.11.2017

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Olga A. Kalchenko Cand. Sci. (Econ.), associate professor, International Graduate School of Management, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Polytechnicheskaya str., 29, Saint-Petersburg, 195251, Russia, o.kaltchenko@mail.ru

Anton F. Tikhomirov Cand. Sci. (Engin.), associate professor, International Graduate School of Management, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Polytechnicheskaya str., 29, Saint-Petersburg, 195251, Russia, antontikh@mail.ru

Svetlana A. Evseeva Cand. Sci. (Econ.), associate professor, International Graduate School of Management, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Polytechnicheskaya str., 29, Saint-Petersburg, 195251, Russia, yevsvetlana@mail.ru

CONTRIBUTION

Olga A. Kalchenko wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism

Anton F. Tikhomirov review of the literature on an analysed topic and formulated conclusions

Svetlana A. Evseeva consultation during the study

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 10.30.2017

ACCEPTED 11.16.2017