

## Факторы, влияющие на внедрение экоинноваций компаниями

Алина Литвинова

Дальневосточный федеральный университет,  
г. Владивосток, Россия

### Информация о статье

Поступила в редакцию:  
12.08.2023

Принята  
к опубликованию:  
11.12.2023

УДК 338.45

JEL O31

### Ключевые слова:

экоинновации, факторы экоинноваций, устойчивое развитие, производственные компании.

### Keywords:

eco-innovation, eco-innovation factors, sustainable development, manufacturing companies.

### Аннотация

Актуальным вопросом является изучение того, почему и как компании интегрируют экологическую устойчивость в инновационный процесс, поэтому необходимо задаться вопросом, как в литературе исследуются “экоинновации”, связанные с движущими силами, которые влияют на решение компаний, и каковы движущие силы и мотивы внедрения экоинноваций компаниями. Для решения этих вопросов был проведён обзор литературы. После определения критериев поиска включения и исключения систематически применялся поиск рецензируемых статей в базе данных Scopus. Окончательная база данных включала 28 статей, из которых 16 соответствовали конкретной цели анализа, который был сосредоточен на: а) экоинновационных концепциях и подходах; б) методах и основных выводах и в) движущих силах и мотивации внедрения экоинноваций. Результаты показали, что интерес к этой концепции растёт не только с управленческой, но и с академической точки зрения (70% статей были опубликованы после 2010 г.). В работе выявлены внешние, внутренние и контрольные факторы, упоминаемые в рассматриваемых автором статьях. На основе систематического обзора в данной работе формулируются предложения для дальнейших исследований экономической эффективности внедрения экоинноваций.

## Factors Affecting Companies' Eco-Innovation

Alina V. Litvinova

### Abstract

*An effective way to combine environmental protection with the sustainable development of companies is the development, implementation and distribution of environmental innovations that can reduce the consumption of raw materials, natural resources and harmful emissions and improve the working conditions of people. Environmental innovations play an increasingly important role in the competitiveness of companies. They open up new market opportunities due to the growing demand for sustainable products and can improve business performance. To understand why companies integrate environmental sustainability into the innovation process, it is important to ask the question: What are the driving forces and motives for the adoption of eco-innovation by companies? A literature review was conducted to identify the determinants of eco-innovation in companies. After defining search criteria, 16 articles were chosen for analysis. The work reveals external, internal and control factors for the adoption of eco-innovations by companies mentioned in the articles considered by the author. Based on a systematic review, this paper formulates proposals for further research on the economic efficiency of introducing eco-innovations.*

### Введение

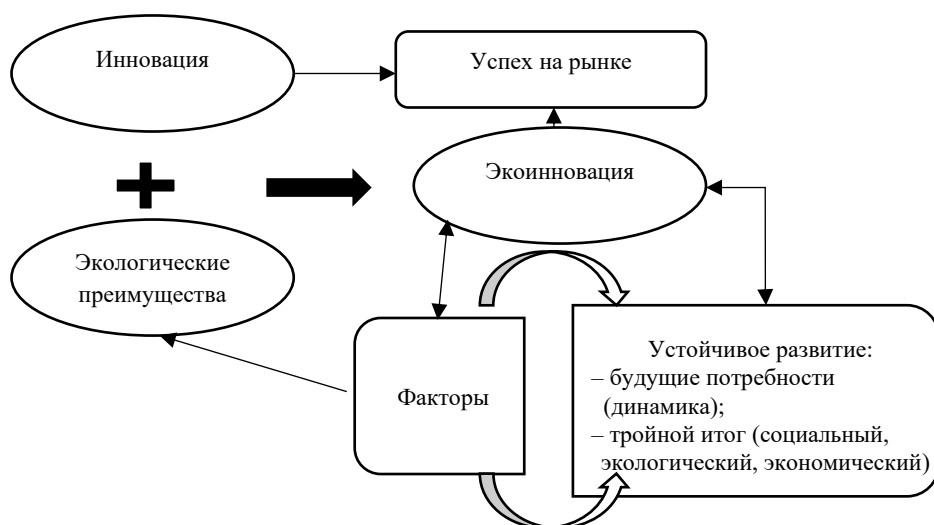
Активное развитие мировой экономики, увеличение объёмов производства и потребления препятствуют восстановлению окружающей среды, что является причиной нынешнего экологического кризиса: изменение климата, истощение невозобновляемых ресурсов, загрязнение окружающей среды. Для дальнейшего развития необходимо, чтобы устойчивый экономический рост и высокий уровень жизни населения сочетались с минимальной нагрузкой на окружающую среду.

Согласно бурно развивающемуся исследовательскому течению, эффективным способом совмещения защиты окружающей среды с устойчивым развитием компаний является разработка, внедрение и распространение экологических инноваций, способных сократить потребление сырья, природных ресурсов и вредных выбросов и улучшить условия труда людей [16]. Экологические инновации (экоинновации), нередко обозначаемые как “зелёные”, “ответственные” или “устойчивые” инновации в соответствии с [7], определяются как “изменение в экономической деятельности, улучшающее как экономические показатели, так и экологические показатели общества”, в соответствии с беспроблемной ситуацией как с экономической, так и с экологической точки зрения [20]. Учёные [9, 10, 18] также подчеркнули, что экоинновации — это многогранная концепция, воплощающая множество точек зрения, касающихся технологических, управленческих, финансовых, организационных и социальных аспектов.

Традиционно компании рассматривали экологическую стратегию как подход, противоречащий целям роста, конкурентоспособности и прибыльности бизнеса [20]. Экономический рост напрямую зависит от инноваций, но в то же время связан с ущербом для окружающей

среды. В связи с тем, что осведомлённость потребителей об окружающей среде и общественное и государственное давление на компании в целях снижения их воздействия на окружающую среду растут [10], для достижения стратегического и экономического успеха компании должны учитывать социальные и экологические проблемы при разработке новых продуктов [1]. Именно в этом контексте возникает понятие экойнноваций.

Устойчивое развитие сосредоточено на идее удовлетворения потребностей настоящего без ущерба для потребностей будущих поколений. Инновации, направленные на разработку новых продуктов и процессов за счёт сочетания факторов, знаний, навыков и ресурсов, поддерживают эти потребности [2]. Экойнновация направляет масштабы к более устойчивому развитию таким образом, что, в дополнение к инновационной составляющей, её результаты должны приносить пользу окружающей среде [19]. Таким образом, в то время как инновации нацелены на прибыль и успех на рынке, дополнительным атрибутом экойнноваций является снижение воздействия на окружающую среду и внесение вклада в конкретные проблемные области, например, парниковый эффект, токсическое воздействие на экосистемы и человека, утрата биоразнообразия, использование земли и ресурсов [3].



Динамика экойнноваций — инновации, устойчивое развитие и влиятельные факторы

Потребности будущих поколений, изложенные в определении устойчивого развития, динамичны; они будут развиваться вместе с новыми вызовами, с которыми общество столкнётся в будущем. Таким образом, давление, оказываемое внутренними или внешними заинтересованными сторонами, будет усиливаться текущим сценарием устойчивого развития, положительно влияющим на внедрение экойнноваций компаниями и их большей экологической осведомлённости. Целью как инноваций, так и экойнноваций является рыночный успех, но экойнно-

вазии испытывают значительное давление со стороны других факторов, направленных на снижение воздействия на окружающую среду — со стороны общества, нормативно-правовой базы и др. Каковы эти влияющие факторы — вот что мы хотим исследовать в этой статье.

### **Цель исследования**

Чтобы предотвратить надвигающуюся экологическую катастрофу человечество вынуждено развиваться по пути устойчивого развития. Важной частью становления является внедрение экологических инноваций в производственные циклы предприятий.

Традиционная экономическая теория предполагает, что любые усилия по улучшению состояния окружающей среды заставляют фирму поглощать внешние затраты и создавать компенсирующий эффект, а именно убывающую отдачу [13], тем самым препятствуя их желанию и способности инвестировать в инновационные проекты и препятствуя “зелёным” инновациям и совершенствованию качества продукции. Напротив, М. Портер, предполагает, что стратегическая ориентация фирм на экологичность может стимулировать фирмы к развитию технологических инноваций и создавать больше преимуществ, что может привести к увеличению прибыли в более поздние сроки [20].

Компании всё чаще внедряют методы устойчивого развития, даже если некоторые из них делают это только в сферах коммуникации, например, публикации отчётов, а не систематически. Но до сих пор неясно, применяют ли они эти методы стратегически или случайно [21]. В связи с этим возникает вопрос: почему и как компании интегрируют экологическую устойчивость в инновационные инициативы?

Целью данного исследования является определение движущих сил и мотивов внедрения экоинноваций компаниями.

### **Материалы и методы исследования**

Выбранный нами метод исследования для выявления факторов, влияющих на внедрение компаниями экоинноваций — обзор литературы, посвящённый движущим силам внедрения экоинноваций компаниями.

Мы разделили процесс отбора статей для обзора на 7 этапов:

Этап 1. Поиск проблемы: каковы определяющие факторы экологических инноваций в производственных компаниях?

Этап 2. Постановка целей исследования: определить и обсудить факторы, определяющие экологические инновации в компаниях.

Этап 3. Первоисточники: первоисточниками для обзора послужили база данных Scopus. Был проведён тщательный поиск по ключевым словам: “экоинновации”, “факторы” и “компании”.

Этап 4. Ключевые слова или строки поиска: поиск по полям “Сводка” и “Заголовок” проводился с использованием всех комбинаций первичных источников, перечисленных на шаге 3. Ключевые слова, относящиеся к экоинновациям, были: устойчивые инновации, экологические, зелёные, чистые и экологические инновации, экоинновации. Ключ-

чевые слова, относящиеся к факторам: факторы, стимулы, мотивы, детерминанты. Ключевые слова, относящиеся к компаниям, были следующими: МСП, фирма, бизнес, предприятия. Некоторые примеры комбинаций, используемых в процессе поиска: экоинновации и МСП, экоинновации и малые и средние предприятия, факторы экоинноваций, детерминанты экоинноваций, мотивы внедрения экоинноваций.

Этап 5. Критерии включения и исключения: после прочтения названия и аннотации статей, найденных на этапе 4, были определены следующие критерии включения: теоретические обзорные исследования экоинноваций в компаниях; исследования критических факторов успеха для внедрения экологических инноваций в фирмах; исследование мотивов, преимуществ и недостатков экоинноваций в производственных МСП; тематические исследования о внедрении экологических инновационных практик в производственных МСП. В аннотации к пятнадцати статьям не был чётко указан объём статьи, поэтому перед выбором необходимо было прочитать основные разделы этих статей.

Этап 6. Квалификационные критерии: статьи, включённые в этап 5, были внимательно прочитаны, а затем отобраны по следующим квалификационным критериям: а) использованный метод исследования: в этом смысле приоритет отдавался статьям с многочисленными исследованиями и концептуальными обзорами; б) отчёт о цитировании журнала (JCR) выше 1,0; в) частое цитирование статьи в публикациях, прочитанных на протяжении всего исследования. После анализа 28 статей были выбраны 16.

### Результаты исследования и их обсуждение

Сконцентрируемся на часто упоминаемых факторах, описанных в источниках, попавших в выборку исследования, поделив их на внешние, внутренние и контрольные.

В таблице представлены основные факторы внедрения экоинноваций, обнаруженные в обзоре литературы.

#### *Факторы внедрения экоинноваций компаниями, их характеристика и источники*

Фактор	Характеристика	Источник
Внешние факторы		
Регуляторное давление	По решению правительства несоблюдение нормативных требований может дорого обойтись фирме (на местном, региональном и международном уровнях)	3, 4, 6–10, 12–18, 21, 22
Нормативное давление	Относительно вопроса легитимности — организации сравнивают себя со своими коллегами и пытаются вести себя в соответствии со стандартами или нормами, преобладающими в той же институциональной сфере. Рыноч-	4, 5, 8, 10, 13, 18, 22

Фактор	Характеристика	Источник
	ный спрос: экологи, клиенты, поставщики и требования общества	
Сотрудничество	Взаимодействие с поставщиками, клиентами, конкурентами, консультантами, университетами, государственными научно-исследовательскими лабораториями, технологическими центрами	6, 7, 10, 14, 18
Расширение рынка	Перспектива расширения доли рынка может послужить стимулом для компаний инвестировать в экологические инновации	10
Технологии	Характеристики технологической среды на уровне отрасли	9, 10, 18
Роль правительства	Правительству необходимо разработать новые акции, направленные на повышение уровня экологической грамотности рынка	4, 10, 18
<b>Внутренние факторы</b>		
Эффективность	1. Экономия средств за счёт улучшения состояния окружающей среды; 2. Мотивы обновления оборудования; 3. Инвестиции в НИОКР и системы EMS (организационные возможности)	6, 7, 10, 14, 18
Принятие сертификатов	Принятие сертификатов, например, ISO 14001, которые побуждают к принятию Системы экологического менеджмента (EMS), TQM	3, 4, 10
Обеспокоенность, вызванная состоянием окружающей среды	Высшее руководство играет важную роль во внедрении экоинноваций и интеграции инноваций и устойчивого развития в стратегию компаний	3, 10, 21
Экологическое лидерство	Динамический процесс, в котором человек влияет на других, чтобы способствовать достижению рационального природопользования и экологических инноваций.	3, 8
Экологическая культура	Символический контекст экологического менеджмента и экологических инноваций, в рамках которого интерпретации определяют поведение и процессы осмысления участников	8, 18
Экологичность	Способность фирмы интегрировать, координировать, наращивать и реконфигурировать свои компетенции и ресурсы для осуществления экологического менеджмента и экологических инноваций	8, 10
Человеческий ресурс	Участие сотрудников в инновациях и обучение сотрудников, компания может рассчитывать на качественный персонал	3, 10, 22
Эффективность	Меры: 1) рост продаж; 2) доля рынка; 3) рентабельность инвестиций	10

Фактор	Характеристика	Источник
Контрольные факторы		
Размер фирм	Структурная характеристика, стимулирующая “зелёные” инновации	10, 18, 22
Сектор	Принадлежность компании к сектору экономики	10, 14, 18, 21
Государственное финансирование	Государственное финансирование играет важную роль в содействии внедрению экоинноваций путём обучения и субсидирования	10, 14, 18, 22
Владение	Принадлежность компании к государству	21

Чтобы реагировать на постоянные изменения в технологии и на более короткий жизненный цикл продукта, компании должны увеличить свои инвестиции в экологические инновации для повышения конкурентоспособности. Чтобы оправдать финансовые вложения на разработку и внедрение инновационных экологических решений, должна существовать перспектива расширения доли рынка компании [4]. Поскольку экоинновации подвержены высокому уровню неопределённости и на протяжении всего процесса потребляется несколько ресурсов, ключевую роль может играть правительство. В частности, от государственных учреждений требуется разработать новые кампании, направленные на повышение уровня экологической осведомлённости на рынке [4].

Хронологический анализ литературы о движущих силах и определяющих факторах принятия компаниями экоинноваций показывает, что более ранние работы были связаны с принятием экологических инноваций как “действия по соблюдению закона и других правил”. Даже если на протяжении многих лет другие факторы оказывали влияние на внедрение экоинноваций, регуляторное давление по-прежнему выступает в качестве преобладающей движущей силы в литературе. Степень воспринимаемого давления со стороны регулирующих органов, заинтересованные стороны и более строгие правила могут стимулировать экологические инновации и, возможно, играть важную роль в стимулировании политики исследований и разработок (НИОКР), и в создании ведущих рынков экоинноваций [5].

Хотя основное внимание в литературе уделяется регулированию, другие факторы также служат стимулом, например, базы знаний, технологические возможности, а также условия спроса [18]. То есть экологические инновации могут быть реактивным ответом рынку. Поэтому нормативное давление и рыночный спрос являются важными внешними факторами. Компании могут столкнуться с требованиями поставщиков, потребителей, конкурентов, неправительственных организаций, исследовательских центров, финансовых институтов при внедрении экоинноваций [3, 5]. Эти потребности появляются, когда инвесторам и клиентам требуется информация о действиях фирмы по смягчению опасного бремени [8].

Факторы спроса, такие как принятие корпоративной социальной ответственности (КСО) и другие требования клиентов, влияют на реше-

ние компании проводить экойнновации [10]. Учитывая системный и комплексный характер экойнноваций, также подчёркивается актуальность сотрудничества [7, 18]. Компании должны научиться производить без ущерба для окружающей среды, поэтому сотрудничество и взаимозависимость между фирмами [14], клиентами, дистрибьюторами, поставщиками и университетами повышает вероятность экойнноваций [10].

Принимая во внимание вышесказанное, предлагается акцентировать внимание на влиянии таких внешних факторов, как регулирующее давление, охватывающее международные, региональные и местные нормы [8]; нормативное давление и рыночный спрос, связанные с потребительским и общественным спросом, а также другими соответствующими заинтересованными сторонами; сотрудничество не только с заинтересованными сторонами, но и с внешними агентствами, такими как университеты и исследовательские центры [18], и технологической средой на отраслевом уровне. Основываясь на этих выводах, мы делаем наше первое предположение.

Внешние факторы, такие как нормативные требования, рыночный спрос, сотрудничество, роль правительства, расширение рынка и технологические возможности, могут стимулировать принятие экойнноваций отдельными компаниями.

В дополнение к внешним факторам Арнольд и Хокертс [3] также изучили внутренние факторы компании, которые могут стимулировать экологические инновации и организационное развитие. Внутренние факторы компании заставят компанию оценить затраты, выгоды и риски, связанные с внедрением экойнноваций. Другими словами, компании стремятся быть более эффективными, оказывая меньшее воздействие на окружающую среду, повышая интенсивность НИОКР, приобретая новое оборудование, программное обеспечение или просто его модернизируя [10]. Было установлено, что экономия затрат является наиболее актуальной мотивацией [14, 18], а также разработка более эффективных организационных возможностей, организационная поддержка и общесистемный подход. Другие учёные сообщили о положительном влиянии Системы экологического менеджмента (EMS) на внедрение экологических инноваций [10].

Было обнаружено, что эффективное управление инновациями и поощрение “озеленения поставщика” оказывают положительное влияние на экойнновации в процессе внедрения. Маркировка и коммуникационная стратегия, внедрение информационных и коммуникационных технологий, а также внедрение методов экологической сертификации, таких как ISO 14001, представляют собой важную отправную точку для внедрения активных экологических методов [3, 4, 14]. Хотя практика сертификации также может рассматриваться как внешнее нормативное давление, она оказывает внутреннее и значительное влияние на стимулирование экологических инноваций благодаря изменениям и действиям внутри компании.



Чтобы добиться успеха в принятии экоинноваций, важно интегрировать устойчивость в качестве явной цели в процесс проектирования [3]. Имеющиеся в литературе данные свидетельствуют о том, что конструктор “управленческая забота об окружающей среде”, возможно, является самым сильным фактором, определяющим стратегию экологических инноваций [22]. Было обнаружено, что стратегия экологических инноваций связана с положительными результатами бизнеса фирм, поскольку она может обеспечить внутреннюю эффективность. Чен и др. [8] определили следующие внутренние источники экологических инноваций: 1) экологическое лидерство; 2) экологическая культура; и 3) экологичность. Экологические стратегии внедрения инноваций, предпринимательское видение [3] и ощутимое давление со стороны внутренних заинтересованных сторон повышают вероятность того, что фирма примет “зелёные” инновации.

Человеческие ресурсы являются важной движущей силой экоинноваций. Развитие внутренних платформ, сетей, поиск образовательных программ и программ устойчивого развития и увеличение расходов на обучение могут быть важными факторами успешного внедрения экоинноваций компаниями [10, 18].

Таким образом, предполагается, что внутренние факторы связаны с эффективностью за счёт снижения затрат, обновления оборудования, инвестиций в НИОКР или сертификации; способностью к охране окружающей среды и заботой об управлении окружающей средой, включая экологическое лидерство [8]; качеством человеческих ресурсов, включая обучение и участие в программах устойчивого развития [10]; и экологической стратегией, включая культуру фирмы. Это приводит к нашему второму предположению:

Внутренние факторы: эффективность, способность к защите окружающей среды, забота руководства об окружающей среде, человеческие ресурсы и экологическая стратегия могут стимулировать внедрение экоинноваций компаниями.

Обзор литературы также выявил контрольные переменные. Существует положительное влияние размера фирмы [10, 18], когда крупные компании склонны разрабатывать и внедрять больше экоинноваций. Государственное финансирование с точки зрения обучения или субсидий положительно связано с большей готовностью внедрять экологические инновации. Отраслевые различия [10, 14, 18] также могут влиять на внедрение экоинноваций в том смысле, что компании, принадлежащие к секторам с высоким уровнем выбросов, более склонны к увеличению внедрения экоинноваций. Собственность объясняет контекстуальные ограничения и ресурсы. Пэн и др. [10] демонстрируют значительные различия между различными формами собственности в отношении технологических или рыночных возможностей компании и доступа к ресурсам. Например, государственные компании подвержены политическому давлению или ограничениям в государственных деньгах, они являются крупными работодателями и хорошо обеспечены ресурсами. Эти выводы приводят к нашему третьему предположению.

Такие факторы, как размер компании, сектор, и наличие государственной поддержки в области экоинноваций, могут влиять на внедрение экоинноваций в компаниях.

Все эти факторы могут повлиять на принятие компаниями экологических инноваций и (положительно) повлиять на производительность как с экономической, так и с экологической точек зрения. Кроме того, внешние факторы могут стимулировать повышение эффективности, организационных возможностей и других внутренних факторов, что приводит компании, например, к более эффективному распределению ресурсов. Это может привести к внедрению экоинноваций. Поэтому мы представляем наши окончательные предложения, ведущие к концептуальной модели этого исследования:

Внешние факторы могут (положительно) стимулировать улучшение внутренних навыков внутри компании, развивая внутренние факторы, способствующие внедрению экоинноваций. Внедрение экоинноваций положительно влияет на эффективность компании.

Академические исследования играют важную роль в повышении устойчивости и ориентации на инновации, предоставляя лицам, принимающим решения, менеджерам и политикам инструменты, которые могут быть полезны в процессе реализации и адаптации к новым стратегиям. Мы определили, как экоинновации исследовались в литературе в отношении движущих сил, влияющих на внедрение экоинноваций компаниями, и подчеркнули их мотивацию.

Проведённый обзор литературы по выявлению факторов, влияющих на решение компании внедрять экоинновации, приводит к гипотезе, что экоинновационное поведение действительно способствует повышению экономической эффективности фирм в долгосрочной перспективе. Для проверки данной гипотезы в будущих исследованиях планируется провести эксперимент “Влияние экоинновационного поведения на экономическую эффективность фирмы”. Отобранные критические факторы будут заложены в опросник, который планируется провести перед началом эксперимента каждому участнику.

Однако, чтобы перейти к изучению влияния экоинновационного поведения на экономическую эффективность фирмы, необходимо определить как на решение компании инвестировать в экоинновации влияет набор детерминант и как эти факторы варьируются в зависимости от склонности к внедрению инноваций, соответствующих пути устойчивого развития.

Понимание того, как внедрение экоинноваций стимулируется готовностью внести свой вклад в достижение устойчивого развития, или, другими словами, достигается ли устойчивое развитие за счёт внедрения экоинноваций, является важным моментом для изучения. В этом смысле дальнейшие исследования того, как эти движущие силы могут на самом деле привести к результатам экоинноваций, будут иметь важные практические последствия для компаний и правительств с точки зрения стратегических и общественных интересов.

## Заключение

Был проведён обзор литературы для определения решающих факторов экоинноваций в компаниях. Обзор литературы позволил определить внешние и внутренние факторы, а также контрольные детерминанты внедрения экоинноваций компаниями.

Что касается движущих сил и мотивации для принятия экологических инноваций, регулирование является наиболее упоминаемым фактором наряду с нормативным давлением и необходимостью эффективности (например, экономия затрат). Другими словами, хотя компании начинают разрабатывать экологические инновации, мотивация по-прежнему в значительной степени ориентирована на соблюдение стандартов, а не на действительно устойчивые цели. Этот результат также подчёркивает необходимость дополнительного образования в области устойчивого развития как в деловом мире, так и среди потребителей. При наличии рынка и государственных стимулов для компаний создавать и развивать больше экоинновационных продуктов, зелёный рынок может превратиться в очень привлекательную альтернативу для многих компаний.

В наших выводах признается роль политик и правил как внешнего фактора, но также упоминаются внутренние факторы, имеющие определённое значение для компаний, внедряющих экоинновации. В то время как компании имеют минимальный контроль над внешними факторами, они могут выйти за рамки простого соблюдения внутренних факторов (например, экологические возможности, забота руководства об окружающей среде, человеческие ресурсы и экологическая стратегия).

Полученные результаты позволили определить направления для будущих исследований.

### *Список источников*

1. Казанцева А.Н. Эко-инновации как инструмент перехода к устойчивому развитию // Известия СПбГЭУ. 2015. № 4 (94). С. 86–90.
2. Павлова Е.И. Экоинновации как фактор устойчивого развития экономики и оценка их уровня // Креативная экономика. 2014. № 2 (86).
3. Arnold M.G., Hockerts K. The greening Dutchman: Philips' process of green flagging to drive sustainable innovations // Business Strategy and the Environment. 2011. Vol. 20. P. 394–407.
4. Azzone G., Noci G. Seeing ecology and “green” innovations as a source of change // Journal of Organizational Change Management. 1998. Vol. 11 (2). P. 94–111.
5. Beise M., Rennings K. Lead markets and regulation: a framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations // Ecological Economics. 2005. Vol. 52 (1). P. 5–17.
6. Brunnermeier S.B., Cohen M. A. Determinants of environmental innovation in US manufacturing industries // Journal of Environmental Economics and Management. 2003. Vol. 45 (2). P. 278–293.
7. Carrillo-Hermosilla J., Del Río P., Könnölä T. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies // Journal of Cleaner Production. 2010. Vol. 18 (10). P. 1073–1083.
8. Chen Y.S. The Driver of Green Innovation and Green Image – Green Core competence // Journal of Business Ethics. 2008. Vol. 81 (3) P. 531–543.

9. Del Río González Pablo. The Empirical Analysis of the Determinants for Environmental Technological Change: A Research Agenda // *Ecological Economics*. 2009. Vol. 68 (3). P. 861–878.
10. Diego Augusto de Jesus Pacheco, Carla S. ten Caten, Carlos F. Jung [et al.]. Eco-innovation determinants in manufacturing SMEs: Systematic review and research directions // *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 142. P. 2277–2287.
11. European Commission (EC) and the United Nations Environment Programme (UNEP). Inspiring Dialogues for Eco-Innovation – Context. 15th Forum on Eco-Innovation and the UNEP Roundtable on Eco-Innovation. — Hanoi, Vietnam, on 12–13 November 2013.
12. Gonzalez P.R. The empirical analysis of the determinants for environmental technological change: a research agenda // *Ecological Economics*. 2009. Vol. 68 (3). P. 9861–9878.
13. Gray Wayne B., Ronald J. Shadbegian. Environmental Regulation, Investment Timing, and Technology Choice // *The Journal of Industrial Economics*. 1998. Vol. 46. No. 2. P. 235–256.
14. Horbach J. Determinants of environmental innovation – New evidence from German panel data sources // *Research Policy*. 2008. Vol. 37. P. 163–173.
15. Javier Carrillo-Hermosilla, Pablo del Río, Totti Könnölä. Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies // *Journal of Cleaner Production* 2010. Vol. 18. P. 1073–1083.
16. Klewitz J., Zeyen A., Hansen E.G. Intermediaries driving eco-innovation in SMEs: A 8 qualitative investigation // *European Journal of Innovation Management*. 2012. Vol. 15 (4). P. 442–467.
17. Klewitz Johanna, Hansen Erik G. Sustainability-oriented innovation of SMEs: A systematic review // *Journal of Cleaner Production*. 2014. Vol. 65. P. 57–75.
18. Marilia Bonzanini Bossle, Marcia Dutra de Barcellos, Luciana Marques Vieira [et al.]. The drivers for adoption of eco-innovation // *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 113. P. 861–872.
19. OECD, 2009. Sustainable manufacturing and eco-innovation: towards a green economy // *Policy Brief*. June, 2009.
20. Porter M.E., Van Der Linde C. Green and competitive: ending the stalemate. — *Harvard Business Review*, 1995. — P. 120–133.
21. Thomas Wolfgang Thurner, Vitalyi Roud. Greening strategies I Russia's manufacturing – from compliance to opportunity // *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 112 (4). P. 2851–2860.
22. Weng M.-H., Lin C.-Y. Determinants of green innovation adoption for small and mediumsize enterprises (SMES) // *African Journal of Business Management*. 2011. Vol. 5 (22). P. 9154–9163.

#### Сведения об авторах / About authors

**Литвинова Алина Викторовна**, аспирант Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690620 Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G. E-mail: [litvinova.avi@dvfu.ru](mailto:litvinova.avi@dvfu.ru).

*Alina V. Litvinova*, Post-graduate Student of the School of Economics and Management, Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690620, Russia. E-mail: [litvinova.avi@dvfu.ru](mailto:litvinova.avi@dvfu.ru).

© Литвинова А.В., 2023  
© Litvinova A.V., 2023

Адрес сайта в сети Интернет: <http://jem.dvfu.ru>