

Опыт применения инструментов «зеленой» промышленной политики

Татьяна Михайловна ИСАЧЕНКО,

доктор экономических наук, МГИМО (Университет) МИД РФ
(119454 Москва, Вернадского проспект, 76), профессор кафедры между-
народных экономических отношений и внешнеэкономических связей,
тел.: +7 495 225-37-26, email: tatiana_isachenko@yahoo.com,

УДК 338.45:502/504

ББК 20.1

И-855

Брита Захаровна ИЛЬЯГУЕВА,

МГИМО (Университет) МИД РФ (119454 Москва, Вернадского
проспект, 76), студент магистратуры кафедры международных
экономических отношений и внешнеэкономических связей,
тел.: +7 495 225-37-26, email: bertai1704@gmail.com

Аннотация

В статье иллюстрируется значимость перехода к «зеленой» промышленности для поддержки высокого уровня конкурентоспособности стран в условиях четвертой промышленной революции, а также практика использования инструментов промышленной политики странами разного уровня развития для стимулирование экологически чистых отраслей промышленности. Рассматриваются прямые административные инструменты, то есть законодательно установленные стандарты и косвенные рыночные инструменты, к которым относятся налоги, субсидии и другие меры стимулирования спроса и предложения «зеленых» отраслей. Выводы автора проиллюстрированы практическими примерами, демонстрирующими эффективность от применения в российской и международной практике разных инструментов «зеленой» промышленной политики.

Ключевые слова: «зеленая» промышленность, «зеленые» облигации, «зеленые» инвестиции, устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии, налог на выбросы.

Practice of using Green Industrial Policy tools

Tat'yana Mihajlovna ISACHENKO,

Doctor of Economic Sciences, Moscow State Institute of International Relations MFA Russia
(Vernadskogo prospekt, 76, Moscow, 119454), Department of International Economic Relations
and Foreign Economic Relations - Professor,
phone: +7 495 225-37-26, email: tatiana_isachenko@yahoo.com,

Brita Zaharovna IL'YAGUEVA,

Moscow State Institute of International Relations MFA Russia (Vernadskogo prospekt, 76, Moscow,
119454), Department of International Economic Relations and Foreign Economic Relations -
graduate student, phone: +7 495 225-37-26, email: bertai1704@gmail.com



Abstract

The article illustrates the significance of the transition to “green” industry to support the country’s high levels of competitiveness in the fourth industrial revolution, as well as the practice of using industrial policy instruments by countries of different levels of development to stimulate environmentally-friendly industries. The article examines direct administrative measures - legal standards and indirect market instruments, which include taxes, subsidies and other measures to stimulate the demand and supply of green industries, are considered. The authors’ conclusions are illustrated by practical examples demonstrating the effectiveness of the use of different tools of “green” industrial policy in Russian and international practice.

Keywords: “green” industry, “green” bonds, “green” investment, sustainable development, renewable energy, emission tax.

«Зеленая» экономика становится одной из важных тенденций современного развития мировой экономики как элемент реализации одной из главных целей международных экономических организации – «устойчивое развитие»¹.

Цель – «создание устойчивой инфраструктуры, поощрение инклюзивной и устойчивой индустриализации и стимулирование инноваций», которая была принята в 2015 году на Венской конференции по промышленному развитию, является до 2030 годом приоритетной для ЮНИДО². В рамках Целей Устойчивого Развития ООН Цель 9 звучит как «создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям». Данная цель призывает государства увеличить уровень занятости в промышленном производстве и долю промышленности ВВП к 2030 году путем применения чистых и экологически безопасных технологий в процесс промышленного производства за счет стимулирования государственных и частных расходов на НИОКР³. Таким образом, процесс реиндустриализации и инициативы международных организаций ведет к росту доли промышленного производства. Еще одной особенностью четвертой промышленной революции является переход к неоиндустриальной модели развития, то есть модели развития, которая призывает к внедрению высокотехнологических стандартов с использованием высокоэкологических технологий в процесс промышленного производства. Международная конкурентоспособность страны определяется не только уровнем развития цифровой экономики в стране, но и уровнем внедрения эффективных «зеленой» технологий в процессе промышленного производства.

Идея перехода к «зеленой» промышленности началась формироваться относительно недавно, но существует множество исследований по данной проблематике, в том числе отечественных авторов. В 2017 году Сильвестров и Зинченко провели анализ функционирования «зеленой» промышленности, уделяя отдельное внимание внедрению зеленых технологий в процесс производства корпоративного



сектора⁴. Эффективный результат внедрения «зеленых» технологий в процесс производства представлено в работе Altenburg T., Assmann C., авторы провели исследования в 2017 году и пришли к выводу, что практически все развивающиеся страны получили конкурентное преимущества за счет появления новых «зеленых рабочих мест»⁵. Эффективный результат от внедрения «зеленых» технологий на промышленные предприятия представлен в работе Мочаловой, Игнатъевой и Стровского⁶. Сорокин провел сравнительный анализ и пришел к выводу, что затраты на защиту окружающей среды на много ниже общественных потерь от загрязнения окружающей среды⁷. Таким образом, практически все исследования отмечают позитивный результат от внедрения «зеленой» промышленной политики для экономики страны.

На практике, при разработке и использование альтернативных экологических технологий и систем имеет место неопределенности в отношении будущих выгод и внедрение нового продукта, здесь возникают сетевые эффекты и борьба инновационных фирм за стандарты и критическую массу. Зеленая промышленная политика необходима на данном этапе общественного развития, так как производители «зеленой» промышленности, таких как возобновляемые источники энергии или экологическая инфраструктурная часть общественного транспорта, сталкиваются с высокими затратами и рисками с точки зрения рыночной экономики, следовательно, необходима поддержка со стороны государства в форме промышленной политики, пока данные инновации не станут коммерчески жизнеспособными.

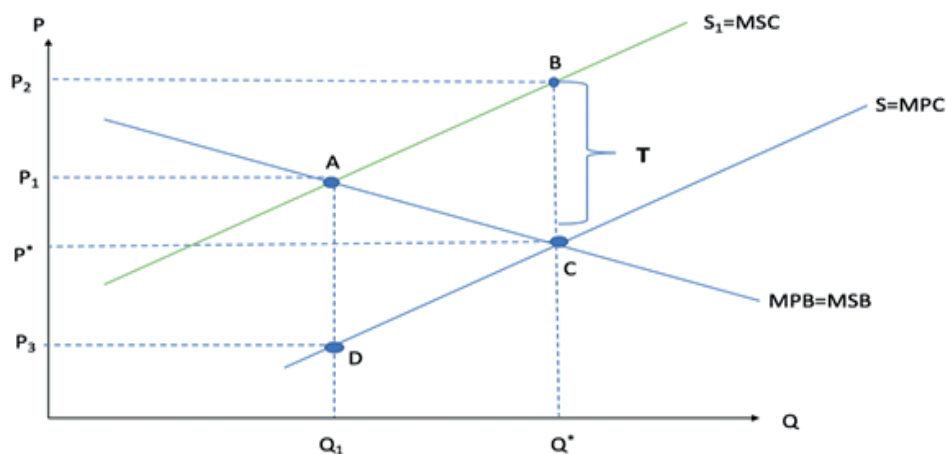
В 2011 году Организация Объединённых Наций по промышленному развитию – ЮНИДО выступила за внедрение инструментов «зеленой» промышленной политики для борьбы с экологическим неблагополучием после мирового финансового кризиса. В качестве способов реализации данной политики ЮНИДО предложил привлечение инвестиций в экологическое производство, экологически чистых технологий и подготовка специалистов в этой области⁸.

Существует множество определений промышленной политики. На данный момент международные организации как ЮНИДО⁹ и ОЭСР¹⁰ определяют промышленную политику как любое государственное вмешательство в целях улучшения деятельности предприятий или для изменения экономической структуры и поддержка государством отраслей или видов деятельности, которые в наибольшей степени содействуют экономическому росту и благосостоянию общества. «Зеленая» промышленная политика направлена на стимулирование долгосрочные тенденции развития технологий и рынков, в первую очередь, с учетом экологических соображений, которые влияют на будущее направление экономического развития. Политика «зеленой» промышленности рассматривается в докладе ЮНИДО как любые меры правительства, направленные на ускорение структурных преобразований экономики в сторону «низкоуглеродной и ресурсо-сберегающей» экономики, что способствует и повышению производительности в экономике¹¹.

В экономической теории существуют инструменты для минимизации вредных выбросов. Во-первых, это может быть осуществлено с помощью прямых административных мер путем ведения стандартов на вредные выбросы – законодательно установленные пределы объема внешних эффектов. Может быть введено ограничение на выбросы, что повлияет на объем выпуска, а может быть установлены нормы содержания вредных веществ в выбросах, что в свою очередь стимулирует фирмы использовать новые экологические технологии. Недостаток данного механизма заключается в том, что государство не учитывает различия в экологии регионов. Во-вторых, регулирование может быть осуществлено косвенными рыночными мерами, к которым относятся налоги и субсидии, которые направлены на стимулирование спроса или предложения. Рассмотрим эффект от введения налога.

Рисунок 1

Применения налога для регулирование отрицательных внешних эффектов



Источник: составлено автором по Чепурин М.Н., Киселева Е.А. Курс экономической теории. Учебник / М.Н. Чепурин, Е.А. Киселева. - Изд. 7-е, дополненное и переработанное. - Киров: АСА. – 2010. – С. 880.

На рисунке 1 продемонстрирован эффект от введения налога как инструмент регулирования внешних эффектов в размере T . MSC – это предельные общественные издержки, MPC – предельные частные издержки, MSB – предельные общественные выгоды, MPB – предельные общественные выгоды, первоначально равновесие в точке C . Вводятся налоги для регулирования отрицательных внешних эффектов, которые стимулирует фирмы использовать более современные техноло-



гии и увеличивают бюджетные доходы, которые составляют величину $P_1 - P_3 Q_3$, однако налоги всегда изменяют соотношение цен (P_3 – цена для производителей, что меньше цены P_1 для рынка) и невозможно установить индивидуальный налог на каждый вид выброса.

В экономической теории было разработано множество моделей экономического роста, главным составляющим которого является научно-технический прогресс. Однако в данных моделях не учитывались экзогенные факторы, в частности изменение климата и окружающей среды, которые могут привести к торможению долгосрочного роста. Одним из примеров может служить, модель Нордхауса, который оценил негативное воздействие вредных выбросов в атмосферу на экономику и первым дал количественную оценку эмиссии CO_2 и экономического ущерба. Динамическая интегрированная модель климата и экономики Нордхауса позволяет сделать прогноз на 500 лет о влиянии изменения климата на экономику, что позволяло провести сравнительный анализ и выбрать оптимальную государственную политику в целях минимизации выбросов CO_2 . В качестве инструмента регулирования он предложил налогообложение, что стимулирует предприятия инвестировать в экологические технологии или же использовать солнечную энергию, что в свою очередь ведет к устойчивому развития общества¹². Нордхаус на основе критерия дисконтированной ставки функции общего благосостояния, которая заложена в методику ВБ и исходя из интересов будущих поколений оценил две величины ставки налога, которые зависят от выбора нормы дисконтирования. При дисконте 1,5% весовой коэффициент к поколению, которое будет жить через 500 лет равен 0,0005, то есть далекое будущее не играет никакой роль и в этом случае эмиссия CO_2 достигнет пика в 2050 году, затем постепенно будет снижаться. Уровне нормы дисконтирования 0,1% выравнивает настоящее и будущее поколение по критерию благосостояния и весовой коэффициент составляет 0,6% (то есть далекое будущее более значимо), данный весовой коэффициент обеспечивает декарбонизацию атмосферы, к 2040 году мировая экономика возвращается в доиндустриальную эру за счет высокой налоговой нагрузки¹³.

Примерами механизмов «зеленой» промышленной политики на сегодняшний день выступают: субсидирование «зеленых» отраслей промышленности как один из наиболее популярных методов на сегодняшний день, отмена субсидирования отраслей ТЭК, введение налога на выбросы, установление экологических стандартов, привлечение инвестиций в исследования и разработку экологически чистых продуктов, регулирования сертификации и маркировки, установления требования поставщикам предоставлять продукты, не содержащие опасных материалов, на всех уровнях цепочки поставок¹⁴. Рассмотрим опыт применения некоторых из данных инструментов и их эффективность.

Опыт применения сертификации и маркировки как инструмент защиты государства «зеленой» промышленности является весьма эффективным. Производители могут минимизировать свое негативное влияние на окружающую среду, улучшая качество своей продукции на протяжении всего жизненного цикла продукции путем меньшего использования загрязняющих веществ. Обычно правительства устанавливают строгие нормативные стандарты, но во многих случаях фирмы выходят за рамки минимальных или обязательных стандартов качества окружающей среды. Производство экологически чистых продуктов приводит к дополнительным расходам для производителя. Нарушая законодательные стандарты компании, ставят себя в невыгодное положение по сравнению с конкурентами. Тем не менее, они могут возместить эти дополнительные производственные затраты за счет выручки, если потребители согласятся платить больше за качество окружающей среды, для чего нужно использовать вертикальную дифференциацию продукции путем применения экологической сертификации и маркировки. Многие исследования показывают, что потребители платят более высокие цены за торговую марку и экологически чистые продукты. Например, в ходе опроса производителей кофе в Центральной Америке и Мексике была обнаружена значительная положительная корреляция между средними продажными ценами на кофе и для органических маркировок¹⁵. Государство должно содействовать определению и распространению критериев маркировки, поддерживать сертификацию агентствами, обеспечить возможность проследить этапы производства продукции по всей цепочке поставок, упростить и согласовывать оформление этикеток для потребителей. Необходимо способствовать и принятию международно-признанных этикеток для экологически чистых и устойчивых продуктов, что может содействовать экспорту экологически сертифицированных продуктов на международные рынки, и также это может помочь привлечь иностранные инвестиции в фирмы, производящие экологически чистые продукты. Более того, поддержка международно-признанных марок является важным критерием законодательства ВТО. В частности, существует Всемирная ассоциация эко-маркировки (Global Ecolabelling Network, GEN), в которую в ноябре 2007 года вошел Экологический союз.

Использование рыночных инструментов «зеленой» промышленной политики стимулируют внедрение экологических технологий в процесс производства или спрос на эти технологии. В качестве такого инструмента могут выступать субсидии – это одна из распространенных мер экономической политики, часто используемая правительствами для компенсации дополнительных расходов, связанных с повышением экологических стандартов для компаний. Субсидии используются правительствами для стимулирования фирм к внедрению экологически чистых технологий, которые являются более дорогостоящими. Автор статьи «зеленой» промышленной политики приводит наиболее известный пример субсидий –



льготный тариф на возобновляемые источники энергии, введенный в более чем 50 странах, включая многие развивающиеся страны, путем введения которого государственные органы обязуются закупать электроэнергию, произведенную из энергии ветра и солнца, по фиксированной цене. Данный вид поддержки возобновляемых источников энергии был очень успешным и способствовал развитию ветровой и солнечной энергетики не только в странах, где они были внедрены, но и за рубежом. Крупные инвестиции в солнечную энергию в таких странах, как Германия, способствовали появлению компаний, занимающихся установкой фотоэлектрических панелей, а также способствовали тому, что Китай стал крупнейшим производителем солнечных фотоэлектрических элементов в мире.

В качестве инструмента субсидирования в целях реализации проектов, направленные на стимулирование «зеленой» промышленности, используются специальные квоты, такие как renewable portfolio standard – правовое регулирование, стимулирующие производство альтернативных источников энергии. Данный инструмент обязует компании по производству розеток и штепселей производить определенную долю своей электроэнергии из возобновляемых источников энергии. Сторонники данного инструмента утверждают, что его внедрение на рынок приведет к конкуренции, эффективности и инновациям, которые обеспечат возобновляемую энергию при минимально возможных затратах, позволяя возобновляемой энергии конкурировать с более дешевыми источниками энергии на ископаемом топливе¹⁶. Данный инструмент зеленой промышленной политики используется в ряде стран таких как Великобритания, Италия, Польша, Швеция, Бельгия и Чили, а также в 29 из 50 штатов США. В Китае данный инструмент был принят в 2009 году и поставлена цель – увеличить долю возобновляемых источников энергии – 15% к 2020 году¹⁷.

Международная организация ОЭСР рассчитывает показатель «зеленого» роста (Green Growth Indicators), где публикуются данные об экологическом налоге как еще один инструмент «зеленой» промышленной политики, который рассчитывается как общие налоговые поступления от налогов на энергоносители, автотранспортные средства и транспорт и других конкретных налогов (отходы, озоно-разрушающие вещества и т.д.), данные по налоговым поступлениям даются как доля от ВВП. В соответствии с данным показателем наибольший экологический налог в Дании и составил 5% от ВВП и является лидером по величине ставки экологического налога в 2016 году. Дания занимала первое место в рейтинге показателя The Climate Change Performance Index до 2016 года, который оценивает эффективность климатической политики государств. После принятия Парижского соглашения, рейтинг Дании упал в связи с издержками, связанными с политикой в области климата, уступив свое место в 2017 году Франции, так как климатическая политика во Франции была введена еще до подписания Парижского соглашения. В 2018

году на первом месте данного рейтинга оказалась Швеция, на втором Марокко – страна, которая стала лидером по инвестициям в возобновляемые источники энергии с ориентацией на долгосрочное развитие среди всех Африканских стран и малых развивающихся. Стоит отметить, что Королевство Марокко стало первой страной, которая полностью отменила субсидирования отрасли ТЭК (несмотря на то что продукция данной отрасли составляла более 90% экспорта страны), так как правительство данной страны осознало, что поддержка этой отрасли введет к негативным экологическим последствиям, а не помогает борьбе с бедностью. Вместо субсидирования отрасли Королевство ввело социальные программы (выдачи пособий бедному населению, бесплатная медицина и т.д.) и в рамках энергетического проекта 2009 года поставило задачу ускорения развития возобновляемых источников энергии и с тех пор правительство инвестировало в исследования и разработки в области возобновляемых источников энергии и привлекло крупные инвестиции, включая крупнейшую в мире солнечную электростанцию в ОАЭ.

В 2008 году ООН выпустила доклад «Глобальный зеленый курс», в котором были рекомендации по переходу к «зеленой» экономике путем стимулирования инвестиций в эту сферу. В 2018 году некоммерческими крупными экологическими компаниями была запущена Международная инициатива «зеленые облигации», призывающая к тому, что инфраструктурные проекты должны учитывать экологические принципы и быть направленными на долгосрочное устойчивой развитие. Также члены данной организации взяли на себя обязательство финансировать данные «зеленые» проекты за счет зеленых облигаций. Для поддержки «зеленых» проектов МБРР также выпускает «зеленые» облигации. К примеру, в 2017 году работающая в сфере солнечной энергетики малайзийская компания Tadau Energy выпустила при техническом содействии Банка первые в мире облигации «зеленые сукук», мобилизовав 250 млн малайзийских ринггитов на финансирование строительства фотоэлектрической солнечной электростанции мощностью 50 мегаватт¹⁸.

Особенностью «зеленых» облигаций является высокая рискованность и неопределенность в будущем, поэтому необходимо государственное стимулирование «зеленых» инвестиций путем создания благоприятных условий, например, в форме государственно-частного партнерства, субсидирования в виде кредитных и налоговых льгот. Данный опыт практикуется банком Великобритании Green Investment Bank, капитал которого полностью формируется государственными взносами. Данный банк финансирует в инфраструктуру «зеленых» проектов биоэнергетики, ветроэнергетики, энергоэффективности и удаления отходов, привлекая частный капитал путем хеджирования рисков частных инвесторов, также стоит отметить, что банк ставит приоритет финансирования проектов в развивающихся странах¹⁹.



Международное агентство по возобновляемым источникам энергии предоставляет статистику по инвестициям в возобновляемые источники энергии мировых инвестиций, на рисунке 2 представлена их динамика по видам источников на основе диаграммы и по странам на рисунке 3.

Рисунок 2

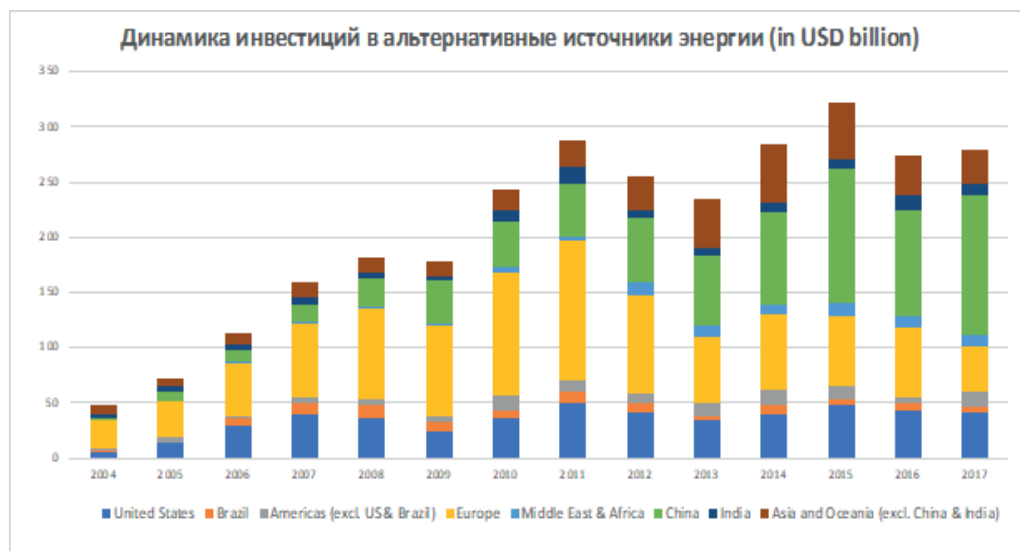
Динамика инвестиций в альтернативные источники энергии по видам



Источник: составлено автором по данным International Renewable Energy Agency (IRENA) . – [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Finance-and-Investment/Investment-Trends>

Рисунок 3

Динамика инвестиций в альтернативные источники энергии по регионам



Источник: составлено автором по данным International Renewable Energy Agency (IRENA). – [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Finance-and-Investment/Investment-Trends>

Исходя из данных диаграмм можно сделать вывод, что больше всего «зеленых» инвестиций в проекты по альтернативным видам энергии идет на проекты по солнечной энергии (пик был достигнут в 2015 году – 179 млрд долл.), на втором месте – энергия ветра, также можно заметить, что с 2015 года мировые инвестиции в данную сферу начали снижаться. Что касается инвестиций по регионам, то на основе рисунка 3 можно увидеть, что до 2011 года наибольший поток инвестиций в альтернативные источники энергии из стран Европы, а с 2013 года Китай наращивает инвестиции в данные «зеленую» энергию.

В малых развивающихся странах также используются инструменты «зеленой» промышленной политики, например, правительство в Малайзии вводит энергетическую политику для обеспечения устойчивости энергетики, окружающей среды, экономики и социальной сферы. Кроме того, предприятия должны внедрять экологические инновационные технологии в процесс производства для сохранения природной среды и ресурсов. Области инженерного менеджмента становятся опорой практики зеленых технологий. Исследователями из Малазийского Технического университета была проведена оценка влияния трех явлений на защиту окружающей среды промышленными предприятиями²⁰. Авторы предполагают необходимость распространения знаний о «зеленой» экономике среди работников



предприятий и оценили эффект таких факторов для достижения данной цели как эффект государственного регулирования, осознание работниками негативных последствий выбросов и эффект от специальных государственных программ по внедрению и использованию экологических стандартов в процессе производства. По результатам исследования все три метода оказывают положительный эффект, однако, наибольший вклад вносит осознание работниками важности защиты окружающей среды.

В Китае впервые ограничения в целях защиты экологии были прямо предложены в 11-й пятилетке Китая в 2006 году вместо ожидаемых в предыдущих планах по контролю за потреблением энергии. В недавней работе авторы Yue Yao, Jianling Jiao, Xiaofei Han оценили влияние политики по энергосбережению в Китае на ВВП и измерили показатель экологически чистого производства в промышленности²¹. Авторы пришли к выводу, что политика энергосбережения оказывает положительное влияние на показатель экологически чистого производства промышленности, однако дальнейший динамический анализ показывает, что такой положительный эффект нестабилен, в конечном итоге, проявляет обратное влияние в каждом пятилетнем периоде. Авторы считают, что политика Китая в значительной степени опирается на принудительные меры и игнорирует важность рыночных механизмов, следовательно, Китай должен принять промышленные предприятия для оптимизации эффективности распределения путем принятия рыночных мер.

В настоящий момент в Китае введен национальный проект «Made in China – 2025»²², который также направлен на стимулирование «зеленых» отраслей промышленности. В декабре 2018 года Китай запустил крупнейший в мире инструмент ограничения на выбросы парникового газа и торговли квотами, в рамках которых компании будут ограничивать выбросы и могут продавать свои неиспользованные мощности другим компаниям, которым необходимо превышать свои ограничения. При превышении выбросов будут предприняты административно-нормативные меры наказания по отношению к предприятиям, также считается, что данный инструмент повлечет положительный финансовый стимул для минимизации выбросов, так как разрешена торговля квотами. Китай является на данном этапе лидером по развитию «зеленых» отраслей. Согласно данным IRENA, производственная мощность всех возобновляемых источников энергии в Китае в течение последнего десятилетия росла со средними темпами чуть более 15% ежегодно – почти в два раза быстрее, чем в среднем по миру.

Примером инструмента «зеленой» промышленной политики, используемым также в России, служит зеленый тариф – это льготный тариф в целях привлечения и стимулирования инвестиции в возобновляемые источники энергии. В России данный механизм был введен 24 июля 2017 года в рамках проекта «План мероприятий по стимулированию развития генерирующих объектов на основе возобновляемых источников энергии с установленной мощностью до 15 кВт»²³,

согласно которому в европейской части РФ, Урале и Сибири цена покупки будет равна средневзвешенной нерегулируемой цене на энергию и будет рассчитываться в определенном порядке.

В России инструменты «зеленой» промышленной политики активно обсуждались на экономическом форуме KEF 2019, особое внимание уделялось таким методам, как внедрение технологий высоких экологических стандартов в промышленное производство, рассматривался метод «зеленой» сертификации как способ минимизации экологических рисков и максимизации уровня качества жизни общества. В рамках национального проекта «Экология» на период 2019-2024 гг. одной из стратегий является введение экологических технологий на промышленных предприятиях в целях повышения конкурентоспособности экономики и повышения инвестиционной привлекательности страны. Компания «Норильский никель» внедряет экологический проект, который к 2024 году снижает загрязнение воздуха на 75% от уровня выбросов 2017 года. Компания РУСАЛ внедряет технологию – «Экологический Содерберг», что снизит к 2024 году выбросы в атмосферу на 5,8 тысячи тонн.

Таким образом, экономический рост и повышения уровня жизни в долгосрочной перспективе будут достигнуты при целенаправленной государственной политике в области «зеленой» промышленности, так как не все «зеленые» инновации становятся сразу прибыльными. Однако не все инструменты промышленной политики могут оказаться успешными для «зеленой» промышленности, так как последняя направлена не на максимизацию благосостояния и роста экономики, а именно на устойчивое долгосрочное развитие, поэтому необходимо пользоваться опытом разных стран, а также учитывать рекомендации международных организаций и сотрудничать с ними для проведения успешной «зеленой» промышленной политики. Переход к «зеленой» промышленной политике в развивающихся странах содействует экономическому росту путем создания новых рабочих мест, улучшает качество жизни, повышает инвестиционную привлекательность в стране.

ПРИМЕЧАНИЯ:

¹ Chu S and Majumdar A. Opportunities and challenges for a sustainable energy future. *Nature* - 2012. – No. 488 (7411). – PP. 294–303.

² Inclusive and Sustainable Industrial Development Forum [Electronic resource]. Vienna International Centre. Vienna, Austria. 2015. – Mode of Access: http://www.iiasa.ac.at/web/home/about/events/20151130_ISID1.html

³ Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.un.org/ru/ga/70/docs/70res1.shtml>.

⁴ Сильвестров Сергей Николаевич, Зинченко Юлия Владимировна Устойчивое развитие «Зеленая» модернизация как условия перехода к новой промышленной революции // Мир новой экономики. – 2017. – №3(11). – СС. 6-13.



- ⁵ Altenburg T., Assmann C. Green Industrial Policy. Concept, Policies, Country Experiences. [Electronic resource]. Geneva, Bonn: UN Environment; German Development Institute / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). 2017. – Mode of Access: <https://unido.org/sites/default/files/files/201712/greenindustrialpolicybook.pdf>
- ⁶ Мочалова Л.А. Экологическая модернизация технологий горно-промышленного комплекса / Л.А. Мочалова, М.Н. Игнатъева, В.Е. Стровский: монография. – Екатеринбург, 2017. – СС. 170-176.
- ⁷ Sorokin A., Bryzzhev A., Stokov A., Mirzabaev A., Johnson T., Kiselev S.V. The Economics of Land Degradation in Russia. // Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development / ed. by E. Nkonya, A. Mirzabaev, J. von Braun. Springer, Cham, 2016. – Mode of Access: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-19168-3_18.
- ⁸ Зеленая промышленность — это самое начало «Зеленого» строительства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.unido-russia.ru/archive/num2/art2_21/.
- ⁹ Industrial Development Report 2013. Sustaining Employment Growth: The Role of Manufacturing and Structural Change [Electronic resource]. UNIDO. 2013. – PP. 265. – Mode of Access: https://www.unido.org/fileadmin/user_media/Research_and_Statistics/UNIDO_IDR_2013_main_report.pdf
- ¹⁰ Warwick K. Beyond Industrial Policy: Emerging Issues and New Trends//OECD Publishing. 2013. – PP. 50-56.
- ¹¹ Altenburg T., Assmann C. Green Industrial Policy. Concept, Policies, Country Experiences. [Electronic resource]. Geneva, Bonn: UN Environment; German Development Institute / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). 2017. – Mode of Access: <https://unido.org/sites/default/files/files/201712/greenindustrialpolicybook.pdf>
- ¹² Nordhaus W.D., Yang Z. A Regional Dynamic General Equilibrium Model of Alternative Climate Change Strategies. American Economic Review– 1996. – No. 86 (4). – PP. 741–765.
- ¹³ Nordhaus, W , ‘Projections and Uncertainties about Climate Change in an Era of Minimal Climate Policies’, American Economic Journal: Economic Policy – 2018. – No. 10 (3). – PP. 333-360.
- ¹⁴ Hu AH and Hsu C. Critical factors for implementing green supply chain management practice, Manag. Res. Rev. – 2010. – No. 33 (6). – PP. 586–608.
- ¹⁵ Méndez, V.E., Bacon, C.M., Olson, M., Petchers, S., Herrador, D., Carranza, C., Trujillo, L., Guadarrama-Zugasti, C., Cordon, A., & Mendoza, A. Effects of Fair Trade and organic certifications on small-scale coffee farmer households in Central America and Mexico. Renewable Agriculture and Food Systems – 2010. – No. 25. – PP. 236–251.
- ¹⁶ State Renewable Portfolio Standards and Goals. [Electronic resource]. – Mode of Access: www.ncsl.org.
- ¹⁷ Martinot, Eric and Li Junfeng “Renewable Energy Policy Update For China”. Renewable Energy World. Retrieved – 2010 – No. 13 (4). – PP. 51-57.
- ¹⁸ Morel R., Bordier C. Financing the transition to a green economy: their word is their (green) bond //Climate Brief. paris, cdc climate research. – 2012. – No. 14. – PP.117-130.
- ¹⁹ Summary of Transactions. Green Investment Bank. [Electronic resource]. – Mode of Access: http://www.greeninvestmentbank.com/media/110960/gib_transaction_table_300316.pdf
- ²⁰ Rahim F., Musa H. Green technology awareness: A case of Malaysia. – 2018. – No. 7(3) – PP. 161–177.

²¹ Jiao J., Li H., Hu D. Li F. Measurement indicators and an evaluation approach for assessing urban sustainable development: A case study for China's Jining City //Landscape and urban planning. – 2009. – №. 3 (4). – PP. 134-142

²² Made in China 2025 “中国制造 2025”. State Council, July 7, 2015. Change [Electronic resource]. – Mode of Access: <http://www.cittadellascienza.it/cina/wp-content/uploads/2017/02/IoT-ONE-Made-in-China-2025.pdf>

²³ О плане мероприятий по стимулированию развития генерирующих объектов на основе возобновляемых источников энергии с установленной мощностью до 15 кВт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/news/28559/>.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Зеленая промышленность — это самое начало «Зеленого» строительства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.unido-russia.ru/archive/num2/art2_21/ (Zelenaya promyshlennost' — eto samoe nachalo «Zelenogo» stroitel'stva. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: http://www.unido-russia.ru/archive/num2/art2_21/)

2. Мочалова Л.А. Экологическая модернизация технологий горно-промышленного комплекса / Л.А. Мочалова, М.Н. Игнат'ева, В.Е. Стровский: монография. – Екатеринбург, 2017. – СС. 170-176 (Mochalova L.A. Ekologicheskaya modernizaciya tekhnologii gorno-promyshlennogo kompleksa / L.A. Mochalova, M.N. Ignat'eva, V.E. Strovskij: monografiya. – Ekaterinburg, 2017. – SS. 170-176).

3. О плане мероприятий по стимулированию развития генерирующих объектов на основе возобновляемых источников энергии с установленной мощностью до 15 кВт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/news/28559/> (О plane meropriyatij po stimulirovaniyu razvitiya generiruyushchih ob'ektov na osnove vozobnovlyаемых источников энергии с установленной мощностью до 15 кВт. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://government.ru/news/28559/>).

4. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.un.org/ru/ga/70/docs/70res1.shtml> (Preobrazovanie nashego mira: Povestka dnya v oblasti ustojchivogo razvitiya na period do 2030 goda. Rezolyuciya, prinyataya General'noj Assambleej OON 25 sentyabrya 2015 goda. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.un.org/ru/ga/70/docs/70res1.shtml>).

5. Сильвестров Сергей Николаевич, Зинченко Юлия Владимировна Устойчивое развитие «Зеленая» модернизация как условия перехода к новой промышленной революции // Мир новой экономики. – 2017. – №3(11). – СС. 6-13 (Sil'vestrov Sergej Nikolaevich, Zinchenko YUliya Vladimirovna Ustojchivoe razvitie «Zelenaya» modernizaciya kak usloviya perekhoda k novej promyshlennoj revolyucii // Mir novoj ekonomiki. – 2017. – №3(11). – SS. 6-13).

6. Altenburg T., Assmann C. Green Industrial Policy. Concept, Policies, Country Experiences. [Electronic resource]. Geneva, Bonn: UN Environment; German Development Institute / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE). 2017. – Mode of Access: <https://unido.org/sites/default/files/files/201712/greenindustrialpolicybook.pdf>

7. Chu S and Majumdar A. Opportunities and challenges for a sustainable energy future. Nature - 2012. – No. 488 (7411). – PP. 294–303.



8. Hu AH and Hsu C. Critical factors for implementing green supply chain management practice, *Manag. Res. Rev.* – 2010. – No. 33 (6). – PP. 586–608.
9. Inclusive and Sustainable Industrial Development Forum [Electronic resource]. Vienna International Centre. Vienna, Austria. 2015. – Mode of Access: http://www.iiasa.ac.at/web/home/about/events/20151130_ISID1.html
10. Industrial Development Report 2013. Sustaining Employment Growth: The Role of Manufacturing and Structural Change [Electronic resource]. UNIDO. 2013. – PP. 265. – Mode of Access: https://www.unido.org/fileadmin/user_media/Research_and_Statistics/UNIDO_IDR_2013_main_report.pdf
11. Jiao J., Li H., Hu D. Li F. Measurement indicators and an evaluation approach for assessing urban sustainable development: A case study for China's Jining City // *Landscape and urban planning.* – 2009. – №. 3 (4). – PP. 134-142
12. Made in China 2025 “中国制造 2025”. State Council, July 7, 2015. Change [Electronic resource]. – Mode of Access: <http://www.cittadellascienza.it/cina/wp-content/uploads/2017/02/IoT-ONE-Made-in-China-2025.pdf>
13. Martinot, Eric and Li Junfeng “Renewable Energy Policy Update For China”. *Renewable Energy World.* Retrieved – 2010 – No. 13 (4). – PP. 51-57.
14. Méndez, V.E., Bacon, C.M., Olson, M., Petchers, S., Herrador, D., Carranza, C., Trujillo, L., Guadarrama-Zugasti, C., Cordon, A., & Mendoza, A. Effects of Fair Trade and organic certifications on small-scale coffee farmer households in Central America and Mexico. *Renewable Agriculture and Food Systems* – 2010. – No. 25. – PP. 236–251.
15. Morel R., Bordier C. Financing the transition to a green economy: their word is their (green) bond // *Climate Brief.* paris, cdc climate research. – 2012. – No. 14. – PP.117-130.
16. Nordhaus W.D., Yang Z. A Regional Dynamic General Equilibrium Model of Alternative Climate Change Strategies. *American Economic Review*– 1996. – No. 86 (4). – PP. 741–765.
17. Nordhaus, W , ‘Projections and Uncertainties about Climate Change in an Era of Minimal Climate Policies’, *American Economic Journal: Economic Policy* – 2018. – No. 10 (3). – PP. 333-360.
18. Rahim F., Musa H. Green technology awareness: A case of Malaysia. – 2018. – No. 7(3) – PP. 161–177.
19. Sorokin A., Bryzzhev A., Stokov A., Mirzabaev A., Johnson T., Kiselev S.V. The Economics of Land Degradation in Russia. // *Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development / ed. by E. Nkonya, A. Mirzabaev, J. von Braun.* Springer, Cham, 2016. – Mode of Access: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-19168-3_18.
20. State Renewable Portfolio Standards and Goals. [Electronic resource]. – Mode of Access: www.ncsl.org.
21. Summary of Transactions. Green Investment Bank. [Electronic resource]. – Mode of Access: http://www.greeninvestmentbank.com/media/110960/gib_transaction_table_300316.pdf
22. Warwick K. Beyond Industrial Policy: Emerging Issues and New Trends// *OECD Publishing.* 2013. – PP. 50-56.

