

УДК 504.6:339.13

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА КВОТ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Л. Г. Елкина¹, Л. В. Вильданова²

¹elkina_ludmila@mail.ru, ²vildanovaLV@gmail.com

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ)

Поступила в редакцию 26 декабря 2014 г.

Аннотация. Предлагается использование гибких рыночных инструментов, основанных на торговле квотами на эмиссии загрязняющих веществ, для стимулирования природоохранной деятельности предприятий. Представлены: классификация и характеристики рынка квот на загрязнение, организационно-методические подходы к формированию рынка квот на загрязнение; алгоритм выбора способа выполнения предприятием установленных нормативов воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: рынок квот на загрязнение окружающей среды; ассимиляционный потенциал окружающей среды; наилучшие доступные технологии; бюджет квот на загрязнение.

В последние годы в России осуществляется разработка нормативно-правовой базы для перехода на комплексные экологические разрешения и нормирование эмиссий загрязняющих веществ на основе принципа наилучших доступных технологий, а также постепенное увеличение ставок платежей за сверхнормативное загрязнение. Переход на наилучшие доступные технологии является, по сути, административно-командной мерой, принуждающей соблюдать установленные нормы все предприятия, независимо от их особенностей. Руководители крупных промышленных предприятий, являющихся основными загрязнителями окружающей среды, выступают против экологических реформ, опасаясь главным образом недостатка финансовых средств на техническое и технологическое перевооружение.

Имеющийся дефицит инвестиционных ресурсов в реальном секторе экономики может быть преодолен с помощью использования гибких рыночных инструментов, основанных на торговле квотами на эмиссии загрязняющих веществ. Реализация рыночных инструментов напрямую связана с развитием и функционированием специфического рынка прав на загрязнение окружающей среды, выполняющим важнейшую функцию оптимизации затрат, связанных с осуществлением природоохранных программ. Это доказывает опыт стран, где в настоящее время функционирует развитый рынок по продаже объемов сокращенных эмиссий

для некоторых видов загрязняющих веществ, создана соответствующая инфраструктура, обеспечивающая функционирование рынка.

Отметим, что такой подход, т.е. сочетание секторных (отраслевых) обязательств, основанных на удельных объемах эмиссий загрязняющих веществ на единицу выпускаемой продукции и рынка квот на загрязнение окружающей среды предлагается в рамках подготовки в ООН нового международного соглашения по проблеме изменения климата.

Поэтому развитие рыночных инструментов стимулирования предприятий к внедрению наилучших доступных технологий (в частности, рынка квот на загрязнение окружающей среды) становится актуальным не только с внутригосударственных позиций, но и с точки зрения гармонизации с международными тенденциями экологической политики.

Теоретическая база обоснования рыночных инструментов управления эмиссиями загрязняющих веществ была создана Р. Коузом в США в 1960–1980 гг., где в дальнейшем рыночные системы торговли эмиссиями загрязняющих веществ с успехом были реализованы на практике. В дальнейшем исследованию данной проблематики было посвящено большое количество работ зарубежных и российских ученых, таких как: Д. Дейлс, Т. Титенберг, Р. Стэвинс, А. А. Голуб, Е. Б. Струкова, А. А. Гусев, В. В. Седов, А. О. Кокорин, В. П. Ануфриев, В. В. Альханакта, А. Я. Щукина и др.

Положительный опыт использования механизма рынка для достижения экологических целей был использован при разработке концепции регулирующей системы в рамках Киотского протокола. Ратификация протокола Россией вызвала научный интерес специалистов к проблемам обеспечения эффективного участия нашей страны в данном процессе. Однако в связи с формальным «провалом» Киотского Протокола интерес научного сообщества к рыночным инструментам природоохранной деятельности уменьшился. Между тем доказанная практикой эффективность рыночного механизма охраны окружающей среды позволяет использовать его для достижения экологических целей, в том числе для стимулирования инвестиционной активности в рамках реализации концепции наилучших доступных технологий.

При этом существующие исследования нельзя назвать исчерпывающими, особенно это касается специфики внедрения механизма рынка квот на загрязнение для снижения эмиссий совокупности загрязняющих веществ (ЗВ) по всем направлениям воздействия на окружающую среду в Российской Федерации.

В данной статье представлены некоторые методологические и методические аспекты формирования рынка квот на загрязнение окружающей среды.

Возникновение теории формирования рынка квот на загрязнение связано с необходимостью интернализации экстренных издержек загрязняющих производств [1, 2]. Согласно принципу всеобщности рынка, рыночная экономика подразумевает охват рыночными отношениями всего многообразия ценностей, созданных природой и человеком. Ситуация, когда все факторы производства кроме ассимиляционного потенциала окружающей среды (АП ОС, т. е. способности природы ассимилировать выбросы в атмосферу, сбросов в воду и отходов производства, осуществляемые хозяйствующими субъектами) являются предметами рыночного торга, возникает деградация природы, следовательно, неэффективность рыночной экономики.

Установление рыночных отношений в использовании АП ОС реализуется посредством квотирования, что позволяет, с одной стороны, ограничить использование АП ОС, и с другой – обеспечить выполнение условия рыночного обмена путем передачи части прав собственности на него (в частности, права пользования) от государства предприятиям. Сказанное позволяет

определить специфику рынка в экологической сфере (табл. 1).

Классификация существующих рынков квот представлена в табл. 2, где звездочками отмечено следующее:

* имеется ввиду объект непосредственного воздействия (например, в цепочке «выбросы в атмосферу – кислотные дожди – загрязнение почвы / воды» непосредственным объектом воздействия является атмосфера);

** виды торговых систем: кредитная, основана на торговле единицами сокращения загрязнения в природоохранных проектах; на основе квот на эмиссию ЗВ, характеризуется торговлей разрешениями на эмиссию ЗВ;

*** по секторальному охвату системы торговли: вверх по течению – охватывает производителей топлива (нефтегазоуголедобывающие предприятия, нефтеперерабатывающие заводы, системы трубопроводов и импортеров топлива); вниз по течению – охватывает потребителей углеродного топлива – тепловые генераторы электричества, предприятия обрабатывающих отраслей, коммунальный сектор и транспорт.

Изучение опыта использования рынка квот позволяет расширить сферу его применения для достижения цели снижения эмиссий определенного (актуального для данной территории) перечня веществ, загрязняющих почву, в воздушную и водные среды.

Формирование рынка квот на загрязнение в таком случае требует решения определенных методических задач:

1. *Определение бюджета квот территории, подлежащего распределению между предприятиями.* Применение принципа нормирования допустимого воздействия на ОС на основе показателей наилучших доступных технологий (НДТ), предполагает следующие основные изменения в механизме управления природопользованием и охраны окружающей среды:

– для предприятий, относящихся к категории экологически опасных, установление нормативов эмиссий ЗВ на единицу выпускаемой продукции или выработанной энергии;

– для предприятий с умеренным воздействием – установление предельно-допустимых эмиссий ЗВ на основе предельно-допустимых концентраций (ПДК) ЗВ в среде;

– предприятия с незначительным и минимальным экологическим воздействием освобождаются от установления нормативов негативного воздействия на ОС;

Таблица 1

Характеристики рынка квот на загрязнение окружающей среды (ОС)

Характеристики	Особенности и условия существования рынка квот на загрязнение ОС
Объект рыночного торга	Услуги экосистем по переработке отходов производственной деятельности, объем потребления которых ограничивается величиной квоты на загрязнение ОС, образующейся в результате внедрения предприятиями природоохранных программ (отказа от программ).
Наличие рыночных субъектов	Предприятия, оказывающие негативное воздействие на ОС, биржа, банк и государство, в лице регулирующего органа. Цены на АП ОС не покрывают всех затрат общества на охрану ОС, что предопределяет необходимость государственного регулирования процесса ценообразования на этот товар.
Многообразие форм собственности	Услуги экосистем по переработке отходов относятся к категории общественных благ, принадлежащих обществу (социальным субъектам) в лице государства, которое передает право пользования АП ОС хозяйствующим субъектам, ограничивая его квотой на загрязнение ОС
Эквивалентность обмена	Обеспечивается количественной и стоимостной оценкой АП ОС
Спрос и предложение	Предпосылками возникновения спроса и предложения на право загрязнения ОС являются различные уровни затрат по снижению эмиссий одноименных ингредиентов на различных предприятиях территории.
Способ организации рынка	В отсутствие рынка квот на загрязнения государство является монопольным владельцем АП ОС. Множество потенциальных потребителей АП ОС, получающих право пользования АП ОС в виде квот на загрязнение, делает рынок конкурентным.
Государственное регулирование рынка	Наличие прозрачной нормативно-правовой базы, необходимой для функционирования рыночных механизмов; наличие разработанной институциональной базы учета, мониторинга и регистрации эмиссий и операций с ними; развитие инфраструктуры рынка
Конкуренция	В наиболее выгодном положении оказываются те предприятия, которые применяют наиболее эффективные способы сокращения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в ОС
Равновесная цена	На рынке квот на загрязнение, где совокупным потребителем выступает экономическая система, а совокупным производителем – природа в пределах АП ОС территории, уровень цен и объем потребляемых природных ресурсов, сложившейся в результате взаимодействия совокупного спроса и совокупного предложения, будет устраивать как ту, так и другую стороны.
Уровень формирования рынка	Рынок квот на загрязнение как форма эколого-экономического обобществления может быть сформирован на разных уровнях управления, т.к. процессы обобществления и обособления диалектически взаимосвязаны [3].

Таблица 2

Классификация рынков квот на загрязнение окружающей среды

<i>По среде воздействия (воздух, вода, земля)*</i>				
одна среда			совокупность сред	
Общенациональная система торговли квотами на выбросы диоксида серы тепловыми электростанциями (ТЭС) в США			–	
<i>По количеству загрязняющих веществ (ЗВ)</i>				
одно или группа однородных ЗВ			комплекс разнородных ЗВ	
США: Программа "Кислотные дожди", программа по регулированию свинцовых примесей в бензине. Чили: «SantiagoairEmissiontrading» – ограничение на выброс твердых ЗВ. Ограничение объема ЗВ истончающих озоновый слой: Канада (ODS Allowanstrading), ЕС (ODS Quotatradng), Сингапур (ODS Permittrading), США (CFC Trade for ozone protection)			Программы США, Канады по снижению выбросов основных ЗВ: оксида углерода, ЛОС, сернистого ангидрида, диоксида азота, твердых веществ	
<i>По уровням управления</i>				
межстрановой	национальный	региональный	корпоративный	личный
Киотский Протокол	Рынки парниковых газов Австралии, Великобритании	Региональные программы по ограничению выбросов оксида азота в США	Рынок квот на загрязнение Бритиш Петролеум (BP), Шелл (Shell)	Предложения по введению личных углеродных карт в Великобритании
<i>По виду торговой системы**</i>				
кредитная			на основе квот	смешанная
Голландская система торговли проектными сокращениями выбросов парниковых газов (ERUPT)			Программа кислотных дождей США	Киотский Протокол
<i>По методу распределения квот</i>				
аукцион		безвозмездное распределение		продажа
Система торговли квотами Великобритании		Большинство торговых систем		-
<i>По секторальному охвату системы торговли***</i>				
Вверх по течению (the upstream)		Вниз по течению (the downstream)		Смешанный подход
-		Система торговли квотами на выбросы диоксида серы в атмосферу тепловыми электростанциями в США		Киотский Протокол

– экономическое стимулирование внедрения НДТ, предполагающее повышение ставок платежей за загрязнение для предприятий, работающих на установках, не соответствующих НДТ, налоговые и кредитные льготы для предприятий, внедряющих НДТ;

– существенное сокращение перечня нормируемых ЗВ;

– соблюдение среднегодовых значений ПДК ЗВ;

– постоянное ужесточение нормативов вредного воздействия на ОС [4].

С учетом перечисленных положений расчет бюджета квот территории предлагается осуществлять двумя способами в зависимости от категории предприятия:

а) для экологически опасных предприятий, обязанных внедрять НДТ.

Бюджет квот устанавливается исходя из удельных эмиссий ЗВ на единицу продукции по данному виду производства, характеризующих НДТ, указанных в разработанном Минприроды отраслевом справочнике:

$$i=\sum \quad , (1)$$

где S_{ki} – бюджет квот территории по i -му ЗВ в k -й среде (воздух, вода, почва), т; Y_{ki} – удельные эмиссии i -го ЗВ в k -ю среду в расчете на единицу продукции; V_j – объем производства j -й продукции; d – количество продуктов, изготовление которых вызывает эмиссий i -го ЗВ; z – количество предприятий-загрязнителей.

б) для предприятий с умеренным воздействием расчет бюджета квот территории осуществляется путем приведения эмиссий к одному эквиваленту (условной тонне) ЗВ, объединенных по степени опасности для ОС в отдельные группы.

Данный подход позволит участникам рынка достаточно свободно осуществлять сделки на экологическом рынке, не нарушая баланса между объемом поступающих в ОС отходов и ЗВ и возможностью их ассимиляции экосистемами территории:

$$, \quad (2)$$

где S_{kq} – бюджет квот по q -й группе ЗВ в k -й среде (воздух, вода, почва), усл. т; m_{iqk} – объем эмиссии i -го компонента q -й группы, разрешенный к эмиссии в k -ю среду по n -му предприятию, т.; z – количество предприятий-загрязнителей; A_q – коэффициент опасности q -й группы, $A_q=1/\text{ПДК}_q$.

Бюджет квот на загрязнение подлежит распределению между предприятиями пропорцио-

нально нормативам эмиссии ЗВ, установленным предприятиям.

2. *Схема движения денежных средств.* В зависимости от схемы формирования бюджета квот первоначальное распределение годового бюджета квот между предприятиями будет происходить путем продажи предприятиям квот по цене, равной существующей величине платежей за загрязнение ОС в пределах нормативов для предприятий с умеренным воздействием и для экологически опасных предприятий, работающих по устаревшим технологиям.

В дальнейшем по аналогии с существующим положением в сфере экологических платежей, на рынке квот на загрязнение ОС должно быть предусмотрено следующее:

– установление штрафа за превышение квоты в размере сформировавшихся ставок за сверхлимитное загрязнение;

– источником выплаты штрафа или покупки недостающей части квоты является прибыль предприятия;

– расходы на покупку первоначального объема квот у государства относятся к себестоимости производимых предприятием товаров и услуг.

В результате осуществления экологической деятельности предприятия, в зависимости от эффективности предпринятых природоохранных проектов, делятся на 3 категории: предприятия, эмиссии ЗВ которых соответствуют квоте; предприятия со сверхлимитными эмиссиями ЗВ; предприятия, обладающие свободной частью квоты для продажи на рынке квот.

Предприятия, имеющие сверхлимитные эмиссии ЗВ вынуждены платить штраф, либо купить недостающую часть квоты на рынке квот, по рыночной цене (рис. 1). Для предприятия, принявшего решение оставить часть квоты на следующий квотируемый период, предусматривается возможность ее сохранения на депозитарном счете, где квоты будут храниться до выдачи квот следующего периода.

В соответствии с предлагаемой схемой применения механизма рынка предприятия смогут купить недостающую часть квоты у других предприятий (сэкономивших свою часть квоты), вместо внесения платежей в бюджет за сверхнормативное загрязнение. Предприятия, получившие дополнительные денежные средства за счет продажи сэкономленной части квоты, смогут увеличить инвестиции в охрану ОС.

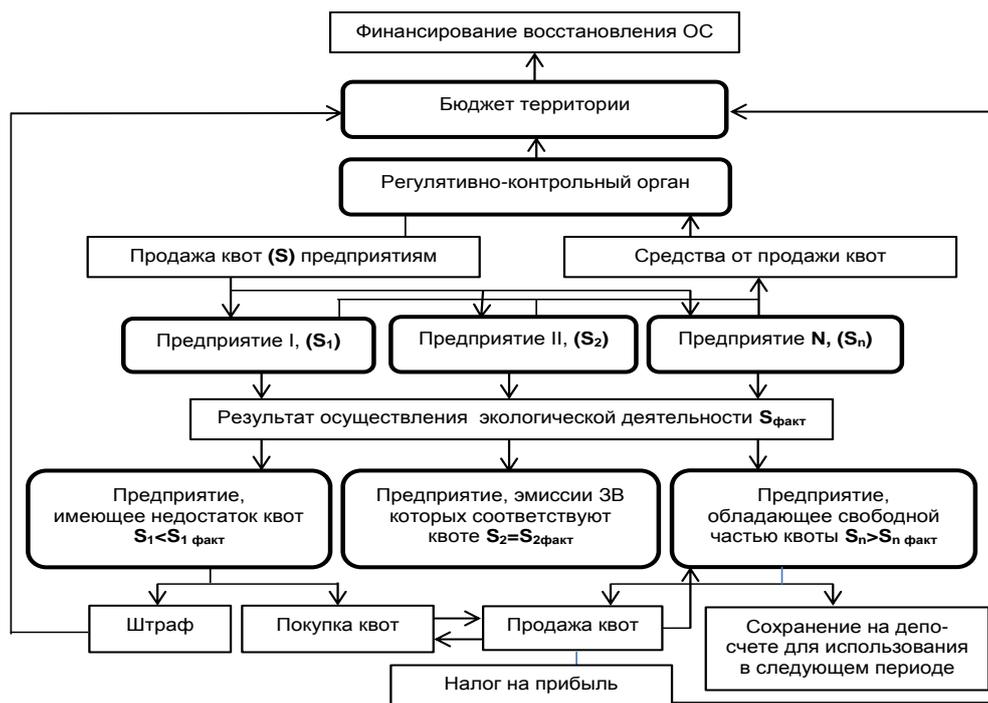


Рис. 1. Схема движения денежных средств в условиях функционирования рынка квот на загрязнение окружающей среды

Это означает, что государство утрачивает часть средств по платежам за сверхлимитные эмиссии, одновременно получает возможность сократить на соответствующую сумму финансирование по статье «затраты на охрану ОС».

Таким образом, рынок квот на загрязнение позволит осуществить перераспределение средств на финансирование природоохранных проектов.

Решение данной задачи может выполняться следующими способами: внедрение эко-эффективных технологий; выплата штрафа или покупка недостающей части квоты на рынке квот на загрязнение. При этом внедрение технологий является наиболее предпочтительным вариантом, поэтому первоначально необходимо осуществить подбор технологий (под «технологией» понимается как используемая технология, так и способы, в соответствии с которыми объект спроектирован, построен, эксплуатируется и выводится из эксплуатации (рис. 2).

Выбор технологии осуществляется исходя из экологических, технических и экономических критериев: минимизация удельных эмиссий ЗВ на единицу выпускаемой продукции; техническая возможность внедрения технологии на конкретном предприятии;

соотношение издержек и выгод от внедрения технологии, определение ее доступности.

Общим правилом для измерения экономического эффекта реализации проекта или мероприятия является превышение потенциальной выгоды над затратами. Для оценки природоохранных мероприятий с учетом фактора времени используется, в числе прочих, показатель чистого дисконтированного дохода (Net Profit Value – NPV), который, в случае функционирования рынка квот, будет включать доходы от реализации на рынке, сэкономленной в результате внедрения технологий свободной части квоты:

$$\text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{P(\Delta D) - P^{\text{ex}} - E}{(1+r)^t} - E$$

где NPV – чистый дисконтированный доход внедрения технологии; $P(\Delta D)$ – доход, полученный в результате снижения платы за загрязнение ОС и штрафа за превышение квоты; P^{ex} – дополнительный доход, полученный в результате сбережения сырья для производства продукции / использования отходов производства; P^q – доход, полученный от продажи сэкономленных квот; E – затраты на реализацию природоохранного мероприятия; t – годы (от 0 до n); n – продолжительность проекта (годы); r – годовая процентная ставка.

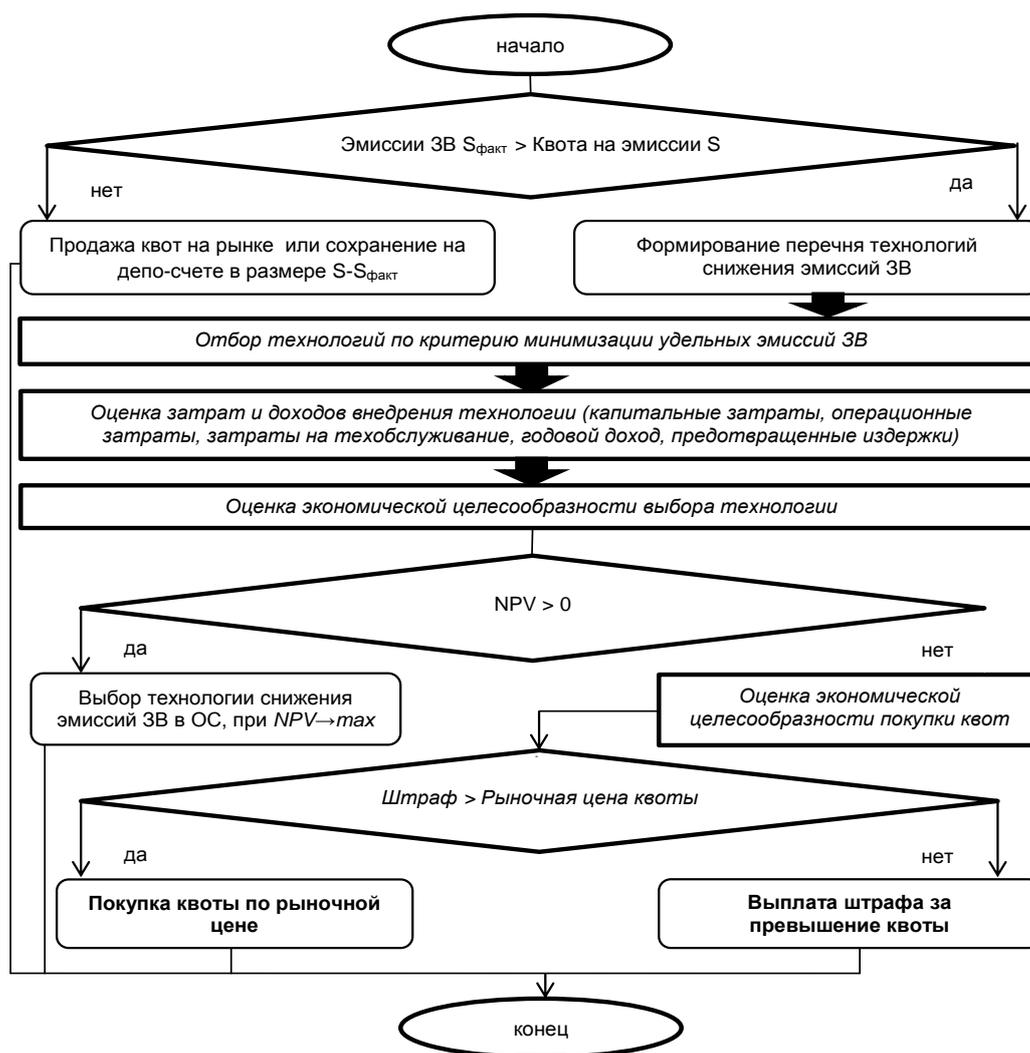


Рис. 2. Алгоритм выбора способа выполнения установленных нормативов воздействия на окружающую среду

Максимизация значения данного показателя NPV является основой для выбора определенной технологии, отрицательное значение в течение периода внедрения технологии (1–5 лет) будет означать целесообразность выбора других методов достижения установленных предприятию нормативов загрязняющих веществ – покупка квот на рынке или выплата штрафа.

Рыночная цена квоты формируется из средних предельных издержек предприятий на осуществление природоохранных технологий, в то же время цена квоты будет находиться в диапазоне между номинальной ценой квоты и размером штрафа.

Таким образом, рынок квот позволит предприятиям обрести большую свободу в принятии решений в выборе времени перехода

на новую технологию за счет возможности покупки квот у других предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tietenberg. Th. The Tradable Permits Approach [Электронный ресурс]. URL: <http://www.colby.edu/personal/thtieten/> (дата обращения 06.10.2012) [Th. Tietenberg (2012, Oct. 6), *The Tradable Permits Approach* [Online]. Available: <http://www.colby.edu/personal/thtieten/>].
2. Щукина А. Я. Рыночный механизм охраны природы и его экономическая модель // Экономика природопользования. 2006. № 3. С. 19–46. [А. Я. Shchukina, "Market mechanism of environmental protection and its economic model," *Ekonomika prirodopolzovaniya*, no. 3, pp. 19-46, 2006.]
3. Яндыганов Я. Я., Власова Е. Я. Природно-ресурсная рента – экономическая база рационального природопользования. Екатеринбург: УрГЭУ, 2011. 333 с. [Y. Y. Yandiganov, and E. Y. Vlasova, *Natural resource rent -*

economic basis of rational use of nature, (in Russian). Ekaterinburg: Ural State University of Economics, 2011].

4. **Проект ФЗ № 584587-5** «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultantplus.ru> (дата обращения 10.10.2013). [The project of Federal Law No. 584587-5 "On amending certain legislative acts of the Russian Federation to improve the regulation in the field of environment and introduce economic incentives to businesses in introducing best available technologies" (2013, Oct 10) [Online], (in Russian). Available: www.consultantplus.ru]

ОБ АВТОРАХ

ЕЛКИНА Людмила Геннадьевна, проф. каф. экономики предпринимательства. Дипл. инж.-экон. (УАИ, 1972). Д-р экон. наук. (УрГЭУ, 2009). Иссл. в обл. экономики природопользования.

ВИЛЬДАНОВА Ляйсан Валерьевна, соиск. той же каф. М-р экон. (УГАТУ, 2007). Готовит дис. об исполъз. рыночных методов управления природопользованием.

METADATA

Title: Questions of environmental pollution quotas markets formation.

Authors: L. G. Elkina¹, L. V. Vildanova²

Affiliation:

Ufa State Aviation Technical University (UGATU), Russia.

Email: ²vildanovaLV@gmail.com

Language: Russian.

Source: Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa State Aviation Technical University), vol. 18, no. 4 (65), pp. 166-172, 2014. ISSN 2225-2789 (Online), ISSN 1992-6502 (Print).

Abstract: Use of flexible market-based instruments, based on trade in quotas on emissions of pollutants, to promote environmental activities of enterprises is proposed. Are presented: classification and characteristics of environmental pollution quotas markets, organizational and methodical approaches to their formation; the algorithm choice of the method of compliance with established standards for environmental impact.

Key words: environmental pollution quotas market; assimilation capacity; best available technologies; budget of pollution quotas

About authors:

ELKINA, Ludmila Gennad'evna, Prof. Dept. of entrepreneurship economics. Dipl. Engineer-economist (UAI, 1972) Dr. Econ. sci. (UrSEU, 2009).

VILDANOVA, Lyaysan Valer'evna, Dept. of entrepreneurship economics. Master of economics (UGATU, 2007).