

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

INTERDISCIPLINARY RESEARCH

DOI: 10.12731/2070-7568-2019-1-114-137

УДК 338:504

ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РАСЧЕТА ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Кирильчук И.О.

На сегодняшний день совершенствование инструментов и механизмов управления охраной окружающей среды является актуальной задачей. Экономические методы регулирования хозяйственной деятельности в условиях обеспечения экологической безопасности должны обеспечивать соблюдение различных интересов: предприятий-природопользователей – в получении прибыли, работников данных предприятий – в безопасных условиях труда, государства – в получении экологических налогов и сборов, населения, проживающего в зоне действия предприятий – в качестве окружающей среды. Рассмотрев методологические аспекты расчета и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду в РФ, проведя анализ администрирования платы за НВОС в России и анализ эффективности платы за НВОС как экономического механизма регулирования деятельности природопользователей, авторы предлагают направления совершенствования экономического механизма стимулирования рационального природопользования, в частности направления повышения стимулирующей функции платы за НВОС.

Цель – разработка научно обоснованных подходов к увеличению платы за негативное воздействие на окружающую среду с последующим целевым использованием взысканных средств.

Метод или методология проведения работы: в статье использовался диалектический метод как общий научный метод познания, приемы статистического, системного, сравнительного, экономического и финансового анализа.

Результаты: усовершенствованный метод расчета платы за НВОС, отличающийся учетом эффекта однонаправленного действия (эффекта суммации) загрязняющих веществ на организм человека.

Область применения результатов: предложенный метод целесообразно применять для расчета платы за негативное воздействие хозяйствующих субъектов, осуществляющих выбросы в окружающую среду загрязняющих веществ, оказывающих совместное негативное действие на критические органы и системы человеческого организма.

Ключевые слова: рациональное природопользование; экономический механизм управления; стимулирование; плата за НВОС; однонаправленное действие.

APPROACHES TO IMPROVING THE CALCULATION OF THE PAYMENT FOR THE NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT

Kirilchuk I.O.

The improvement of tools and mechanisms for environmental management is an urgent task. Economic methods of regulation of economic activity in terms of environmental safety must ensure the observance of various interests: enterprises – in making a profit, employees of these enterprises – in safe working conditions, the state – in obtaining environmental taxes and fees, the population living in the zone of enterprises – in the environment. The authors consider the methodological aspects of calculating and

charging for a negative impact on the environment in the Russian Federation. They analyze the effectiveness of payments for a negative impact on the environment as regulating the activities of industrial enterprises. The article proposes ways to improve the economic mechanism for promoting environmental management, in particular, ways to increase the incentive function of payment for a negative impact on the environment.

Purpose. *Development of science-based approaches to increase the payment for negative impact on the environment, followed by the targeted use of recovered funds.*

Methodology: *the article uses the dialectical method as a General scientific method of cognition, methods of statistical, system, comparative, economic and financial analysis.*

Results: *improved method of calculation of payment for negative impact on the environment, characterized by the effect of unidirectional action (summation effect) of pollutants on the human body.*

Practical implications: *the proposed method should be used to calculate the payment for the negative impact of economic entities that emit pollutants into the environment, which have a joint negative effect on the critical organs and systems of the human body.*

Keywords: *environmental management; economic management mechanism; incentives; payment for a negative impact on the environment; unidirectional action.*

Ведение

Платежи за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) реализуют принцип платности природопользования, а также принцип экономической ответственности за нарушение природоохранного законодательства и является одним из экономических методов управления рациональным природопользованием. Анализ особенностей использования экономических механизмов обеспечения экологической безопасности, в том числе платы за НВОС, посвящены труды многих российских ученых: Копытовой А.И., Баян Е.М., Шкановой А.А., Амосова А., Желбуновой Л.И., Фильченковой О.А. и др.

Концепция современной системы платежей использует два методических подхода, основанных либо на расчете суммы полного экономического ущерба, нанесенного в результате загрязнения окружающей среде, либо на определении затрат на осуществление природоохранных мероприятий. В связи с тем, что определение экономического ущерба сопряжено с рядом методических трудностей, предпочтение отдано второму подходу, проанализированному Петровой Н.В. и Дьяченко О.В. в [1].

Как отмечает Есина Е.И., плата за негативное воздействие на окружающую среду относится к неналоговым обязательным платежам [2]. В связи с этим, по мнению Сорокина Н.Д., ее основной задачей является не пополнение бюджета, а компенсация за негативное воздействие на окружающую среду и, частично, стимулирование деятельности природопользователей [3]. Поэтому в данной статье основной акцент сделан на возможность совершенствования системы платежей с целью стимулирования природопользователей к снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Как показывает анализ ФЗ «Об охране окружающей среды», в настоящее время осуществляется модернизация российского природоохранного законодательства в части взимания платы за НВОС [4]. Так, после 1 января 2016 года изменился перечень видов негативного воздействия, за которые взимается плата, что представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Виды негативного воздействия, за которые взимается плата

До 1 января 2016 г.	После 1 января 2016 г.
<ul style="list-style-type: none"> - выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ; - сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади; - загрязнение недр, почв; - размещение отходов производства и потребления; - загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий; -иные виды негативного воздействия на окружающую среду. 	<ul style="list-style-type: none"> - выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками; - сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты; - размещение отходов производства и потребления.

Проанализировав положения современного российского законодательства в сфере расчета и взимания платы за НВОС, можно сделать вывод, что по состоянию на сегодняшний день в России система платежей за негативное воздействие на окружающую среду (в ходе принятых законов и внесенных изменений в действующие нормативно-правовые акты за последние годы) характеризуется следующими основными аспектами, представленными в таблице 2 [5].

Таблица 2.

Основные аспекты платы за НВОС на современном этапе

<p>Субъекты платы за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие на территории РФ, континентальном шельфе РФ и в исключительной экономической зоне РФ хозяйственную и (или) иную деятельность, за исключением юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность исключительно на объектах IV категории; - плательщиками за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов, за исключением твердых коммунальных отходов, являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, при осуществлении которыми хозяйственной и (или) иной деятельности образовались отходы; - плательщиками за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов являются региональные операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, осуществляющие деятельность по их размещению; - учет лиц, обязанных вносить плату, осуществляется при ведении государственного учета объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду
<p>Объект платежа (виды вредного воздействия на окружающую среду)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками; - сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты; - размещение отходов производства и потребления
<p>Платежная база для исчисления платы за НВОС</p>	<ul style="list-style-type: none"> - платежной базой для исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду является объем или масса выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ либо объем или масса размещенных в отчетном периоде отходов производства и потребления. Платежная база определяется лицами, обязанными вносить плату для каждого стационарного источника, фактически использовавшегося в отчетный период, в отношении каждого загрязняющего вещества, включенного в перечень загрязняющих веществ, класса опасности отходов производства и потребления; - платежная база определяется лицами, обязанными вносить плату самостоятельно на основе данных производственного экологического контроля

Продолжение табл. 2.

<p>Обязанность субъектов – лиц, осуществляющих плату за НВОС</p>	<ul style="list-style-type: none"> - плата за негативное воздействие на окружающую среду исчисляется лицами, обязанными вносить плату самостоятельно путем умножения величины платежной базы по каждому загрязняющему веществу, включенному в перечень загрязняющих веществ, по классу опасности отходов производства и потребления на соответствующие ставки указанной платы с применением коэффициентов и суммирования полученных величин. Ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительные коэффициенты устанавливаются Правительством РФ; - при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду с 1 января 2016 г. применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительный коэффициент 2 (в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»; - в целях стимулирования юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность, к снижению негативного воздействия на окружающую среду к ставкам платы применяются соответствующие коэффициенты (п. 5 и 6 ст. 16.3 Федерального закона от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 03.07.2016 г.)); - внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду с учетом корректировки ее размера производится не позднее 1-го марта года, следующего за отчетным периодом; - декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду представляется не позднее 10 марта года, следующего за отчетным периодом. Форма декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и порядок ее представления утверждены Приказом Минприроды России от 9 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы»; - отчетным периодом признается календарный год; - лица, обязанные вносить плату, за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства, вносят квартальные авансовые платежи (кроме четвертого квартала) не позднее 20 числа месяца, следующего за последним месяцем соответствующего квартала текущего отчетного периода, в размере одной четвертой части суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду, уплаченной за предыдущий год; - излишне уплаченные суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду подлежат возврату по заявлению лиц, обязанных вносить плату, или зачету в счет будущего отчетного периода. Недоимки по плате за негативное воздействие на окружающую среду за отчетный период подлежат уплате лицами, обязанными вносить плату
<p>Учет затрат на реализацию мероприятий по снижению НВОС</p>	<ul style="list-style-type: none"> - субъекты платы за негативное воздействие на окружающую среду из суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду вычитают затраты на реализацию мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду, фактически произведенные ими в пределах исчисленной платы за негативное воздействие на окружающую среду (причем отдельно в отношении каждого загрязняющего вещества, включенного в перечень загрязняющих веществ, класса опасности отходов производства и потребления); - затратами на реализацию мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду признаются документально подтвержденные расходы лиц, обязанных вносить плату, в отчетном периоде на финансирование мероприятий, предусмотренных п. 4 ст. 17 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ и включенных в план мероприятий по охране окружающей среды или программу повышения экологической эффективности, а также расходы на реализацию мероприятий по обеспечению использования и утилизации попутного нефтяного газа

Окончание табл. 2.

Зачисление платы за НВОС в бюджетную систему страны	- федеральный бюджет – 5%; бюджет субъектов РФ – 40%; в бюджеты муниципальных районов, бюджеты городских округов и бюджеты городских округов с внутригородским делением – 55%; - федеральный бюджет – 5%; городов федерального значения (Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя) подлежат зачислению – 95%
Контроль в сфере осуществления платы за НВОС	- с целью обеспечения правильности исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду, полнотой и своевременностью ее внесения уполномоченным Правительством РФ федеральным органом исполнительной власти осуществляется соответствующий контроль; - правила осуществления контроля за правильностью исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду, полнотой и своевременностью ее внесения устанавливаются Правительством РФ

Цель работы

Первоначально поступаая в Казначейство, а затем распределяясь по бюджетам в следующем соотношении: 5% – в федеральный бюджет, 40% – в региональный, 55% – в местный бюджет, в масштабе всей структуры доходов бюджета Российской Федерации плата за НВОС составляет ничтожную величину [6]. Однако для муниципальных бюджетов указанные платежи имели бы более значительную роль. Однако доход, формируемый платой за НВОС, несмотря на ее неналоговый характер, не является целевым и может быть использован на решение любых социальных задач, что на современном уровне истощения природоресурсного потенциала не допустимо, так как сохранение окружающей среды требует значительного финансирования, причем главная роль в решении природоохранных задач и финансировании природоохранных мероприятий должна принадлежать государству. То есть экологические платежи теоретически должны являться основным источником финансирования расходов на охрану окружающей среды. В России затраты государства на охрану окружающей среды составляют не более 0,7% от ВВП (таблица 3) [7].

Таблица 3.

Расходы на охрану окружающей среды в консолидированном бюджете РФ

Год	Расходы на охрану окружающей среды	
	Млн руб.	% от ВВП
2015	582128	0,7
2016	591156	0,7
2017	657024	0,7

Для сравнения в большинстве стран Евросоюза государственные расходы на охрану окружающей среды составляют до 1,4% от ВВП. То есть, природоохранные расходы государственного бюджета в ЕС в относительном выражении в 2 раза выше, чем в России. В то же время поступления от экологических налогов и платежей в консолидированный бюджет России, проанализированные в трудах Шеховой Н.В. и др., составляют чуть больше 4% от ВВП, что выше, чем в ЕС, где данные поступления – в среднем 2,5% от ВВП [8].

В настоящее время в законодательстве нашей страны экологические сборы, налоги и платежи не имеют четкого разграничения. На практике данные категории являются синонимами, хотя в теории они имеют явные различия. Налоги, сборы индивидуально безвозмездны, их основная цель – пополнение бюджета; платежи же являются индивидуально возмездными, их цель – ограничение какой-либо деятельности (в случае с экологическими платежами имеется в виду деятельность по нерациональному природопользованию). Упразднение в 2002 г. системы внебюджетных экологических фондов привело к тому, что все экологические поступления в бюджет стали фискальными инструментами, то есть все средства от данных поступлений растворяются в бюджете и могут быть направлены на любые цели [9].

Кроме того, исходя из работ Фильченковой О.А. можно сделать вывод, что выполнять регулирующую функцию, суть которой – стимулировать природопользователей к снижению негативного техногенного воздействия на окружающую среду посредством воздействия на их имущественные интересы, экологическим платежам не позволяют малые размеры ставок [10].

Следовательно, природопользователям намного выгоднее в настоящее время платить за загрязнение и продолжать загрязнять, чем инвестировать средства в природоохранные мероприятия. Удельный вес экологических платежей в стоимости валовой продукции промышленности составляет в среднем всего 0,05%. Таким образом, в настоящее время экологические платежи не выполняют своей функции по стимулированию рационального природопользования и обеспечению устойчивого развития [11].

В целях более эффективного стимулирования экологически рационального поведения хозяйствующих субъектов необходимо разработать научно обоснованные подходы к увеличению платы за негативное воздействие на окружающую среду с последующим целевым использованием взысканных средств.

Несмотря на то, что в соответствии с экономической теорией в условиях кризиса (а именно такова ситуация в России) не рекомендуется увеличивать налоговые и квази-налоговые платежи, разработка направлений повышения именно экологических платежей, предназначенных для финансирования решения природоохранных задач, является не только оправданной, но и необходимой в связи с тем, что в настоящее время экологические проблемы серьезно тормозят экономическое и социальное развитие стран, в том числе и России. Как показывает в своих трудах Желбунова Л.И., бесконтрольная эксплуатация возобновляемых и невозобновляемых природных ресурсов привела к ухудшению качественного состояния природных систем, что отражается и на экономических показателях (снижение продуктивности природных факторов и рост издержек производства), и на социальных (возрастающие трудности поддержания здоровья населения) [12]. В связи с этим восстановление природной среды как сферы жизнедеятельности человека является условием дальнейшего экономического развития общества.

Методы исследования

Рассмотрим совершенствование метода расчета платы за НВОС на примере платежей за загрязнение атмосферного воздуха. Плата за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками выброса складывается из: платы за допустимые выбросы в атмосферу, платы за выбросы в пределах лимита и платы (санкции) за выбросы, превышающие лимиты.

Подробно последовательность расчета платы за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками выброса рассмотрена в [13]. В соответствии с действующим законодательством в настоящее время данная плата рассчитывается следующим образом:

$$\Pi = \begin{cases} \Pi_1 = \sum_{i=1}^n \Pi_{ni}, M_i \leq \text{ПДВ}_i \\ \Pi_2 = \Pi_1 + \sum_{i=1}^n \Pi_{li}, \text{ПДВ}_i \leq M_i \leq \text{ВСВ}_i \\ \Pi_3 = \Pi_2 + \sum_{i=1}^n \Pi_{ci}, M_i > \text{ВСВ}_i \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{aligned}
 \Pi_{ni} &= M_i^n \times H_i, \\
 \Pi_{li} &= 5 \times M_i^l \times H_i, \\
 \Pi_{ci} &= 25 \times M_i^{cl} \times H_i,
 \end{aligned}$$

где Π – сумма платежей за выбросы в атмосферу;

Π_{ni} – плата в пределах установленных нормативов за выброс i -го загрязняющего вещества;

Π_{li} – плата в пределах установленных лимитов за выброс i -го загрязняющего вещества;

Π_{ci} – плата за сверхлимитный выброс за выброс i -го загрязняющего вещества;

M_i – фактическая масса выброса i -го загрязняющего вещества;

M_i^n – масса выброса i -го загрязняющего вещества в пределах установленных нормативов;

M_i^l – масса выброса i -го загрязняющего вещества в пределах установленных лимитов;

M_i^{cl} – масса выброса i -го загрязняющего вещества, превышающая установленные лимиты;

ПДВ_i – предельно допустимый выброс i -го загрязняющего вещества (норматив);

ВСВ_i – временно согласованный выброс i -го загрязняющего вещества (лимит);

H_i – ставка платы за выброс единицы i -го загрязняющего вещества;

5 – повышающий коэффициент к ставке платы за выброс за объем или массу выбросов в пределах ВСВ на период реализации плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности;

25 – повышающий коэффициент к ставке платы за выброс за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, превышающих установленные разрешениями на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Однако при таком механизме расчета не учитывается эффект одностороннего действия загрязняющих веществ на организм человека. Для совершенствования метода расчета платы предлагается увеличение норматива платы для веществ, выбрасываемых рассматриваемым предприятием и оказывающих совместное действие на критические органы и системы человеческого организма, за счет учета повышающего коэффициента S , рассчитываемого как сумма кратностей превышения воздействующих среднегодовых концентрацией над референтным (безопасным для здоровья) уровнем воздействия.

Коэффициент S вычисляется следующим образом:

$$S = \frac{C_1}{RFC_1} + \frac{C_2}{RFC_2} + \dots + \frac{C_n}{RFC_n}, \quad (2)$$

где C_1, C_2, C_n – расчетная приземная концентрация загрязняющих веществ рассматриваемого производства, характеризующихся эффектом одностороннего действия;

RFC_1, RFC_2, RFC_n – референтные концентрации данных веществ.

При использовании данного повышающего коэффициента размер платы будет рассчитан следующим образом:

$$\Pi = \begin{cases} \Pi_1 = \sum_{i=1}^n M_i \times H_i \times (1 + S), M_i \leq \text{ПДВ}_i \\ \Pi_2 = \Pi_1 + 5 \times \sum_{i=1}^n (M_i - \text{ПДВ}_i) \times H_i \times (1 + S), \text{ПДВ}_i \leq M_i \leq \text{ВСВ}_i \\ \Pi_3 = \Pi_2 + 25 \times \sum_{i=1}^n (M_i - \text{ВСВ}_i) \times H_i \times (1 + S), M_i > \text{ВСВ}_i \end{cases} \quad (3)$$

$$\Pi = \begin{cases} \Pi_1 = \sum_{i=1}^n M_i \times C_i \times (1 + S), M_i \leq \text{ПДВ}_i \\ \Pi_2 = \Pi_1 + 5 \times \sum_{i=1}^n (M_i - \text{ПДВ}_i) \times C_i \times (1 + S), \text{ПДВ}_i \leq M_i \leq \text{ВСВ}_i \\ \Pi_3 = \Pi_2 + 25 \times \sum_{i=1}^n (M_i - \text{ВСВ}_i) \times C_i \times (1 + S), M_i > \text{ВСВ}_i \end{cases}$$

где Π – сумма платежей за выбросы в атмосферу;

M_i – фактическая масса выброса i -го загрязняющего вещества;

ПДВ_i – предельно допустимый выброс i -го загрязняющего вещества;

ВСВ_i – временно согласованный выброс i -го загрязняющего вещества;

H_i – ставка платы за выброс единицы i -го загрязняющего вещества.

В случае, если вещество обладает односторонним действием одновременно на различные органы и системы человеческого

организма, то при расчете платы за выброс этого вещества необходимо использовать максимальное рассчитанное значение коэффициента S .

Необходимо отметить, что экосистемы в целом характеризуются присутствием в них, так называемых, пороговых эффектов, накопление которых может в будущем вызвать сбой в системе, хотя еще сегодня они никак себя не проявляли. По мнению многих ученых, качественное ухудшение состава биосферы приближается к точке бифуркации, такие сложные системы могут быть выведены из равновесия даже случайно, в связи с чем по отношению к природным объектам имеет смысл применять принцип предосторожности [14]. Именно этим обосновывается применение повышающего коэффициента S , учитывающего эффект однонаправленного действия загрязняющих веществ, даже в тех случаях, когда концентрации данных веществ не превышают референтные значения.

Результаты исследования и их обсуждение

Для экспериментальной проверки предложенного подхода к изменению расчета платы за НВОС было выбрано два предприятия, относящиеся к объектам первой категории, расположенные на территории г. Курска – АО «Спецавтобаза по уборке города Курска» и ООО «Курский аккумуляторный завод».

Для АО «Спецавтобаза по уборке города Курска» были рассчитаны два вида плат за НВОС, механизмы исчисления которых регламентируются постановлениями Правительства № 344 от 12.06.2003 г. и № 913 от 13.09.2016 г. Используемая методика расчета представлена в [1]. Результаты расчета отражены в таблице 4.

Как видно из таблицы плата предприятия за одни и те же выбросы уменьшилась в 1,7 раза. Кроме того, в соответствии с постановлением Правительства № 913 не каждое загрязнение является платным, так, например, перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, за которые взимается плата сократился до 159 наименований, вместо прежних 225 [15]. На некоторые вещества ставки платы вовсе не установлены, т.е. равны 0.

Таблица 4.

**Сравнительные данные по исчислению платы за негативное воздействие
до и после 1 января 2016 г.**

Наименование загрязняющего вещества	Фактический выброс, т	До 2016 г.		После 2016 г.	
		Норматив платы, руб/т С _{лн отх} (с 2016 г.)	Плата в ценах на 2015 г., руб. с учетом коэфф.	Норматив платы, руб/т С _{лн отх} (после 2016 г.)	Плата в ценах на 01.01.2016 г., руб.
Выбросы в атмосферный воздух					
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	67,6493	52	387833,44	133,1	225103,0458
Азот (II) оксид (Азота оксид)	9,969204	35	38468,666	89,6	22331,01696
Аммиак	30,253012	52	173440,52	133,1	100666,8974
диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,005316	52	30,476628	36,6	4,86414
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000000024	2049801	5,4237734	5247490,6	3,14849436
Взвешенные вещества	93,00428	13,7	140475,99	36,6	85098,9162
Марганец и его соединения	0,00094	2050	212,45175	5473,5	128,62725
Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,00106	21	2,454165	56,1	1,48665
Углерод (Сажа)	9,887228	80	70476,161	35,1	8676,04257
Пентилены (Амилены – смесь изомеров)	0	0	0	10,8	0
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	10,763368	21	20139,338	43,5	11705,1627
Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,209992	1,2	27,781942	3,1	16,27438
Бензол	0	21	0	53,8	0
Керосин	15,227076	2,5	4196,9628	6,4	2436,33216
Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,00000852	35	0,0328766	89,6	0,0190848
Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п)	25,438244	11,2	31411,144	28,7	18251,94007
Метан	3003,452256	50	50	103,5	7771432,712
Дигидросульфид (Сероводород)	1,4757728	257	41814,915	657,9	24272,77313
Смесь природных меркаптанов (Одорант)	0,00000004	0	0	0	0

Окончание табл. 4.

Метилбензол (Толуол)	41,037404	3,7	16740,183	9,5	9746,38345
Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19, растворитель РПК-265П и др.)	0,0167104	5	7,4444832	10,4	4,344704
Углерод оксид	69,69730596	0,6	4610,4768	1,5	2613,648974
Гидроксibenзол (Фенол)	0	683	0	1748,5	0
Формальдегид	5,448948	683	410309,87	1748,5	238187,1395
Фтористые газообразные соединения – гидрофторид, кремний тетрафторид	0,000544	410	24,59016	1049,6	14,27456
Этилбензол	5,392196	103	61232,43	263,7	35548,05213
Итого		14781840,55		8556243,103	

В процессе выполнения исследования была проведена экспериментальная проверка модифицированного метода расчета платы за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками АО «САБ по уборке г. Курска». Уязвимыми органами от воздействия выбросов предприятия потенциально являются органы дыхания, центральная нервная система (ЦНС), кровь, развитие, сердечно-сосудистая система (ССС), иммунная система, почки, печень, эндокринная система, зубы, глаза. Значение коэффициента S рассчитывается по формуле (2), например:

$$S_{\text{орг. дыхания}} = \frac{C_{\text{формальд}}}{R_{\text{FC формальд}}} + \frac{C_{\text{углерод}}}{R_{\text{FC углерод}}} + \frac{C_{\text{аммиак}}}{R_{\text{FC аммиак}}} + \frac{C_{\text{ксилол}}}{R_{\text{FC ксилол}}} + \frac{C_{\text{сероводород}}}{R_{\text{FC сероводород}}} + \frac{C_{\text{NO}_2}}{R_{\text{FC NO}_2}} + \frac{C_{\text{SO}_2}}{R_{\text{FC SO}_2}}$$

Результаты расчета коэффициента S представлены в таблице 5.

Таблица 5.

Результаты расчета коэффициента S для органов и систем

Вещество	S орг. дых.	S ЦНС	S кровь	S развитие	S СССР	S иммун.	S почки	S печень	S эндокр.	S зубы	S глаза
Формальдегид	0,174	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	0,085
Этилбензол	-	-	-	0,0003	-	-	0,017	0,017	0,0003	-	-
Углерод (Сажа)	0,174									0,002	
Бенз/а/пирен				0,0003		0,09					

Окончание табл. 5.

Аммиак	0,174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Метан											
Ксилол	0,174	0,017					0,017	0,017			
Сероводород	0,174	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Азота диоксид	0,174	-	0,023		-	-	-	-	-	-	-
Толуол	-	0,017	-		-	-	0,017	0,017	-	-	-
Сера диоксид	0,174	-	-	-	0,006	0,09			-	-	-
Углерод оксид		0,017	0,023	0,0003	0,006	-	-	-	-	-	-

Результаты расчета платы за НВОС представлены в таблице 6.

Таблица 6.

**Плата за выбросы в атмосферу стационарными источниками
АО «САБ по уборке г. Курска» за 2018 г.**

Вещество	ПДВ т/год	Массовый выброс. т/ год	Ставка платы. руб/т	Плата за выброс	1+S	Плата за вы- брос с учетом повышающего коэффициента
Азота диоксид	16,912325	16,912325	138,80	2347,43	1,174	2755,88
Азот (II) оксид	2,492301	2,492301	93,50	233,03	1,174	273,58
Аммиак	7,563253	7,563253	138,80	1049,78	1,174	1232,44
диЖелезотриоксид	0,001329	0,001329	36,60	0,05	1	0,05
Бенз/а/пирен	0,000000006	0,000000006	5472968,70	0,03	1,09	0,04
Взвешенные вещества	23,25107	23,25107	36,60	850,99	1	850,99
Марганец и его соединения	0,000235	0,000235	5473,50	1,29	1	1,29
Пыль неоргани- ческая	0,000265	0,000265	56,10	0,01	1	0,01
Углерод (Сажа)	2,471807	2,471807	36,60	90,47	1,174	106,21
Пентилены	0	0	3,20	0,00	1	0,00
Сера диоксид	2,690842	2,690842	45,40	122,16	1,174	143,42
Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,052498	0,052498	3,20	0,17	1	0,17
Керосин	3,806769	3,806769	6,70	25,51	1	25,51
Бензол	0	0	56,10	0,00	1	0,00
Этановая кислота	0,00000213	0,00000213	93,50	0,00	1	0,00
Диметилбензол (Ксилол)	6,359561	6,359561	29,90	190,15	1,174	396,46
Метан	750,863064	750,863064	108	81093,21	1	81093,21
Дигидросульфид (Сероводород)	0,3689432	0,3689432	686,20	253,17	1,174	527,86
Смесь природных меркаптанов	0,00000001	0,00000001	54729,70	0,00	1	0,00
Метилбензол (Толуол)	10,259351	10,259351	9,90	101,57	1,017	204,35

Окончание табл. 6.

Алканы C12-C19	0,0041776	0,0041776	10,80	0,05	1	0,05
Углерод оксид	17,424326491	17,424326491	1,60	27,88	1,023	28,52
Гидроксибензол (Фенол)	0	0	1823,60	0,00	1	0,00
Формальдегид	1,362237	1,362237	1823,60	2484,18	1,174	2916,42
Фтористые газообразные соединения	0,000136	0,000136	1094,70	0,15	1	0,15
Этилбензол	1,348049	1,348049	275,00	370,71	1,017	377,02
Всего	847,233	847,233		89241,98		90933,62

Основную часть платы за НВОС по предприятию составляет плата за выбросы в атмосферный воздух по метану, т. к. большее количество массового выброса, учитывая специфику полигона как источника негативного воздействия на окружающую среду, приходится именно на данное вещество. Сумма платы только по метану составит 81093 рублей 21 копейку. Однако метан относится к веществам, не обладающим эффектом суммации, в связи с этим при экспериментальной проверке модифицированного метода расчета платы за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками, установлено, что общая плата за выбросы по всем веществам, включая метан, рассчитанная по предлагаемому методу, составит 90933 рублей 62 копейки, т.е. увеличится незначительно, поэтому применение метода для данного предприятия не показательно, в связи с чем перейдем к рассмотрению следующего предприятия.

Результаты расчета платы за выбросы в атмосферу стационарными источниками ООО «Курский аккумуляторный завод» представлены в таблице 7.

Таблица 7.

**Плата за выбросы в атмосферу стационарными источниками
ООО «Курский аккумуляторный завод»**

Вещество	ПДВ т/год	Массовый выброс т/год	Ставка платы руб/т	Плата за выброс	1+S	Плата за выброс с учетом повышающего коэффициента
Кадмий сульфат	0.0003	0.0003	14144,3	4.24329	2.075	8.804827
Кадмия оксид	0.0376104	0.0376104	14144,3	531.9728	2.075	1103.844
Медь сернокислая	0.0004	0.0004	5248	2.0992	1	2.0992

Вещество	ПДВ т/год	Массо- вый вы- брос. т/ год	Ставка платы. руб/т	Плата за выброс	1+S	Плата за вы- брос с учетом повышающего коэффициента
Марганец и его соед.	0.006569	0.006569	5248	34.47411	1	34.47411
Натрия карбонат	0.0287	0.0287	133,1	3.81997	1	3.81997
Никель металлический	0.520793	0.520793	5248	2733.122	2.075	5671.228
Никель растворимые соли	0.101	0.101	26237,4	2649.977	2.075	5498.702
Никеля сульфат	0.0001	0.0001	26237,4	2.62374	1	2.62374
Свинец и его неорг. со- единения	1.29809309	1.29809309	17492,5	22706.89	1.88	42688.95
Хром шестивалентный	0.03889	0.03889	3497	135.9983	2.075	282.1965
Бария хлорид	0.0274	0.0274	1061,9	29.09606	1	29.09606
Азота диоксид	14.745194	14.745194	133,1	1962.585	2.075	4072.364
Кислота азотная	0.0062	0.0062	35,1	0.21762	1	0.21762
Аммиак	0.002584	0.002584	133,1	0.34393	1	0.34393
Азота оксид	2.26845	2.26845	89,6	203.2531	2.075	421.7502
Кислота борная	0.076929	0.076929	263,7	20.28618	1	20.28618
Водород хлористый	0.468758	0.468758	28,7	13.45335	1	13.45335
Серная кислота	0.280362	0.280362	43,5	12.19575	2.075	25.30618
Серы диоксид	2.444269	2.444269	43,5	106.3257	2.075	220.6258
Углерода оксид	10.250777	10.250777	1,5	15.37617	1.88	28.9072
Фтористые соединения газообразные	0.001699	0.001699	1049,6	1.78327	1	1.78327
Фтористые соединения неорг. плохо раствор.	0.001396	0.001396	174,1	0.243044	1	0.243044
Пропилен	0.198127	0.198127	1,5	0.297191	1	0.297191
Ксилол	1.144065	1.144065	28,7	32.83467	2.075	68.13194
Стирол	0.000285	0.000285	2624	0.74784	1	0.74784
Толуол	1.004212	1.004212	1413,1	1419.052	2.075	2944.533
Бенз(а)пирен	0.000080	0.000080	5247490,6	419.7992	1	419.7992
Спирт бутиловый	0.183302	0.183302	53,8	9.861648	1	9.861648
Спирт метиловый	0.000496	0.000496	12,8	0.006349	1	0.006349
Спирт этиловый	0.095819	0.095819	1	0.095819	1	0.095819
Фенол	0.000292	0.000292	1748,5	0.510562	1	0.510562
Бутилацетат	0.986067	0.986067	53,8	53.0504	2.075	110.0796
Формальдегид	0.002645	0.002645	1748,5	4.624783	1	4.624783
Ацетон	1.000582	1.000582	15,9	15.90925	2.075	33.01169
Карбамид	0.220000	0.220000	9,5	2.09	1	2.09
Кислота уксусная	0.894630	0.894630	70522,9	63091.9	1	63091.9
Бензин	1.016302	1.016302	3,1	3.150536	2.075	6.537362
Керосин	0.506236	0.506236	6,4	3.23991	1	3.23991

Вещество	ПДВ т/год	Массо- вый вы- брос. т/ год	Ставка платы. руб/т	Плата за выброс	1+S	Плата за вы- брос с учетом повышающего коэффициента
Масло минеральное нефтяное	0.012962	0.012962	43,5	0.563847	1	0.563847
Уайт-спирит	0.054000	0.054000	6,4	0.3456	1	0.3456
Взвешенные вещества	0.557766	0.557766	35,1	19.57759	2.075	40.6235
Пыль неорганическая (20-70% SiO ₂)	4.058154	4.058154	53,8	218.3287	2.075	453.0321
Пыль неорганическая <20% SiO ₂ (графит)	4.244566	4.244566	35,1	148.9843	2.075	309.1424
Всего				96615		127630

Плата за негативное воздействие на окружающую среду является финансовой оценкой этого негативного воздействия, оказываемого хозяйствующим субъектом. При экспериментальной проверке модифицированного метода расчета платы за загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками ООО «Курский аккумуляторный завод», установлено, что общая плата за выброс, рассчитанная по предлагаемому методу увеличится в 1,32 раза по сравнению с суммой платы, рассчитанной по традиционной методике, что, в свою очередь, позволит увеличить сумму денежных средств, направляемых на восстановление окружающей среды.

Для целевого использования средств, полученных при взимании платы за НВОС, принимая во внимание положительную и достаточно эффективную практику прошлого, считаем целесообразным возрождение в Российской Федерации системы экологических фондов. При этом если ранее экологические фонды образовывали систему внебюджетных государственных фондов, то на сегодняшний день представляется возможным создание указанных фондов в виде бюджетных учреждений с возложением на них полномочий администраторов доходов бюджета. При этом экологические фонды будут не только аккумулировать поступающие в них средства, но и осуществлять контроль за правильностью исчисления, полнотой и своевременностью уплаты, начисление, учет, взыскание и принятие решений о возврате излишне уплаченных (взысканных) платежей, пеней и штрафов по ним [16]. Учитывая, что бюджет-

ным кодексом РФ определено распределение платы по бюджетам различных уровней, целесообразно говорить о создании фондов на соответствующих уровнях. Экологические фонды должны выполнять и распределительную функцию: средства, поступающие от предприятий-загрязнителей, должны возвращаться им для проведения конкретных природоохранных мероприятий или идти на улучшение экологической обстановки в целом [17]. Таким образом, система экологических фондов может стать одним из возможных способов реализации стимулирующего принципа платы.

Выводы

Как показывают проведенные расчеты, принцип платности, реализующий экономический механизм управления природоохранной деятельностью, не выполняет в полной мере возложенную на него функцию по стимулированию предприятия-загрязнителя к сокращению негативного воздействия на окружающую среду. Как уже было отмечено выше, в настоящее время осуществляется модернизация российского природоохранного законодательства в части взимания платы за НВОС, учитывающая международный опыт государственного регулирования загрязнения окружающей среды. Однако на сегодняшний день результаты данных нововведений имеют скорее отрицательные результаты. Так, в результате перехода на новый механизм платы с отменой ряда повышающих коэффициентов, а также за счет применения различных льгот, предоставляемых предприятиям и организациям, в 2017 г. и в последующие годы размер платы может снизиться по сравнению с уровнем 2014-2015 гг. в 1,5-2 раза и даже более. Предложенный подход к увеличению нормативов платы в состоянии нивелировать указанное снижение платы за НВОС лишь для предприятий, выбросы которых обладают эффектом однонаправленного действия загрязняющих веществ на организм человека. А для достижения экономической окупаемости природоохранных мероприятий диапазон увеличения текущих базовых ставок должен составить от 18 до 58 раз [18]. С 2025 года по отношению к предприятиям первой и второй категории негативного воздействия на окружающую среду в связи с окончанием срока действия выданных им комплексных эколо-

гических разрешений будет применен новый порядок расчета платы за НВОС, в соответствии с которым вместо повышающих коэффициентов 5 и 25, используемых для расчета платы за выбросы в пределах установленных лимитов и за сверхлимитный выброс, соответственно, будут введены коэффициенты 25 и 100 [2]. Такое значительное повышение платы за НВОС призвано не столько увеличить финансовую нагрузку на хозяйствующие субъекты, сколько простимулировать их к проведению природоохранных мероприятий, в частности, к внедрению наилучших доступных технологий (НДТ). Так, после внедрения НДТ к выбросам и сбросам этих предприятий, осуществляемым в пределах технологических нормативов, будет применен коэффициент 0, то есть хозяйствующие субъекты будут освобождены от обязанности вносить плату за НВОС. Однако законодатель не предусмотрел оценку экологической эффективности внедрения НДТ на конкретных предприятиях. На наш взгляд, уменьшение или увеличение платы за НВОС должно основываться не только на факте использования/не использования наилучших доступных технологий и соблюдения технологических нормативов, но и на результатах оценки риска здоровью населения от деятельности предприятия. В случае, если введение НДТ не приводит к снижению риска, считаем неправомерным использование понижающих коэффициентов, уменьшающих до нуля сумму платы за НВОС таких предприятий. В связи с этим перспективными являются дальнейшие исследования, направленные на разработку научных основ повышения стимулирующей функции экономического механизма управления рациональным природопользованием.

***Благодарность.** Работа выполнена в рамках Гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых МК-941.2019.5.*

Список литературы

1. Петрова Н.В., Дьяченко О.В. К вопросу о новых правилах взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2017. Т.1. №3. С. 218–223.

2. Есина Е.И. Экологические налоги и платежи как элемент финансового механизма обеспечения экологической безопасности Российской Федерации // Финансовые исследования. 2009. № 22. С. 45–52.
3. Сорокин Н.Д. Впереди – внесение платы за НВОС // Справочник эколога. 2016. №12(48). С. 62–75.
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
5. Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
6. Доходы федерального бюджета, администрируемые Росприроднадзором. Федеральная служба в сфере природопользования // Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/opendata/7703381225-earnings> (дата обращения: 02.03.2019).
7. Затраты на охрану окружающей среды. Федеральная служба государственной статистики // Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/environment/# (дата обращения: 15.03.2019).
8. Шехова Н.В., Киреева Е.Е., Назаров М.А., Пескова Д.Р., Гусакова Е.П., Дорожкин В.Е. Issues of Financial Assurance of Economy Greening in the Regions // International Journal of Environmental & Science Education. 2016. Т.11, №15. С. 8211–8227.
9. Шаповалова И.М. Оценка эффективности функционирования финансового механизма государственного регулирования социально-экономического развития // Наука Красноярья. 2014. Т.3. №1. С. 72–89.
10. Фильченкова О.А. Новые ставки экологических платежей // Экология производства. 2016. №10. С. 13–21.
11. Kirilchuk I.O., Rykunova V.L. Improvement of economic incentive mechanism for environmental management // Економічний часопис-XXI. 2016. № 3-4-1 (157), pp. 103–105.
12. Желбунова Л.И. Экологическая составляющая экономического развития России // Вестник науки Сибири. 2012. № 4 (5). С. 186–191.
13. Рыкунова В.Л., Рыкунова И.О. Реализация функции экономического стимулирования в налогообложении природопользования // Изве-

- ствия Юго-Западного государственного университета. 2012. №6 (45). С. 221–227.
14. Амосов А. Вопросы перехода к инновационному типу воспроизводства // *Экономист*. 2008. № 5. С. 22–33.
 15. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» (с изменениями и дополнениями).
 16. Абдуллин Р.А. Администратор платы за негативное воздействие на окружающую среду: уроки прошлого и перспективы будущего // *Вестник экономики, права и социологии*. 2011. № 1. С. 6–10.
 17. Баян Е.М., Шканова А.А. Плата за негативное воздействие на окружающую среду как экономический механизм регулирования деятельности природопользователей // *TERRA ECONOMICUS*. 2012. Т.10. № 1. С. 104–107.
 18. Копытова А.И. Анализ применения экономических механизмов природопользования в РФ // *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2012. № 12 (127). С. 155–160.

References

1. Petrova N.V. D'yachenko O.V. K voprosu o novykh pravilakh vzimaniya platy za negativnoe vozdeystvie na okruzhayushchuyu sredu [On the issue of new rules for charging for negative impact on the environment]. *Interespo GEO-Sibir'*, 2017, vol.1, no 3, pp. 218–223.
2. Esina E.I. Ekologicheskie nalogi i platezhi kak element finansovogo mekhanizma obespecheniya ekologicheskoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii [Environmental taxes and payments as an element of the financial mechanism for ensuring the environmental safety of the Russian Federation]. *Finansovye issledovaniya*, 2009, no 22, pp. 45–52.
3. Sorokin N.D. Vpered – vnesenie platy za NVOS [Ahead – Payment for NEI]. *Spravochnik ekologiya*. 2016, no 12(48), pp. 62–75.
4. Federal Law of January 10, 2002 No. 7-ФЗ “On Environmental Protection”.
5. Federal Law of July 21, 2014 No. 219-ФЗ “On Amendments to the Federal Law “On Environmental Protection” and Certain Legislative Acts of the Russian Federation”.

6. Federal budget revenues administered by Rospirodnadzor. Federal Service for Nature Management. Access mode: <http://rpn.gov.ru/open-data/7703381225-earnings> (appeal date: 03/02/2019).
7. The cost of environmental protection. Federal State Statistics Service. Access mode: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat_ru/statistics/environment/# (access date: 03/15/2019).
8. Shekhova N.V., Kireeva E.E., Nazarov M.A., Peskova D.R., Gusakova E.P., Dorozhkin V.E. Issues of Financial Assurance of Economy Greening in the Regions. *International Journal of Environmental & Science Education*, 2016, vol.11, no 15, pp. 8211-8227.
9. Shapovalova I.M. Ocenka jeffektivnosti funkcionirovaniya finansovogo mehanizma gosudarstvennogo regulirovaniya social'no-jekonomicheskogo razvitiya [Assessment of the effectiveness of the functioning of the financial mechanism of state regulation of socio-economic development]. *Siberian Journal of Economics and Management*, 2014, vol. 3, no 1, pp. 72–89.
10. Fil'chenkova O.A. Novye stavki jekologicheskikh platezhej [New rates of environmental charges]. *Jekologija proizvodstva*, 2016, no 10, pp. 13–21.
11. Kirilchuk I.O., Rykunova V.L. Improvement of economic incentive mechanism for environmental management. *Economic Annals-XXI*, 2016, no 3-4-1 (157), pp. 103–105.
12. Zhelbunova L.I. Ekologicheskaya sostavlyayushchaya ekonomicheskogo razvitiya Rossii [The environmental component of the economic development of Russia]. *Vestnik nauki Sibiri*, 2012, no 4 (5), pp. 186–191.
13. Rykunova V.L., Rykunova I.O. Realizatsiya funktsii ekonomicheskogo stimulirovaniya v nalogooblozhenii prirodopol'zovaniya [The implementation of the function of economic incentives in environmental taxation]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta*, 2012, no 6 (45), pp. 221–227.
14. Amosov A. Voprosy perekhoda k innovatsionnomu tipu vosproizvodstva [Issues of the transition to an innovative type of reproduction]. *Ekonomist*, 2008, no 5, pp. 22–33.
15. Resolution of the Government of the Russian Federation of September 13, 2016 No. 913 “On the rates of payment for the negative impact on the environment and additional coefficients” (with amendments and additions).

16. Abdullin R.A. Administrator platy za negativnoe vozdeystvie na okruzhayushchuyu sredu: uroki proshlogo i perspektivy budushchego [Administrator of fees for negative environmental impact: lessons from the past and future prospects]. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii*, 2011, no 1, pp. 6–10.
17. Bayan E.M., Shkanova A.A. Plata za negativnoe vozdeystvie na okruzhayushchuyu sredu kak ekonomicheskiiy mekhanizm regulirovaniya deyatel'nosti prirodopol'zovateley [Payment for the negative impact on the environment as an economic mechanism for regulating the activities of nature users]. *TERRA ECONOMICUS*, 2012, vol.10, no 1, pp. 104–107.
18. Kopytova A.I. Analiz primeneniya jekonomicheskikh mehanizmov prirodopol'zovaniya v RF [Analysis of the use of economic mechanisms for environmental management in the Russian Federation]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2012, no 12 (127), pp. 155–160.

ДАНИЕ ОБ АВТОРЕ

Кирильчук Ираида Олеговна, доцент кафедры охраны труда и окружающей среды, кандидат технических наук
Юго-Западный государственный университет
ул. 50 лет Октября, 94, г. Курск, 305040, Российская Федерация
iraida585@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Kirilchuk Iraida Olegovna, associate professor of labor and environmental protection, Candidate of Technical Sciences
South-West state University
94, 50 let Oktyabrya Str., Kursk, 305040, Russian Federation
iraida585@mail.ru
SPIN-code: 4195-4788
ORCID: 0000-0001-8636-9340
ResearcherID: N-8966-2016
Scopus Author ID: 57189516972