

УДК 338.14:332.142.6:504.064

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

<sup>1</sup>Юзбеков М.А., <sup>2</sup>Юзбеков А.К.

<sup>1</sup>Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, e-mail: uma77@mail.ru;

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, e-mail: uak2003@mail.ru

Обобщены результаты анализа неблагоприятного воздействия промышленных производств на экологическую ситуацию и здоровье населения в Новгородской области и Поволжском экономическом районе. На основе корреляционного анализа установлена высокая связь между загрязнением атмосферы и заболеваемостью населения болезнями органов дыхания. Подтверждено, что платежи за загрязнение атмосферы сильно занижены по отношению к экономическому ущербу от заболеваемости населения. Разработаны отраслевые коэффициенты экологической ситуации в формулу платы за загрязнение атмосферы, с учетом ущерба здоровью населения, обусловленного выбросами вредных веществ промышленными производствами. Платежи за загрязнение атмосферы, рассчитанные с помощью отраслевых коэффициентов экологической ситуации, во-первых, частично компенсируют ущерб, наносимый промышленными производствами окружающей среде и здоровью населения; во-вторых, стимулируют производства к уменьшению объемов выбросов вредных веществ и развитию природоохранной деятельности; в-третьих, являются источником финансирования природоохранной деятельности в регионах. Рассчитан экономический эффект от совершенствования системы платежей на основе отраслевых коэффициентов экологической ситуации.

**Ключевые слова:** загрязнение атмосферы, промышленное производство, здоровье, заболеваемость, экономический ущерб, платежи, коэффициент экологической ситуации

## IMPROVING THE ECONOMIC MECHANISM OF REGULATION THE IMPACT OF INDUSTRIAL PRODUCTION ON THE ENVIRONMENT

<sup>1</sup>Yuzbekov M.A., <sup>2</sup>Yuzbekov A.K.

<sup>1</sup>The Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Velikiy Novgorod, e-mail: uma77@mail.ru;

<sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow, e-mail: uak2003@mail.ru

This work sums up the data obtained on the negative effects of industry on the environmental situation and the health of the population of the Novgorod Region and the Povolzhky Economic Area. Using correlation analysis, a very significant correlation between air pollution and the frequency of respiratory diseases was established. It was demonstrated that currently levied air pollution payments, are too low to compensate for economic costs associated with increased morbidity. Industry branch-specific coefficients are to be introduced to modify air pollution payments, in order to take account of the negative health effects of the emission of industrial pollutants. Such air pollution payments, should (i) partly compensate for industrial plants-caused damage with respect to the environment and the population's health; (ii) provide incentives for the industrial plants to decrease pollutant emission and make efforts to conserve the environment; and (iii) support environmental activities in the regions involved. The economic effects of improving the system of payments on the basis of industrial branch-specific environmental coefficients are estimated in this work.

**Keywords:** air pollution, industrial production, health, morbidity, economic damage, payments, environmental coefficient

В настоящее время для многих регионов Российской Федерации характерна острота экологических проблем, связанных с деятельностью промышленных производств. Ухудшение состояния окружающей среды стало в большей степени отражаться на качестве жизни: увеличилось количество экологически обусловленных заболеваний, наблюдается высокий уровень смертности и низкая ожидаемая продолжительность жизни населения [1]. Это приводит к финансовым потерям как для самого заболевшего и его семьи, так и для общества (затраты на оказание медицинской помощи; затраты на компенсацию нетрудоспо-

собности; недопроизводство ВВП) [2, 3]. В России группой исследователей под руководством С.Н. Бобылева были рассчитаны экономические потери от заболеваемости населения, которые составили в среднем не менее 4–6 % ВВП [4].

В данных условиях важнейшим вопросом для обеспечения должного уровня качества окружающей среды является формирование эффективного экономического механизма природопользования, существование и действенность которого сегодня зависит от системы платы за загрязнение окружающей среды. Однако опыт применения платежей выявил, что они, в связи

с заниженными величинами, не выполняют свои основные функции [5, 6]. Вследствие этого разработка новых инструментов и методов экономического механизма экологического регулирования производственной деятельности промышленных предприятий является весьма актуальной.

Для решения поставленных задач в качестве модельного региона выбрана Новгородская область: во-первых, в регионе развиваются все основные промышленные производства, что позволяет исследовать отраслевые особенности загрязнения окружающей среды; во-вторых, в последнее десятилетие наблюдается тенденция к увеличению выбросов вредных веществ в атмосферу промышленными производствами; в-третьих, загрязнение атмосферного воздуха проявляется в ухудшающихся показателях демографической ситуации и здоровья населения, по которым область занимает последние места в РФ.

Ведущей отраслью экономики Новгородской области является промышленность, доля которой в 2015 г. составила 36% ВРП, равного 240,4 млрд руб. В структуре промышленности существенное значение имеют химическое производство, производство пищевых продуктов, деревообрабатывающая промышленность; производство прочих неметаллических минеральных продуктов, металлургическое производство, производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

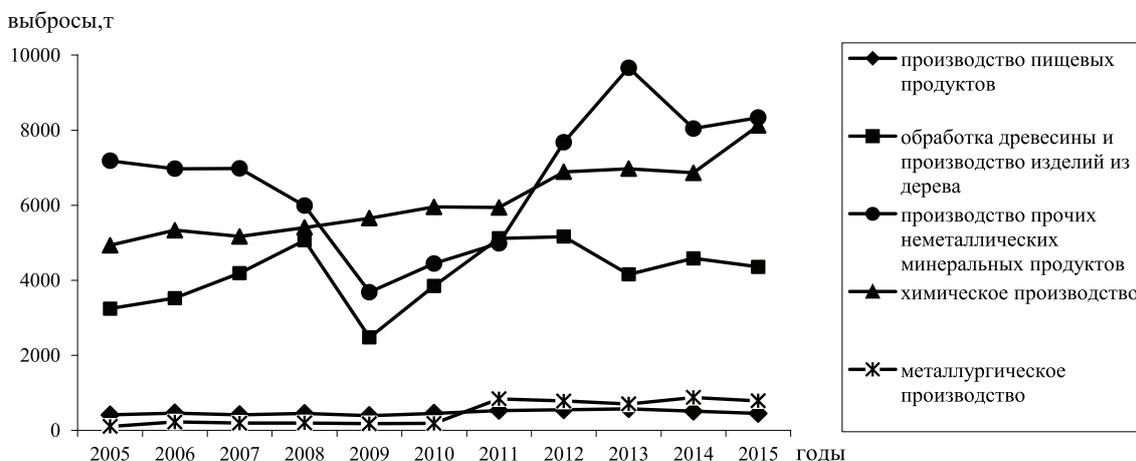
Экономическое развитие промышленных предприятий нельзя рассматривать в отрыве от воздействия, которое они оказывают на состояние атмосферного воздуха. В 2015 г. выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников, расположенных на

территории области, составили 142 тыс. т, в том числе 70 тыс. т (49%) – от стационарных источников; при этом плотность выбросов от стационарных источников была выше в 1,3 раза аналогичного показателя для РФ.

По объемам выбросов вредных веществ стационарными источниками основными загрязнителями в регионе являлись *обрабатывающие производства*, доля которых в общем объеме промышленного производства равнялась 90%. За 2005–2015 гг. поступления загрязняющих веществ в атмосферу от обрабатывающих производств увеличились на 32% и составили 23437 т (1/3 часть общего объема по области). В выбросах присутствовали специфические вещества: аммиак, бензин, сероводород, ацетон, бензол, формальдегид, дихлорэтан, этилацетат, серная кислота, фенол, хлористый водород, бенз(а)пирен, шестивалентный хром, марганец и его соединения, оксид меди, свинец.

Анализ динамики выбросов загрязняющих веществ в атмосферу промышленными производствами показал, что наибольшее воздействие на окружающую среду оказывали химическое производство, производство огнеупоров и обработка древесины, доли которых в 2015 г. составили 35; 36 и 19% выбросов обрабатывающими производствами (рисунок).

Значительные выбросы в атмосферу характерны для *топливно-энергетического комплекса*, на долю которого приходилось около 1/5 части всех выбросов стационарными источниками в регионе. За период исследований выбросы от производства увеличились на 130% и составили 15039 т. Для производства характерны такие загрязняющие вещества, как диоксид серы, оксиды азота и углерода, аммиак, бенз(а)пирен, сажа.



Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными производствами

В результате исследований нами было установлено, что загрязнение атмосферного воздуха является одной из основных причин критического состояния демографической ситуации и ухудшения здоровья населения в регионе. Зависимость демографической ситуации от состояния окружающей среды подтвердил проведенный нами корреляционный анализ выбросов вредных веществ в атмосферу на общую численность умерших и численность умерших от болезней системы органов кровообращения, доля которой составила более 60% в общей численности. Коэффициенты корреляции, равные 0,797 и 0,790, свидетельствуют о наличии высокой связи между показателями. Аналогичные результаты были получены по отношению к состоянию здоровья населения. Коэффициенты корреляции между плотностью выбросов загрязняющих атмосферу веществ и заболеваемостью детей и взрослых болезнями органов дыхания в регионе составили 0,713 и 0,671 [7].

По данным Росстата за 2015 г., Новгородская область на фоне общероссийских демографических процессов является крайне неблагоприятным регионом: высокий отрицательный естественный прирост населения (-5,6), высокая смертность (по ее коэффициенту область занимает 83 место в РФ), высокая заболеваемость и низкая ожидаемая продолжительность жизни (на 2,69 лет меньше, чем в целом по РФ).

Как видим, в данных условиях возникает вопрос о необходимости разработки новых методов управления экологической обстановкой, которые будут способствовать снижению уровня промышленного загрязнения атмосферы и его негативных воздействий на здоровье населения.

В современном механизме управления природоохранной деятельностью предприятий ведущая роль принадлежит платежам за загрязнение окружающей среды. Вместе с тем на практике эмиссионные платежи снижаются (по нашим расчетам, от 13 до 100 раз в зависимости от вида производства), что свидетельствует о низкой эффективности платы как инструмента интернализации внешних эффектов и требует соответствующих изменений.

На начальном этапе формирования системы платежей за загрязнение окружающей среды использовались межотраслевые подходы, то есть ущерб от загрязнения атмосферы зависел не от предприятий конкретной отрасли, а от состава и массы выбросов загрязняющих веществ.

Для применения пропорциональных мер государственного регулирования воз-

действий промышленных производств на окружающую среду нами предлагается качественно новый подход – *отраслевой принцип взимания платежей* за загрязнение атмосферы, заключающийся в том, что при расчете платы учитывается зависящий от специфики отрасли ущерб здоровью населения вследствие загрязнения производством среды обитания человека. В этом случае экономическая ответственность за загрязнение атмосферы распределяется пропорционально между производствами, и платежи не только частично компенсируют ущерб от загрязнения атмосферы, но и стимулируют предприятия к уменьшению объемов выбросов вредных веществ и развитию природоохранной деятельности.

При определении вида заболеваемости населения остановили выбор на болезнях органов дыхания, которые в структуре заболеваемости населения РФ занимают первое место. В 2015 г. в Новгородской области на болезни органов дыхания всего населения приходилось 24%; болезни органов дыхания в общей заболеваемости детей составили 57%. Согласно нашим расчетам, 56,5% заболеваемости взрослого и детского населения в регионе и 6% болезней детей в областном центре обусловлены загрязнением атмосферного воздуха [7]. При этом финансовые потери от заболеваемости населения вследствие загрязнения атмосферы промышленными производствами составили 79,4 млн руб./год [8].

В настоящее время плата за загрязнение атмосферы осуществляется при помощи коэффициентов экологической ситуации и экологической значимости атмосферного воздуха, разработанных для 12 экономических районов. Вместе с тем коэффициент применяется один и тот же для всей территории отдельного экономического района, не дифференцирован по субъектам РФ, а также не отражает негативные эколого-социально-экономические последствия воздействий промышленных производств на окружающую среду.

По нашему мнению, принимая во внимание указанные недостатки, решение задачи по совершенствованию системы платежей за загрязнение атмосферы связано с разработкой отраслевых коэффициентов экологической ситуации.

Первоначально при разработке отраслевых коэффициентов экологической ситуации нами учитывалось влияние загрязнения атмосферы на население (на основе ущерба от заболеваемости) и на окружающую среду (путем оценки изменения экологической ситуации под влиянием выбросов промышленного производства на территории его

размещения) [8]. В дальнейшем для простоты расчетов из формулы исключили второй фактор ввиду его незначительной величины.

Таким образом, согласно разработанным нами методическим положениям, при расчете платежей на базе отраслевых коэффициентов учитывается ущерб от заболеваемости населения болезнями органов дыхания, обусловленный загрязнением атмосферы  $i$ -ым промышленным производством:

$$P_i = P_{\text{пр}i} + Y_{\text{пр}i}, \quad (1)$$

где  $P_i$  – скорректированная плата за загрязнение атмосферы;  $P_{\text{пр}i}$  – начисленная по существующему законодательству плата за загрязнение атмосферы;  $Y_{\text{пр}i}$  – ущерб здоровью населения вследствие загрязнения атмосферы.

В этом случае отраслевые коэффициенты экологической ситуации вычисляются по формуле

$$K_{\text{э}i} = 1 + Y_{\text{пр}i} / P_{\text{пр}i}. \quad (2)$$

Величина платы, скорректированной с учетом ущерба здоровью населения, определяется умножением величины начисленной по законодательству платы на отраслевые коэффициенты экологической ситуации

Плата за загрязнение атмосферы, рассчитанная с учетом отраслевых коэффициентов, должна распределяться согласно Бюджетному кодексу РФ:

- 20% – в федеральный бюджет;
- 40% – в бюджеты субъектов РФ;
- 40% – в бюджеты муниципальных районов.

Отраслевые коэффициенты экологической ситуации для Новгородской области и рассчитанная на их основе плата за загрязнение атмосферы приведены в табл. 1.

Коэффициенты изменяются в широком интервале – от 7,2 до 68,7, что вполне обо-

сновано, с учетом долевого вклада производств в загрязнение атмосферного воздуха и их влияния на заболеваемость населения.

В целях практической проверки методических положений по определению платы за загрязнение атмосферы проведены расчеты отраслевых коэффициентов для промышленных производств Поволжского экономического района (ПЭР), для которого характерны высокий уровень развития промышленного производства, большая численность населения, высокий уровень загрязнения атмосферы и заболеваемости населения болезнями органов дыхания. С нашей точки зрения, выбор ПЭР вполне обоснован, поскольку именно для экономических районов разработаны существующие в настоящее время коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости атмосферного воздуха.

В состав Поволжского экономического района входят 8 федеральных субъектов – Астраханская и Волгоградская области; Республика Татарстан; Республика Калмыкия; Пензенская, Самарская, Саратовская и Ульяновская области. На территории ПЭР успешно развиваются добыча нефти и газа, нефтяная и нефтехимическая промышленность, производство транспортных средств и оборудования, пищевое производство и производство стройматериалов.

В 2014 г. выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников составили 1024 тыс. т (42% суммарных выбросов); при этом их средняя плотность в 1,9 раза превышала показатель по РФ в целом. Удельный вес выбросов в атмосферу обрабатывающими производствами и предприятиями топливно-энергетического комплекса в загрязнении от всех стационарных источников составил 40 и 10%.

Таблица 1

Отраслевые коэффициенты экологической ситуации для промышленных производств Новгородской области

Показатель	Производство					
	Химическое производство	Обработка древесины	Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	Производство пищевых продуктов	Металлургическое производство	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды
Отраслевой коэффициент экологической ситуации $K_{\text{э}i}$	7,2	68,7	49,0	16,2	7,4	41,7
Скорректированная плата за загрязнение атмосферы, млн руб.	2,6	16,5	23,5	2,0	0,7	36,3

Таблица 2

Отраслевые коэффициенты экологической ситуации для промышленных производств  
Поволжского экономического района

Показатель	Производство пищевых продуктов	Химическое производство	Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	Металлургическое производство	Производство кокса и нефтепродуктов	Производство транспортных средств и оборудования	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды
Ущерб здоровью населения, млн руб.	14,9	101,8	150,7	69,2	222,6	20,4	142,5
Отраслевой коэффициент экологической ситуации $K_{э}$	2,8	10,6	54,8	10,9	20,0	2,4	4,2

Загрязнение атмосферного воздуха является одним из важнейших факторов, влияющих на здоровье населения ПЭР. Анализ общей заболеваемости населения ПЭР в 2014 г. показал, что в её структуре болезни органов дыхания занимали более 23%, доля заболеваемости органов дыхания детей в общей детской заболеваемости равнялась 54%. При этом 7% заболеваемости взрослого населения и 22% болезней детей были обусловлены загрязнением атмосферы (коэффициенты корреляции равны 0,797 и 0,623). Суммарный экономический ущерб здоровью населения составил 722,1 млн руб./год [9].

С учетом ущерба от заболеваемости населения вследствие загрязнения атмосферы промышленными производствами были разработаны отраслевые коэффициенты экологической ситуации (табл. 2).

Диапазон изменения коэффициентов (от 2,4 до 54,8) зависит от объемов выбросов вредных веществ в атмосферу, определяющих уровень воздействия производств на здоровье населения, а также от величины существующей платы за загрязнение.

Экономический эффект от совершенствования системы платежей на основе отраслевых коэффициентов для Новгородской области и Поволжского экономического района составляет 79,4 и 722,1 млн руб./год.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

Разработаны отраслевые коэффициенты экологической ситуации, с учетом ущерба здоровью населения вследствие загрязнения атмосферы промышленными производствами.

Платежи за загрязнение атмосферы, рассчитанные на базе отраслевых коэффициентов, выполняют следующие функции: во-первых, частично компенсируют ущерб, причиняемый промышленными производ-

ствами окружающей среде и здоровью населения; во-вторых, стимулируют производство к уменьшению объемов выбросов вредных веществ и развитию природоохранной деятельности; в-третьих, являются источником финансирования природоохранной деятельности в регионах.

По нашему мнению, разработанные методические решения по расчету платежей за загрязнение атмосферы могут быть применены на всей территории РФ.

#### Список литературы

1. Чехановер А. Качество окружающей среды очень важно для здоровья / А. Чехановер // Экология и жизнь. – 2011. – № 10. – С. 83–84.
2. Ревич Б.А. Экономические последствия воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения: пособие по региональной экологической политике / Б.А. Ревич, В.Н. Сидоренко; отв. ред. В.М. Захаров, С.Н. Бобылев; Центр экологической политики России. – М.: Акрополь, 2007. – 54 с.
3. Тулупов А.С. Теория ущерба: общие подходы и вопросы создания методического обеспечения / А.С. Тулупов; Российская академия наук, Ин-т проблем рынка. – М.: Наука, 2009. – 283 с.
4. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды / С.Н. Бобылев [и др.]. – М.: Институт Всемирного Банка, Фонд защиты окружающей среды, 2002. – 32 с.
5. Папенков К.В. Экономика и природопользование: (социально-эколого-экономический аспект): монография / К.В. Папенков; Московский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Экономический фак. – М.: ТЕИС, 2010. – 167 с.
6. Ховавко И.Ю. Плата за загрязнение окружающей среды в РФ как институциональная ловушка / И.Ю. Ховавко // Экономические науки. – 2011. – № 6. – С. 54–58.
7. Юзбеков А.К. Влияние техногенного загрязнения атмосферы на заболеваемость органов дыхания / А.К. Юзбеков, М.А. Юзбеков // Вестник Моск. ун-та. сер. 16. Биология. – 2015. – № 1. – С. 19–24.
8. Юзбеков М.А. Основные направления экологизации промышленного производства в регионе / М.А. Юзбеков, А.К. Юзбеков // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (6). – С. 1321–1328.
9. Мусаев Р.А. Совершенствование экономического механизма экологизации промышленности Поволжского экономического района / Р.А. Мусаев, М.А. Юзбеков // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 11(386). – С. 29–36.