

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И РЫНОК ПРОДУКЦИИ. МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 658:504

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Майорова Т.В., Пономарева О.С.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ возникновения и развития концепции «экологический менеджмент». Приведены параметры, по которым оценивается экономическая эффективность экологического менеджмента. Авторы предлагают использовать комплексную оценку эффективности, под которой понимается сравнение экономических выгод от улучшения экологических аспектов с ценностью производственной системы. В статье представлены результаты оценки экономических выгод и экономической эффективности экологического менеджмента предприятий металлургической отрасли.

Ключевые слова: экологический менеджмент, экологические характеристики, экологическая эффективность, производственная система, ценность производственной системы, экономическая эффективность.

Введение

Человеческая деятельность и вызываемые ею последствия является сознательным и продуктивным с точки зрения удовлетворения потребностей людей процессом.

До тех пор, пока интенсивность и масштабы человеческой деятельности были не слишком велики, ущерб, наносимый природе, имел локальное значение и биосфера сохраняла способность к самовосстановлению.

В настоящее время глобальные экологические проблемы побуждают человечество перейти к сознательно регулируемому развитию – изъятие вещества и энергии из природной среды должно компенсироваться деятельностью людей по поддержанию равновесного состояния системы «общество – природа».

Первой попыткой такого перехода является концепция устойчивого развития¹ – развития, которое позволяет удовлетворять потребности нынешних поколений, не нанося при этом ущерба возможностям будущих поколений по удовлетворению их собственных потребностей [1].

Роль делового сообщества в обеспечении

устойчивого развития одна из ключевых: бизнес реализует потребности человечества, обеспечивает их ресурсами; определяет эффективность использования ресурсов, осуществляет выбор между истощимыми и возобновимыми ресурсами. В 1991 г. Международной торговой промышленной палатой была принята Хартия «Бизнес и устойчивое развитие», провозгласившая: «Экономический рост создает условия для сохранения экологического равновесия и достижения социальных целей, которые и обуславливают устойчивость развития ... Бизнес – движущая сила устойчивого развития экономики, он формирует управленческие, финансовые и технические ресурсы для решения проблем состояния окружающей среды» [2, 3].

Одним из корпоративных приоритетов предприятий металлургической отрасли является экологический менеджмент как обеспечивающий систематизацию подходов компаний к вопросам, связанным с состоянием окружающей среды, и включение экологически значимых целей в стратегию бизнеса.

Для металлургических предприятий, характеризующихся высокой природоемкостью, системы экологического менеджмента (СЭМ) являются инструментом конкуренции в экономике как выявляющие наиболее эффективные и ре-

¹ ООН / Отдел устойчивого развития Департамента социальных и экономических вопросов. URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/index.html>
© Майорова Т.В., Пономарева О.С., 2015

зультативные пути социально-экономического развития, способы экологически безопасного производства и хозяйствования.

Стандарты в области СЭМ дают возможность совершенствовать подходы к оценке экологической, экономической и социальной результативности предприятий [4–6].

Очевидно, что эффективный экологический менеджмент приводит к увеличению прибыли и повышает конкурентоспособность компании.

Целью настоящего исследования является определение экономической эффективности экологического менеджмента производственной системы.

Теоретические предпосылки определения экономической эффективности экологического менеджмента производственной системы

Эффективность менеджмента как многогранная категория связана с особенностями многих процессов, происходящих при осуществлении деятельности организации – производственных, финансовых, экологических.

Наиболее общим критерием эффективности менеджмента считается соотношение между целями организации и достигнутыми результатами [7, 8].

Более конкретно эффективность менеджмента можно определить как соотношение результатов и ресурсов (материальных, финансовых, трудовых), затраченных на их достижение.

В качестве основы для определения экономической эффективности экологического менеджмента предлагаем использовать инструменты управления экологическими проблемами организаций и оценки их экологической результативности [4–6]:

– экологические характеристики (*environmental performance*): измеримые результаты, относящиеся к экологическим аспектам;

– производственная система (*product system*): совокупность единичных процессов с элементарными потоками и потоками продукции, выполняющая одну или несколько определенных функций, которая моделирует жизненный цикл продукции;

– ценность производственной системы (*product system value*): ценность или желательность, приписываемые производственной системе;

– показатель экологической эффективности (*eco-efficiency indicator*): показатель, связывающий экологические характеристики производственной системы с ценностью этой производственной системы.

Ключевое понятие СЭМ, позволяющее соотнести деятельность организации и её воздей-

ствия на окружающую среду, – экологический аспект. Под экологическим аспектом [4] понимается элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который может взаимодействовать с окружающей средой.

К экологическим аспектам относятся использование сырья и природных ресурсов, поступление загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов, отчуждение земель.

Металлургическое предприятие является источником выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы, занимает большие производственные площади, что предполагает отчуждение земель. Все металлургические переделы создают повышенную концентрацию пыли, оксидов углерода и серы в атмосферном воздухе, в аглодоменном производстве дополнительно выделяются сероводород и оксиды азота, в прокатном – аэрозоли травильных растворов, пары эмульсий.

Сточные воды металлургического производства загрязнены взвешенными частицами, маслами, эмульсией и травильными растворами.

Основным видом твердых отходов предприятия черной металлургии являются лом, обрезь, стружка, пыль, которые образуются при выпуске и разливке чугуна и стали, резке, прокатке, зачистке металла.

Последовательное улучшение экологических аспектов процесса производства металлопродукции обеспечит ощутимые экономические выгоды: повышение эффективности использования ресурсов, снижение потерь и издержек, сокращение отходов и расходов на их утилизацию, использование вторичного сырья (см. **рисунк**).

В качестве наиболее общего определения экономической эффективности приведем следующее: *экономическая эффективность* – результат производственной деятельности, выражаемый в виде соотношения между итогами хозяйственной деятельности и затратами ресурсов [9, 10].

Для достижения целей настоящего исследования экономическую эффективность определяем как сумму экономических выгод, которые получены при улучшении экологических аспектов производственной системы по отношению к ее ценности.

Оценка экономической эффективности экологического менеджмента производственной системы охватывает производство продукции, ее использование, ликвидацию отходов, т.е. полный жизненный цикл.

Для различных заинтересованных сторон одна и та же производственная система может иметь разную ценность. Ценность производственной системы для потребителя может отличаться от ценности производственной системы для производителя и, в свою очередь, отличаться от ценности производственной системы для инвестора.



Структурная взаимосвязь элементов производственной системы

К основным типам ценности производственной системы относятся:

- функциональная ценность;
- стоимостная ценность.

Потребители оценивают по функциональной стоимости, ценностью для потребителей может быть готовность заплатить за продукцию.

Стоимостная ценность производственной системы для производителя может выражаться в виде затрат, цены, готовности оплатить, добавочной стоимости, дохода, инвестиций.

В настоящем исследовании предложено стоимостную ценность производственной системы выразить как сумму фактических затрат на улучшение экологических аспектов.

Возрастающая эффективность при одинаковой ценности производственной системы должна соответствовать улучшенным условиям окружающей среды.

Возрастающая эффективность при одинаковом негативном воздействии на окружающую среду должна представлять более высокую ценность производственной системы.

Определение экономических выгод, полученных при улучшении экологических аспектов и экономической эффективности экологического менеджмента

Для оценки экономической эффективности экологического менеджмента производственной

системы рассчитана сумма экономических выгод, которые получены при улучшении экологических аспектов предприятия металлургической отрасли².

Экономические выгоды укрупненно определены как предотвращенный ущерб от негативного воздействия на окружающую среду, рассчитанный на основе региональных показателей удельного ущерба [11,12], уменьшение платы за сбросы, выбросы загрязняющих веществ, размещение отходов производства [13], без учета возврата в производство материальных ресурсов.

Эколого-экономическая оценка величины предотвращенного ущерба от негативного воздействия на окружающую среду, руб./год:

$$Y_{np} = Y_{y\delta} \cdot \sum_{i=1}^n \Delta M_{npi} \cdot K_{\varepsilon} \cdot K_{инд},$$

где $Y_{y\delta}$ – показатель удельного ущерба (цены загрязнения), наносимого единицей (условная тонна) приведенной массы загрязняющих веществ в регионе, руб./усл. т; ΔM_{npi} – приведенная масса загрязняющих веществ, снимаемых (ликвидируемых) в результате природоохранной деятельности, усл. т/год; K_{ε} – коэффициент, учитывающий экологические факторы: природно-

² Экология/экологическая политика. URL: http://mmk.ru/about/responsibility/ecology/environmental_activities

климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов; $K_{инд}$ – коэффициент индексации.

Уменьшение платы за сбросы в водные объекты, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, размещение отходов производства, руб./год:

$$П = \sum_{i=1}^n \Delta M_i \cdot H_{бни} \cdot K_3 \cdot K_{инд},$$

где ΔM_i – сокращение массы отходов производства, сброса в водные объекты, выброса в атмосферный воздух i -го ингредиента загрязняющего вещества, т/год; $H_{бни}$ – базовый норматив платы по i -му ингредиенту загрязняющего вещества в пределах установленных лимитов, руб./т; K_3 – коэффициент, учитывающий экологические факторы: природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов; $K_{инд}$ – коэффициент индексации к нормативам платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Результаты расчета представлены в **таблице**.

Результаты расчета экономических выгод при улучшении экологических аспектов

Экологический аспект	Экологические характеристики ³		Экономические выгоды, млн руб./год	Стоимостная ценность (затраты), млн руб.
	Результат улучшения	Значение, т/год		
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Предотвращение выбросов: – SO ₂ , – CO, – пыли	250	1,46	92,3
		500		
		500	3,83	343,7
Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	Предотвращение сброса: – взвешенных веществ нефтепродуктов – сульфатов – нитритов – фторидов – цинка – марганца	2500	46,95	105,4
		50		
		1050	1,91	165,8
		0,97		
		60		
		40		
8,5	156,51	293,2		
Размещение отходов	Предотвращение размещения Возврат в производство железосодержащих отходов		44000	30,42
		120000		
Всего			241,08	1000,4
Комплексный показатель экономической эффективности				0,24

Комплексный показатель экономической эффективности экологического менеджмента производственной системы рассчитан как отношение суммы полученных экономических выгод к величине фактических затрат на улучшение эко-

³ Экология/природоохранная деятельность URL: http://mmk.ru/about/responsibility/ecology/environmental_activities

логических аспектов деятельности металлургического предприятия.

Заключение

Исследование теоретических и методических основ определения экономической эффективности экологического менеджмента происходит на стыке ряда научных областей: менеджмента, экономического анализа, управления экологической деятельностью. По мнению авторов, инструменты управления экологическими проблемами организациями должны быть дополнены оценкой экономической результативности решения экологических проблем.

Список литературы

1. Основные положения стратегии устойчивого развития России / под ред. А.М. Шелехова [Электронный ресурс]. М., 2002. 161 с. URL: <http://www.duma.gov.ru/sustainable/strategy.htm> (дата обращения: 11.10.2015).
2. Системы экологического менеджмента для практиков / С.Ю. Дайман, Т.В. Островкова, Е.А. Заика, Т.В. Сокорнова; под ред. С.Ю. Даймана. М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004. 248 с.
3. International Chamber of Commerce. The Business Charter for Sustainable Development. N.Y.: ICC, 1991. [Электронный ресурс]. URL: http://www.iccwbo.org/home/environment_and_energy/charter.asp (дата обращения: 11.10.2015).
4. International Organization for Standardization. ISO 14001:1996 Environmental Management Systems – Specification with Guidance for Use. Geneva: ISO, 1996.
5. International Organization for Standardization. ISO 14004:1996 Environmental Management Systems – General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques. Geneva: ISO, 1996.
6. ГОСТ Р ИСО 14045-2014. Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности производственных систем. Принципы, требования и руководящие указания [Электронный ресурс]. М.: Стандартинформ, 2015. URL: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения: 11.10.2015).
7. Веснин В.П. Основы менеджмента: учебник. М.: Проспект, 2011. 320 с.
8. Организация предпринимательской деятельности / К.Ф. Усманова, Г.В. Кузина, Н.В. Банатурский; под ред. К.Ф. Усмановой. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 204 с.
9. Евдокимова Т. В. Анализ генезиса теоретических подходов к понятию и оценке эффективности // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 3. С. 22–27.
10. Усманова К. Ф. Аграрно-промышленный комплекс: проблемы эффективности и предпринимательства: монография. Тюмень: ФГОУ ВПО «Тюменская государственная сельскохозяйственная академия», 2007. 147 с.
11. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба [Электронный ресурс]. М.: Госкомэкология

- РФ, 1999. URL: <http://envi.narod.ru/doc36.htm> (дата обращения: 11.10.2015).
12. Майорова Т.В., Коптякова С.В. Экономика и менеджмент в техносфере: учеб. пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. 128 с.
13. Федеральный закон от 21.07.2014 N 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

INFORMATION ABOUT THE PAPER IN ENGLISH

ECONOMIC EFFICIENCY ASSESSMENT METHODOLOGY OF METALLURGICAL INDUSTRY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Maierova Tatiana Vladimirovna – Assistant Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. E-mail: mtv1_2010@rambler.ru

Ponomareva Olga Stanislavovna – Ph.D. (Education), Associate Professor, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia. E-mail: slava_5@inbox.ru.

Abstract. The article analyzes the rise and development of the environmental management concept. Economic efficiency assessment parameters of environmental management have been given. The authors propose to use a comprehensive efficiency assessment which means the comparison of economic benefits of environmental aspects improvement with the product system value. The article presents the results of assessment of economic benefits and economic efficiency of the metallurgical industry environmental management.

Keywords: Environmental management, environmental performance, eco-efficiency, product system, product system value, economic efficiency.

References

1. *Osnovnyie polozheniya strategii ustoychivogo razvitiya Rossii* [Sustainable development, Russian Way]. Ed. A.M. Shelehova. Moscow, 2002. 161 p. Retrieved from <http://www.duma.gov.ru/sustainable/strategy.htm> (2015)
2. Dayman S.Y., Ostrovkova T.V., Zaika E.A., Sokornova T.V. Ed. S.Y. Daymana. *Sistemy ekologicheskogo menedzhmenta dlya praktikov* [Environmental management systems for practitioners]. Moscow: D.Mendelev University of Chemical Technology of Russia, 2004. 248 p.
3. International Chamber of Commerce. The Business Charter for Sustainable Development. N.Y.: ICC, 1991. http://www.iccwbo.org/home/environment_and_energy/charter.asp (2015)
4. International Organization for Standardization. ISO 14001:1996 Environmental Management Systems – Specification with Guidance for Use. Geneva: ISO, 1996.
5. International Organization for Standardization. ISO 14004:1996 Environmental Management Systems – General Guidelines on Principles, Systems and Sup' porting Techniques. Geneva: ISO, 1996.
6. *Natsionalnyy standart Rossiyskov Federatsii. GOST R ISO 14045-2014. Ekologicheskiv menedzhment. Otsenka ekologicheskoy effektivnosti produktsionnykh sistem. Printsipyi, trebovaniya i rukovodiyaschie ukazaniya* [National Standard of the Russian Federation. ISO 14045-2014. Environmental management. Eco-efficiency assessment of product systems. Principles, requirements and guidelines]. Moscow: Standartinform, 2015. Available at <http://docs.cntd.ru> (2015)
7. Vesnin V.R. *Osnovy menedzhmenta* [Basics of Management]. Moscow: Prospekt, 2011. 320 p.
8. Usmanova K.F., Kuzina G.V., Banaturskiy N.V. Ed. K.F. Usmanova. *Organizatsiya predprinimatelskoy deyatel'nosti* [Organization of business activities]. Magnitogorsk: Nosov Magnitogorsk State Technical University, 2014. 204 p.
9. Evdokimova T. V. Analysis of the genesis of theoretical approaches to the concept and assessment of effectiveness. *Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta* [Vestnik of the Tomsk State University]. 2013, no. 3, pp. 22–27.
10. Usmanova K.F. *Agrarno-promyshlennyi kompleks: problemy ehffektivnosti i predprinimatel'stva: monografiya* [Agro-industrial complex: The problems of efficiency and entrepreneurship: monograph]. Tyumen State Agricultural Academy, 2007. 147 p.
11. *Vremennaya metodika opredeleniya predotvrashchennogo ekologicheskogo uscherba* [Temporary method of determining the prevented environmental damage]. Moscow: Goskomekologiya RF, 03.09.1999 Available at <http://envi.narod.ru/doc36.htm> (2015)
12. Maierova T.V., Koptyakova S.V. *Ekonomika i menedzhment v tehnosfere* [Economics and Management in the technosphere]. Magnitogorsk: Nosov Magnitogorsk State Technical University, 2008. 128 p.
13. *Federalnyy zakon ot 21.07.2014 N 219-FZ "O vnesenii izmeneniy v Federalnyy zakon "Ob ohrane okruzhayushey sredy" i otдельnye zakonodatel'nyye akty Rossiyskoy Federatsii"* [Federal law "On amendments to the Federal law "On environmental protection" and certain legislative acts of the Russian Federation" of 21.07.2014 No. 219]. Available at <http://base.consultant.ru> (2015)

Майорова Т.В., Пономарева О.С. Методика оценки экономической эффективности экологического менеджмента предприятий металлургической отрасли // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2015. №4. С. 112–116.

Maierova T.V., Ponomareva O.S. Economic efficiency assessment methodology of metallurgical industry environmental management. *Vestnik Magnitogorskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta im. G.I. Nosova* [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]. 2015, no. 4, pp. 112–116.