

Министерство образования и науки Российской Федерации

Правительство Вологодской области

Вологодский государственный технический университет

# **ВУЗОВСКАЯ НАУКА - РЕГИОНУ**

## **Материалы**

девятой всероссийской научно-технической конференции

25 февраля 2011 г.

**I том**

*1435552*

Вологда  
2011

## ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*В.Г. Самылина, Е.Б. Гительман*

*Вологодский государственный технический университет*

Практически любая хозяйственная деятельность человека приводит к загрязнению окружающей природной среды. Существует множество технологий, которые могут свести эти загрязнения к минимуму. Однако многие из них, несмотря на очевидную перспективность, не используются по экономическим соображениям, поскольку строительство очистных сооружений, мусоросортировочных станций, проведение рекреационных работ и т.д. требуют больших затрат. Эти затраты легко подсчитать ввиду их конкретности (стоимость оборудования, его ремонт, обслуживание и т.д.), а прибыль от уменьшения загрязнения природной среды подсчитать трудно и не всегда возможно (улучшение здоровья, уменьшение количества заболеваний, увеличение лесной и сельскохозяйственной продукции).

На реализацию мероприятий по охране окружающей среды и развитию минерально-сырьевой базы Вологодской области на 2006-2010 годы, утвержденных постановлением Правительства области от 12.12.2005 № 1286 (таблица 1), в 2009 году из всех источников финансирования было направлено 1259,493 млн. руб., что составляет 86,7 % от запланированных. Из них средства федерального бюджета составили 48,669 млн. руб. (116 % от плана); средства областного бюджета - 40,004 млн. руб. (213 % от плана); средства бюджетов муниципальных образований 38,244 млн. руб. (181 % от плана); средства предприятий 1132,58 млн. руб. (83 % от плана).

Таблица 1

**Реализация мероприятий по охране окружающей среды на территории Вологодской области**

Наименование раздела мероприятий	Фактическое финансирование в 2009 г., млн. руб.				
	всего	федеральный бюджет	областной бюджет	местные бюджеты	средства предприятий
Мероприятия по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха	1104,78	0	3,86	0	1100,92
Мероприятия по использованию и охране поверхностных водных объектов	150,193	48,669	33,024	37,364	31,136
Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления	4,52	0	3,12	0,88	0,52
<b>Итого по мероприятиям</b>	<b>1259,49</b>	<b>48,669</b>	<b>40,004</b>	<b>38,244</b>	<b>1132,58</b>

На основании отчетов о реализации экологических программ и природоохранных мероприятий, представленных органами исполнительной власти муниципальных образований и природопользователями, расходы на реализацию всех экологических программ и мероприятий природоохранного назначения, реализуемых на территории области в 2009 г., составили 2535,5 млн. руб., предотвращенный экологический ущерб составил 5175 млн. руб.

Структура расходов и предотвращенный экологический ущерб приведены в таблице 2.

В 2009 году инвестиции в природоохранные мероприятия на территории области составили 2153,6 млн. руб. За счет собственных средств было профинансировано 85,1 % капиталовложений в природоохранные мероприятия. Бюджетные инвестиции составили 14,9 % от объемов финансирования. Инвестиции на экологические программы и мероприятия природоохранного назначения за 2008 и 2009 годы приведены в таблице 3.

Таблица 2

**Расходы на природоохранные мероприятия и предотвращенный экологический ущерб по направлениям и видам деятельности за 2009 год**

Направления деятельности	Расходы на природоохранные мероприятия, млн. руб	Предотвращенный экологический ущерб, млн. руб.			
		всего	в том числе		
			в результате реализации мероприятий	в результате текущей деятельности	в результате гос. экологического контроля
Атмосфера	1407,0	1127,3	240,5	886,8	0
Водные ресурсы	655,3	83,54	83,5	0	0,039
Отходы	425,9	3954,5	971,7	2977,1	5,7
Биоресурсы	1,1	9,7	9,7	0	0
Экологическое образование и просвещение	5,6	0	0	0	0
Особо охраняемые природные территории	1,7	0	0	0	0
Мониторинг	33,2	0	0	0	0
Прочие	5,7	0	0	0	0
<b>Всего</b>	<b>2535,5</b>	<b>5175,04</b>	<b>1305,4</b>	<b>3863,9</b>	<b>5,739</b>

Таблица 3

**Инвестиции на экологические программы и мероприятия природоохранного назначения за 2008 и 2009 годы (млн. руб.)**

Источники финансирования	Годы		2008 г. к 2009 г., %
	2008	2009	
Федеральный бюджет	401,9	32,0	8
Областной бюджет всего:	725,2	96,8	13
в том числе по разделу «Охрана окружающей среды»	26,8	15,3	57
Бюджеты муниципальных образований	205,8	193,1	94
Средства предприятий	1904,8	1831,7	96
<b>Всего</b>	<b>3237,7</b>	<b>2153,6</b>	<b>66</b>

Выполненные нами расчеты показали, что эффективность природоохранных мероприятий в 2009 году была достаточно высока. но отсутствие быстрого экономического эффекта в ряде случаев приводит к тому, что предприятия - загрязнители мало уделяют внимания борьбе с загрязнениями природной среды.

Крупнейшее промышленное предприятие области Череповецкий металлургический комбинат ОАО «Северсталь», как предприятие с полным металлургическим циклом, осознает существенное воздействие своей производственной деятельности на окружающую среду и стремится к постоянному его снижению. Общество ведет бизнес в соответствии с требованиями нормативных актов в области охраны окружающей среды, непрерывно совершенствует систему управления окружающей средой, рассматривая ее как одну из составляющих устойчивого конкурентного преимущества.

В 2007 году на ОАО «Северсталь» была проведена реконструкция систем оборотного водоснабжения предприятия, включая подбор современных реагентов для очистки сточных вод в системах до нормативов воды технического качества. В 2008. году предприятием выполнены работы по реконструкции и ремонту пылеулавливающих систем в агломерационном производстве, доменном цехе, известково-доломитном цехе, конверторном производстве, коксохимпроизводст-

ве, электросталеплавильном цехе, на складе ферросплавов. Выполнен капитальный ремонт дверей коксовых печей и газоотводящих стояков. В 2009 году были выполнены мероприятия по строительству и реконструкции водоочистных сооружений, внедрению передовых технологий по очистке сточных вод и созданию водооборотных циклов.

В таблице 4 отражены некоторые показатели, которые показывают влияние производственной деятельности ЧерМК ОАО «Северсталь» на окружающую среду.

Таблица 4

**Основные показатели, характеризующие влияние хозяйственной деятельности ОАО «Северсталь» на окружающую среду в период 2007 - 2009 гг.**

Показатели	Единицы измерения	Годы			2009 г. к 2007 г., %	2009 г. к 2008 г., (±)
		2007	2008	2009		
Выбросы в атмосферу	тыс. тонн	335,013	315,291	290,016	86,6	- 25,275
Водопотребление	млн. м <sup>3</sup>	80,2	71,9	59,16	73,8	- 12,74
Водоотведение	млн. м <sup>3</sup>	29,6	25,74	20,8	70,3	- 4,94
Масса загрязняющих веществ	тонн	17616,4	17026,2	12300,0	69,8	- 4726,2
Объем оборотного водоснабжения	млн. м <sup>3</sup>	3064,9	3013,6	2966,6	96,8	- 47
Экономия воды за счет использования оборотного водоснабжения	%	97,9	98,0	98,0	100,1	0
Суммарный объем сброса сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	29600,4	25741,2	25736,3	86,9	- 4,9
в том числе: - объем сброса сточных вод без очистки (нормативно чистых)	тыс. м <sup>3</sup>	193,3	172,5	172,5	89,2	0
- объем сброса недостаточно очищенных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	29407,1	25568,7	25563,8	86,9	- 4,9

Таким образом, за период 2007 - 2009 гг. наблюдается снижение неблагоприятного воздействия ОАО «Северсталь» на окружающую среду, что указывает на эффективность внедренных новых технологий. В 2009 году выбросы в атмосферу составили 86,6 % от уровня 2007 года, т. е. меньше на 13,4 %. По сравнению с 2008 годом выбросы в атмосферу предприятия сократились на 25,275 тыс. т или на 8,0 %. В 2009 году почти на 30 % уменьшилось водопотребление и водоотведение, а также количество загрязняющих веществ, по сравнению с 2007 годом. За счет использования оборотного водоснабжения имела место значительная экономия воды (98 %). Также в 2009 году сократился объем сброса сточных вод на 13 % по сравнению с 2007 годом и на 4,9 тыс. м<sup>3</sup> по сравнению с 2008 годом [1].

На ОАО «Северсталь» используется наибольшее количество отходов. В 2007 году из образовавшихся 8,8 млн. т обезврежено, переработано и использовано 7,7 млн. т отходов. В 2008 году из образовавшихся 8,5 млн. т обезврежено, переработано и использовано 7,6 млн. т отходов. В 2009 году из образовавшихся 6,98 млн. т обезврежено, переработано и использовано 6,3 млн. т отходов. 100 % крупногабаритных отходов, таких как сталеплавильные и доменные шлаки (4,5 млн. т), полностью используются.

ОАО «Череповецкий «Азот» является крупнейшим производителем аммиака и аммиачной селитры в России. Это динамично развивающееся и перспективное предприятие. Важным аспектом производственной деятельности является система экологического управления. В акционерном обществе разработаны и успешно реализуются программы поэтапного снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

В таблице 5 отражены основные показатели, которые показывают влияние деятельности ОАО «Череповецкий «Азот» на окружающую среду [2].

Таким образом, в 2009 году наблюдается рост одних показателей и снижение других. В частности, в 2009 году произошло увеличение выбросов в атмосферу на 5,7 % по сравнению с 2007 годом и на 13 т по сравнению с 2008 годом.

Таблица 5

**Основные показатели, характеризующие влияние хозяйственной деятельности ОАО «Череповецкий «Азот» на окружающую среду в период 2007 - 2009гг.**

Показатели	Единицы измерения	Годы			2009 г. к 2007 г., %	2009 г. к 2008 г., (±)
		2007	2008	2009		
Выбросы в атмосферу	тыс. тонн	3,272	3,444	3,457	105,7	+ 0,013
Водопотребление	млн. м <sup>3</sup>	9,34	8,93	8,72	93,4	- 0,21
Водоотведение	млн. м <sup>3</sup>	6,78	6,15	5,80	85,5	- 0,35
Масса загрязняющих веществ	тонн	2583,8	1802,4	2100,0	81,3	+ 297,6
Объем оборотного водоснабжения	млн. м <sup>3</sup>	193,35	185,61	205,60	106,3	+ 19,99
Экономия воды за счет использования оборотного водоснабжения	%	96,0	95,41	96,0	100,0	+ 0,59
Объем повторно - последовательного использования воды	млн. м <sup>3</sup>	3,31	3,19	2,73	82,5	- 0,46

В 2009 году на ОАО «Череповецкий «Азот» снизилось водопотребление и водоотведение соответственно на 6,6 % и на 14,5 % по сравнению с 2007 годом. Экономия воды за счет использования оборотного водоснабжения составила в 2009 году 96 %.

Повышение экологической безопасности производства на предприятии произошло, в частности, за счет внедрения следующих новых технологических решений. В акционерном обществе все стационарные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу оснащены современными высокоэффективными газопылеулавливающими установками, функционируют гомогенная и каталитическая очистка газов. Так, на агрегатах аммиака очистка выхлопных газов осуществляется на установке гомогенной очистки, на агрегатах слабой азотной кислоты внедрена каталитическая очистка с использованием в качестве катализатора алюмованадиевого сплава. Выбросы углекислого газа с одного агрегата аммиака утилизируются в качестве вторичного сырья на соседнем предприятии.

На предприятии функционируют биологические очистные сооружения предназначенные для очистки химически загрязненных и хозяйственно - бытовых сточных вод. В 2007 году завершено выполнение мероприятий по повторному использованию очищенных сточных вод для подпитки водооборотных циклов.

ОАО «Аммофос» - один из крупнейших производителей минеральных удобрений в России. Важным аспектом функционирования и развития предприятия является работа в сфере окружающей среды и система экологического управления.

В таблице 6 приведены некоторые показатели, которые отражают влияние деятельности ОАО «Аммофос» на окружающую среду [3].

Анализ данных, приведенных в таблице 6, показывает, что в 2009 году наблюдается уменьшение неблагоприятного воздействия предприятия на окружающую среду. В частности, например, в 2009 году выбросы в атмосферу снизились на 6,2 % по сравнению с 2007 годом и на 1,196 тыс. т или на 15,4% по сравнению с 2008 годом. Эти благоприятные сдвиги указывают на эффективность внедрения новых технологий на ОАО «Аммофос».

Технология производства фосфорсодержащих удобрений предусматривает образование значительного количества отходов, в том числе фосфогипса, пиритных огарков, кремнегеля, шламов станции нейтрализации кислых стоков. Для складирования крупнотоннажных отходов на предприятии созданы наиболее совершенные на сегодняшний день объекты - шламонакопители фосфогипса и огарков. Складированию и утилизации подлежат все виды отходов, сопутствующие

щие технологическим процессам. Основное направление по работе с крупнотоннажными отходами - это сокращение выхода отходов и утилизация уже накопленных.

Таблица 6

**Показатели, характеризующие влияние хозяйственной деятельности  
ОАО «Аммофос» на окружающую среду в период 2007 - 2009гг.**

Показатели	Единицы измерения	Годы			2009 г. к 2007 г., %	2009 г. к 2008 г., (±)
		2007	2008	2009		
Выбросы в атмосферу	тыс. тонн	6,979	7,745	6,549	93,8	- 1,196
Водопотребление	млн. м <sup>3</sup>	15,3	15,53	14,40	94,1	- 1,13
Водоотведение	млн. м <sup>3</sup>	3,11	3,67	3,3	106,1	- 0,37
Масса загрязняющих веществ	тонн	3350,12	4416,2	3200,0	95,5	- 1216,2
Объем оборотного водоснабжения	млн. м <sup>3</sup>	355,08	355,62	339,45	95,6	- 16,17
Экономия воды за счет использования оборотного водоснабжения	%	96,7	96,6	96,0	99,3	- 0,6
Объем повторно - пос-ледовательного использования воды	млн. м <sup>3</sup>	2,72	2,55	2,46	90,4	- 0,09

В основу организации экологически чистого серноокислотного производства положен перевод систем на серу по «короткой схеме» с интенсификацией процесса получения серной кислоты за счет повышения концентрации диоксида серы в технологическом газе. Благодаря этой технологии при завершении реконструкции производства на предприятии будет прекращено образование шлака серноокислотного производства, что позволит постепенно, с учетом отгрузки накопленных отходов, вывести из работы шламонакопители и ликвидировать источник загрязнения.

В ОАО «Аммофос» выполнен значительный объем работ по реконструкции систем газоочистки в производствах, в том числе: в серноокислотном - введены в действие две новые технологические системы по производству серной кислоты с использованием более совершенной технологии и применением интенсивной абсорбционной аппаратуры, в том числе брызготуманоуловителей; в производстве минеральных удобрений осуществлена интенсификация существующей системы абсорбции путем создания дополнительной ступени улавливания загрязняющих веществ с увеличением объема газовой смеси, проходящей очистку. Проведенная к настоящему времени реконструкция позволила снизить количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ.

На предприятии действует целый комплекс водоочистных сооружений. Загрязненные производственные сточные воды и собранные с территории предприятия атмосферные осадки проходят многоступенчатую очистку и частично возвращаются для использования в технологии производства. Контроль за качеством сбрасываемых остаточных вод производится более чем по 30 параметрам. Данные аналитического контроля позволяют судить об улучшении качества сточных вод.

В акционерном обществе действует программа «Экология», предусматривающая количественные и качественные показатели снижения влияния деятельности предприятия на окружающую среду, уменьшения потребления природных ресурсов. Ежегодно на эксплуатацию и реконструкцию природоохранных объектов тратится более 400 млн. рублей. Каждый год на предприятии проводится внутренний и внешний экологический аудит, в процессе которого специалисты выполняют анализ и оценку достигнутых результатов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, включая оценку соответствия действующему природоохранительному законодательству для разработки необходимых рекомендаций по дальнейшему развитию системы экологического менеджмента [3].

Динамика изменения основных статистических показателей, отражающая влияние деятельности ведущих предприятий - природопользователей Вологодской области на окружающую сре-

ду за 2007-2009 годы, показывает, что за счет внедрения новых технологий повышается эффективность природоохранных мероприятий. Для дальнейшего снижения нагрузки на окружающую среду и повышения эффективности данных мероприятий предприятиям необходимо продолжить внедрение новых ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, использовать принципы малоотходных и безотходных технологий и рационального природопользования.

#### Литература

1. Череповецкий металлургический комбинат ОАО «Северсталь»: официальный сайт. - Режим доступа: <http://www.severstal.ru/>
2. ОАО «Череповецкий «Азот»: официальный сайт. - Режим доступа: <http://azot.phosagro.biz/>
3. ОАО «Аммофос»: официальный сайт. - Режим доступа: <http://ammofos.phosagro.biz/>