



## УДК 662.741.3:502.1

А.Г. СТАРОВОЙТ, докт. техн. наук, профессор, генеральный директор

Украинская научно-промышленная ассоциация «Укркокс» (УНПА «Укркокс»), г. Днепропетровск

## ПРИРОДООХРАННАЯ РАБОТА КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ УКРАИНЫ

Дан анализ природоохранной деятельности коксохимических предприятий Украины. Представлена сравнительная характеристика выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу от таких промышленных объектов в 2012–2013 гг. Приведена зависимость выбросов вредных веществ от объемов производства основной продукции коксохимических предприятий в 2007–2013 гг. Указаны основные мероприятия по обеспечению снижения уровня выбросов, выполненные на коксохимических предприятиях в 2013 г.

**Ключевые слова:** коксохимическое производство, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, классы опасности отходов, водопотребление, сточные воды, природоохранные мероприятия.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу от предприятий Укркокса и коксохимического производства ПАО «Евраз ДМЗ им. Петровского» составили в 2013 г. 43,78 тыс. т, что на 9,575 тыс. т (или на 18 %) меньше, чем в 2012 г. (табл. 1).

Уменьшение количества выбросов произошло в результате сокращения объемов производства кокса и коксохимической продукции, а также выполнения мероприятий по защите окружающей природной среды

(ОПС), таких как строительство и ввод в эксплуатацию новых объектов, вывод из эксплуатации физически изношенного и морально устаревшего технологического оборудования.

Взаимосвязь между выбросами вредных веществ в атмосферу и уровнями производства основной продукции коксохимических предприятий (кокса валового 6 %-й влажности), характерными для 2007–2013 гг., представлена в табл. 2.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика выбросов в атмосферу в 2012–2013 гг. от коксохимических производств Украины

Наименования загрязняющих веществ	Единица измер.	2012 г.	2013 г.	+, – по отношению к 2012 г.
Общее количество выброшенных в атмосферу вредных веществ	тыс. т	53,355	43,78	- 9,575
Основные из них:				
Металлы и их соединения	-«-	0,006	0,006	0
Вещества в виде взвешенных твердых частиц	-«-	7,438	6,144	- 1,294
Нафталин	-«-	0,203	0,18	- 0,023
Диоксид серы	-«-	15,114	8,090	- 7,023
Оксид углерода	-«-	15,232	14,412	- 0,82
Диоксид азота	-«-	13,319	12,793	- 0,525
Аммиак	-«-	0,530	0,555	+ 0,025
Фенол	-«-	0,116	0,139	+ 0,023
Сероводород	-«-	0,264	0,253	- 0,011
Цианистый водород	-«-	0,203	0,187	- 0,016
Бензол	-«-	0,507	0,450	- 0,057

Таблица 2 – Взаимосвязь между выбросами вредных веществ в атмосферу и объемом производства основной продукции коксохимических предприятий

Наименование показателя	Год						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Объем производства кокса валового 6 %-й влажности, млн т	15,08	14,75	13,0	13,76	14,63	14,88	14,64
Выбросы в атмосферу (всего), тыс. т	54,53	52,67	46,58	51,98	55,14	53,35	42,21
Удельные выбросы, кг на 1 т кокса	3,58	3,54	3,55	3,75	3,75	3,56	2,98

Как видно из табл. 2, удельные выбросы вредных веществ на тонну кокса в целом по предприятиям Укркокса снизились с 3,58 кг/т кокса в 2007 г. до 2,98 кг/т в 2013 г.

Значительное снижение выбросов диоксида серы в 2013 г. объясняется, в частности, вводом в эксплуатацию установок очистки коксового газа от сероводорода в ЧАО «Енакиевский коксохимпром», ЧАО «Макеевкокс» и ПАО «Ясиновский коксохимический завод (КХЗ)», выполнением ремонтных работ по перекладке обогревательных простенков и восстановлению огнеупорной кладки коксовых печей в ПАО «Авдеевский КХЗ».

На начало текущего года общее водопотребление на предприятиях Укркокса составило 718,75 млн м<sup>3</sup> (97 % от уровня 2012 г.). Свежей воды израсходовано 25,103 млн м<sup>3</sup> (96,4 % от объема 2012 г.), в т.ч., млн м<sup>3</sup>: 22,68 – на производственные цели, 2,26 и 0,16 – соответственно на хозяйственные и прочие нужды.

В 2013 г. было израсходовано 693,64 млн м<sup>3</sup> оборотной и повторно используемой воды (96,5 % от общего водопотребления), что составило 97 % по отношению к расходу в 2012 г.

Объем загрязненных сточных вод, сброшенных в открытые водоемы в 2013 г., составил 2,95 млн м<sup>3</sup>. Их сброс осуществляли ПАО «Авдеевский КХЗ», ЧАО «Енакиевский КХП», ЧАО «Макеевкокс», ПАО «Евраз Баглейкокс» НПО «ИНКОР и Ко».

Показатели использования воды коксохимическими предприятиями в 2012–2013 гг. представлены в табл. 3.

**Таблица 3 – Использование воды коксохимическими предприятиями в 2012–2013 гг.**

Показатель	Ед. измер.	2012 г.	2013 г.	+, – к 2012 г.
Водопотребление (свежая вода), в т.ч.:	тыс. м <sup>3</sup>	26019,4	25103,0	- 916,4
• на производственные цели	- « -	23552,9	22684,2	- 868,7
• на хозяйственные нужды	- « -	2338,8	2260,8	+ 78,0
• на прочие нужды	- « -	127,7	158	+ 30,3
Оборотное водоснабжение	млн м <sup>3</sup>	714,99	686,41	- 28,58
Доля водооборота в общем объеме водопотребления	%	96,4	96,5	+ 0,1
Сброс недостаточно очищенных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	2942,4	2950,2	+ 7,8

Обращение с отходами на предприятиях осуществлялось в соответствии с разрешениями на размещение отходов или лимитами на образование, использование и размеще-

ние отходов, выданными областными Государственными управлениями охраны ОПС. Выполнялась инвентаризация отходов коксохимических производств для внесения изменений в паспорта и реестровые карты.

В результате производственной деятельности предприятий Укркокса за 2013 г. на них образовалось 92731764 т отходов 1–4 классов опасности, в т.ч. 1-го класса опасности – 10,13 т, 2-го – 446,395 т, 3-го – 2532,51 т и 4-го – 966002,087 т (из которых 901115,9 т – это порода углеобогащения и отходы отделения обезвреживания хвостов флотации);

Предприятиями были использованы и уничтожены отходы в объеме 4438,06 т: 2-го класса опасности – 125,913 т; 3-го – 565,879 т; 4-го – 4743,19 т. Все отходы 1-го класса опасности и 40672,858 т отходов 1–4-го классов переданы на утилизацию другим организациям. Остальные отходы направлены в специально отведенные для этого места. Всего в 2013 г. размещено 93666945,2 т отходов, в т.ч. 42043479,8 т – на территориях предприятий.

Предъявленная предприятиями Укркокса сумма сборов за загрязнение ОПС по итогам их производственной деятельности в 2013 г. составила 26983 тыс. грн (117,18 % от суммы сборов в 2012 г.). При этом за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух начислено 25357,3 тыс. грн (118,35 % по отношению к сумме 2012 г.), за сброс загрязняющих веществ в водные объекты – 185,6 тыс. грн (162,8 % к 2012 г.), за размещение отходов – 1440 тыс. грн (41,52 % к 2012 г.).

Сумма сборов, уплаченных коксохимическими предприятиями за загрязнение окружающей среды, в 2013 г. составила 26412 тыс. грн. В тот же год на охрану ОПС было направлено 68495,8 тыс. грн капитальных инвестиций (40 % от вложений в 2012 г.). Кроме того, выполнялись природоохранные мероприятия на действующем оборудовании – замена рам загрузочных люков, ремонт газоотводящей арматуры на коксовых батареях (КБ), окожушивание газопроводов прямого и обратного коксового газа и пр., обеспечившие снижение вредных выбросов в ОПС. Затраты на капремонт природоохранного оборудования составили 23,38 млн грн.

Отметим основные мероприятия по обеспечению снижения выбросов вредных веществ в ОПС, выполненные на коксохимических предприятиях в 2013 г.

В ПАО «Авдеевский КХЗ» произведена перекладка обогревательных простенков от пода до верха печей с коксовой (на глубину 4 вертикала) и машинной (на глубину 2 вертикала) сторон в КЦ № 3 и 4. Велось строительство установки каталитического обезвреживания вентиляционных выбросов. Обновлена огнеупорная кладка печей методом керамического наплавления



коковых батарей № 5–8 КЦ № 2, 3. Выполнялись мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов в цехе водоснабжения, на внеплощадочных очистных сооружениях и в оборотных циклах.

В ЧАО «Енакиевский КХП» усовершенствованы технологические процессы, в т.ч. за счет перехода на другие виды сырья и топлива; построены и введены в действие новые газоочистные установки и сооружения.

В ПАО «Донецккокс» разработан проект строительства новой сероочистки с доведением сероводорода в обратном коксовом газе до уровня 0,5 г/м<sup>3</sup>. В цехе ректификации ЧАО «Макеевкокс» воздушки емкостного оборудования объединены в коллекторную систему, а в цехе улавливания произведена реконструкция трубчатой печи БП-9 отделения дистилляции сырого бензола.

В ПАО «Ясиновский КХЗ» смонтированы аспирационная система (на коксортировке № 2) и газоочистная установка термоподготовленной шихты; усовершенствованы технологические процессы регулирования системы обогрева коковых батарей. В ПАО «Алчевсккокс» реконструирована установка беспылевой выдачи кокса КБ № 7–8, велось строительство газоочистной установки ФРЭИР-250.

В ПАО «Евраз Баглейкокс» проведены ремонтные работы с усовершенствованием технологического процесса на установке беспылевой выдачи кокса КБ № 5, 6. Электрофильтры мокрого катализа цеха МЭАО заменены коалесцентными фильтрами.

В ПАО «Евраз Днепродзержинский КХЗ» шло строительство цеха для очистки коксового газа от сероводорода.

В ПАО «Запорожкокс» продолжалась реконструкция скрубберов № 1, 3 цеха сероочистки, которые должны обеспечить очистку коксового газа от сероводорода до уровня 0,1 г/м<sup>3</sup>. Методом керамической наплавки проведен ремонт кладки камер коксования КБ № 2, 5 и 6. Начат капитальный ремонт систем отсоса паров сульфатного отделения цеха улавливания.

В НПО «Инкор и Ко» освоена установка очистки выбросов загрязняющих веществ при загрузке, разгрузке и пропарке цистерн. Локализованы вентиляционные выбросы прессового отделения, произведен монтаж газоочистительной установки.

В ПРАО «Харьковский коксовый завод» установлены газоплотные двери и рамки, изготовлены и смонтированы дыхательные клапаны.

**Капитальные инвестиции и текущие затраты  
на охрану окружающей природной среды в 2012-2013 гг.**

(грн)

Затраты	Фактически израсходовано всего	В том числе:		
		Капитальные инвестиции		Текущие затраты
		всего	из них затраты на капремонт	
Всего				
2012 г.	338331216	170526409	51643923	167804807
2013 г.	291265378	68495836	23384172	222769542
+, –	–47065838	–102030573	–28259751	54964735
в том числе:				
Охрана атмосферного воздуха				
2012 г.	192118793	152265467	48062618	39853326
2013 г.	133373742	42051308	19781607	91322434
+, –	–58745051	–110214159	–28281011	51469108
Очистка сточных вод				
2012 г.	99713039	15445062	3581305	84267977
2013 г.	110906778	26367345	3525382	84539433
+, –	11193739	10922283	–55923	271456
Обращение с отходами				
2012 г.	39135499	2293411	0	36842088
2013 г.	19805728	0	0	19805728
+, –	–19329771	–2293411	0	–17036360
Защита и реабилитация грунта, подземных и поверхностных вод				
2012 г.	4354228	230250	0	4123978
2013 г.	24287961	77183	77183	24210778
+, –	19933733	–153067	77183	20086800

Затраты	Фактически израсходовано всего	В том числе:		
		Капитальные инвестиции		Текущие затраты
		всего	из них затраты на капремонт	
Радиационная безопасность				
2012 г.	1494	0	0	1494
2013 г.	24398	0	0	24398
+, –	22904	0	0	22904
Научно-изыскательские работы природоохранного направления				
2012 г.	799881	200000	0	599881
2013 г.	521500	0	0	521500
+, –	-278381	-200000	0	-78381
Другие направления природоохранной деятельности				
2012 г.	2208282	92219	0	2116063
2013 г.	2345271	0	0	2345271
+, –	136989	-92219	0	229208

Платежи	Предъявлено (начислено), грн			
	2012 г.	2013 г.	2013 г. к 2012 г. +, –	%
Экологический налог – всего,	317264	26983000	26665736	8504,90
в том числе:				
за выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ – всего	21425048	25357332	3932284	118,35
в т.ч.:				
– от стационарных источников	21425048	25357332	-3932284	118,35
– от передвижных источников	–	–	–	–
за сброс загрязняющих веществ непосредственно в водные объекты – всего	114005	185614,8	-71609,8	162,81
за размещение отходов в специально отведенных для этого местах	1487487	1440053	47434	96,81
Штрафные санкции за нарушение законодательства об охране окружающей среды	317264	131716,7	185547,3	41,52

### Обращение с отходами (Ф. №1 – отходы)

(тонны)

Класс опасности	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	Всего
Наличие отходов на 01.01.2013 г.	1526,339	149286,768	67599,776	92513351,210	92731764,09
Образовалось	10,130	446,395	2532,510	966002,087	968991,122
Доучтено	–	–	–	8,430	8,43
Получено со стороны	–	–	–	11292,700	11292,700
Сожжено	–	–	–	3,086	3,086
Утилизировано (переработано)	–	125,913	565,879	3743,190	4434,982
Передано на сторону	11,145	3055,596	2154,046	35452,071	40672,858
Отправлено в специально отведенные места	–	–	1840,408	935969,402	937809,810
Удалено в места неорг. складирования	–	–	–	–	–
Изыято, в т.ч. уточн. кл. опасн.	–	–	–	–	–
Наличие отходов на 01.01.2014 г., в т.ч. на территории предприятия	1525,319	146551,654	67412,360	93451455,84	93666945,2
	1525,319	54438,973	31,194	41987484,310	42043479,80



## ВЫВОДЫ

Приведенные данные свидетельствуют о позитивной динамике природоохранной деятельности коксохимических предприятий. Есть надежда, что после стаби-

Надано аналіз природоохоронної діяльності коксохімічних підприємств України та порівняльну характеристику викидів забруднюючих речовин і парникових газів у атмосферу від таких промислових об'єктів в 2012–2013 рр. Наведено залежність викидів шкідливих речовин від обсягів виробництва основної продукції коксохімічних підприємств у 2007–2013 рр. Вказано основні заходи щодо забезпечення зниження рівня викидів, які виконані на коксохімічних підприємствах у 2013 р.

лизации ситуации в Донбассе наряду с восстановлением производственных мощностей в этом регионе будет произведена существенная реконструкция и основных природоохранных объектов.

*Поступила в редакцию 22.10.2014*

Analysis of environmental activity at by-product coke plants of Ukraine is given. Comparative characteristic of pollutants and greenhouse gas emissions released into atmospheric air from such industrial objects in 2012–2013 is presented. It is shown dependence of emissions from output of main-line production of by-product coke plants in 2007–2013. Key activities providing reduction of emissions at by-product coke plants in 2013 are specified.