

## ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПАО «ЕВРАЗ ДНЕПРОДЗЕРЖИНСКИЙ КХЗ»

© А.Н. Матченко<sup>1</sup>, С.П. Мартыненко<sup>2</sup>

ПАО "ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ", 51901, г. Днепродзержинск, ул. Колеусовская, 1, Украина

А.Л. Борисенко<sup>3</sup>, А.С. Малыш<sup>4</sup>, Е.Ю. Спирина<sup>5</sup>, В.И. Толмачова<sup>6</sup>

Государственное предприятие «Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт» 61023, г. Харьков, ул. Веснина, 7, Украина.

<sup>1</sup> Матченко Александр Николаевич, заместитель главного инженера по охране окружающей среды, e-mail: a.matchenko@dkhz.com.ua<sup>2</sup> Мартыненко Светлана Петровна, инженер по контролю за работой пылегазодоочистных установок лаборатория охраны окружающей среды<sup>3</sup> Борисенко Александр Львович, канд. техн. наук, с.н.с., заместитель директора по научной работе, e-mail: post@ukhin.org.ua<sup>4</sup> Малыш Александра Сергеевна, канд. техн. наук, с.н.с., вед. научн. сотр., e-mail: zx@ukhin.org.ua<sup>5</sup> Спирина Елена Юрьевна, канд. техн. наук, ст. научн. сотр., e-mail: spirina.ukhin@gmail.com.<sup>6</sup> Толмачева Виктория Ивановна, ст. научн. сотр., e-mail: viktorija.tolmacheva@ukhin.org.ua.

В статье приведены основные природоохранные мероприятия, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Представлены выбросы от основных технологических процессов коксохимического производства. Показано снижение удельных выбросов от дымовых труб коксовых батарей в 2015 г. по сравнению с 2011 г. с учетом проведения ремонтных работ на коксовых печах.

Ключевые слова: атмосферный воздух, источники выбросов, природоохранные мероприятия, загрязняющие вещества, дымовые трубы, коксовые батареи, удельные выбросы, технологические нормы.

\*\*\*\*\*

Снижение техногенной нагрузки на окружающую среду по-прежнему остается актуальным как для Украины, так и для многих высокоразвитых стран. Несмотря на постоянное внедрение новых технологий и природоохранных мероприятий, а также на ужесточение санитарных норм, уровень предельно-допустимых концентраций остается высоким, особенно в районах расположения промышленных предприятий.

Удельная доля производства кокса на ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» составляет около 4,5 % от общего количества, производимого в Украине; при этом выбросы загрязняющих веществ на предприятии – менее 4,0 % от выбросов всех отечественных коксохимических заводов.

В течение 2014-2015 гг. на ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» была проведена инвентаризация выбросов загрязняющих веществ [1], разработаны документы, обосновывающие объемы выбросов, и получено разрешение на выбросы согласно Законодательству Украины [2].

В связи с вновь проведенной инвентаризацией выбросов загрязняющих веществ ГП «УХИН» выполнил работу по корректировке показателей эмиссии (удельных выбросов) для основных и вспомогательных производств.

В настоящее время в производственной структуре предприятия работают две коксовые батареи, функционируют углекоксовый, улавливания химических продуктов коксования, смолоперерабатывающий цеха и цех очистки коксового газа от сероводорода. Кроме того, на предприятии имеются подразделения, обслуживающие производственную деятельность основного производства, такие как теплосиловой цех, где осуществляется выработка пара, цех по ремонту коксохимического оборудования и др.

Коксовые батареи и установки химических цехов ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» оснащены комплексом оборудования, предназначенного для снижения выбросов загрязняющих веществ.

Так, на всех коксовых батареях внедрена система бездымной загрузки шихты. На коксовой батарее №1 работает стационарная установка беспылевой выдачи кокса с двухступенчатой системой очистки выбросов от пыли. Двери, люки, стояки коксовых батарей герметично уплотнены и газование от них не превышает 10 %. Тушение кокса осуществляется очищенной на биохимической установке сточной водой. Процессы подготовки угля и сортировки

кокса оборудованы газоочистными установками. На предприятии одним из первых среди коксохимических заводов Украины внедрен закрытый цикл конечного охлаждения коксового газа, что привело к ликвидации крупного источника выбросов вредных веществ. Это, в свою очередь, позволило сократить выбросы загрязняющих веществ – таких, как сероводород, фенол, бензол, цианистый водород и нафталин – более, чем на 300 тонн.

В смолоперерабатывающем цехе для очистки выбросов от нафталина и других загрязняющих веществ работают две установки каталитической очистки. Воздушники оборудования цеха улавливания и частично смолоперерабатывающего производства оснащены дыхательными клапанами.

В 2014 г. показатели эмиссии по отчетности предприятия составили 2,2 кг/т кокса, что на 0,3 кг/т ниже аналогичного показателя 2011 г.

На ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» вводится в эксплуатацию новый цех по очистке коксового газа от сероводорода. Это позволит снизить выбросы диоксида серы в атмосферу более, чем в 10 раз.

ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» профинансировал и осуществил внедрение автоматизированной системы контроля атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны в рамках государственных программ улучшения экологического состояния и мониторинга окружающей среды Днепропетровской области.

Весь комплекс природоохранных мероприятий на предприятии позволил обеспечить внедрение текущих технологических нормативов выбросов загрязняющих веществ на коксовых печах по таким веществам, как оксиды азота (не более 750 мг/м<sup>3</sup>), оксид углерода (не более 850 мг/м<sup>3</sup>), вещества в виде суспендированных твердых частиц (не более 50 мг/м<sup>3</sup>).

Таблица 1

Вклад основных технологических процессов и технологического оборудования в валовые выбросы

Наименование технологического процесса	Процент от общих выбросов, %	Название загрязняющих веществ
<b>Основное производство</b>		
1. Транспортировка угольных концентратов, их хранение, дробление и подача на коксовые печи	2,8	Вещества в виде суспендированных твердых частиц недифференцированных по составу
2. Процесс производства кокса.		
2.1. Неорганизованные выбросы от процессов загрузки коксовых печей шихтой, газования коксовых дверей, люков и стояков, выдача кокса, его тушение, сортировка	7,0	Азота диоксид, оксид углерода, серы диоксид, вещества в виде суспендированных твердых частиц недифференцированных по составу, аммиак, сероводород, водорода цианид (синильная кислота), фенол, бензол, нафталин, бенз/а/пирен
2.2. Организованные выбросы из дымовых труб коксовых батарей	55,0	Азота диоксид, оксид углерода, серы диоксид, вещества в виде суспендированных твердых частиц недифференцированных по составу
3. Обработка коксового газа, отходящего от коксовых печей, его охлаждение, выделение смолы, улавливание аммиака, бензольных углеводородов, сероводорода	2,23	Азота диоксид, оксид углерода, серы диоксид, вещества в виде суспендированных твердых частиц недифференцированных по составу, аммиак, сероводород, водорода цианид (синильная кислота), бензол, нафталин, серная кислота, сероуглерод, фенол
4. Переработка смолы	6,2	Азота диоксид, оксид углерода, серы диоксид, вещества в виде суспендированных твердых частиц недифференцированных по составу, аммиак, сероводород, водорода цианид (синильная кислота), бензол, нафталин, фенол
4. Ректификация бензола	0,02	Бензол, ксилол, толуол, сероводород, сероуглерод
<b>Дополнительное производство,</b>	26,76	Азота диоксид, оксид углерода, серы диоксид, вещества в виде суспендированных твердых частиц недифференцированных по составу, аммиак, сероводород,
в том числе выбросы теплосилового цеха	26,7	водорода цианид (синильная кислота), бензол, нафталин, фенол

В табл. 1 приведены объемы выбросов загрязняющих веществ по цехам предприятия. Из приведенных данных

видно, что основное количество выбросов (55 %) выделяется в атмосферу от коксовых печей, 26,7 % общего объема

составляют выбросы теплосилового цеха, выбросы от цехов улавливания и переработки смолы составляют менее 10 %.

Показатели эмиссии (удельные выбросы) загрязняющих веществ были скорректированы по коксовому цеху, по отдельным установкам цеха улавливания химических продуктов коксования и смолоперерабатывающего производства.

Так, за счет проведенных работ по ремонту и герметизации камер коксования были снижены прососы сырого коксового газа в отопительную систему: по коксовой батарее № 1 – до 10 %, по коксовой батарее № 5 – до 6 % [3].

В табл. 2 приведены показатели эмиссии до и после проведения ремонтных работ на коксовых печах с учетом данных инвентаризации выбросов.

Таблица 2

Показатели эмиссии (удельные выбросы) загрязняющих веществ из дымовых труб коксовых батарей, г/м<sup>3</sup> коксового газа

Источник выброса	Загрязняющее вещество		
	СО	NO <sub>x</sub> в пересчете на NO <sub>2</sub>	Вещества, в виде суспендированных твердых частиц
Дымовые трубы коксовых батарей №1-бис, 5 (2011 г.)	3,75-3,98	3,80-3,90	0,25-0,27
Дымовые трубы коксовых батарей №1-бис, 5 (2015 г.)	2,80-3,28	2,90-3,11	0,22-0,24

Кроме выбросов загрязняющих веществ от коксовых печей уточнены показатели эмиссии по отдельным источникам выбросов участка углеподготовки, по башням тушения кокса с учетом состава воды, подаваемой на тушение, по биохимической очистке сточных вод и др.

Показатели эмиссии (удельные выбросы) для ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» утверждены в Минприроды Украины (письмо № 5/3-17/11082-15 от 10.09.2015 г.) и могут быть использованы предприятием для расчетов выбросов загрязняющих веществ.

#### Выводы

1. На ПАО «ЕВРАЗ Днепродзержинский КХЗ» внедрены современные технологии и природоохранные мероприятия, рекомендуемые для коксохимических предприятий, что обеспечило достижения текущих нормативов выбросов загрязняющих веществ.

2. Количество выбросов загрязняющих веществ в течение 2011–2015 гг. снижено с 2,5 кг/т кокса до 2,2 кг/т кокса.

#### Библиографический список

1. Звіт про проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на ПУБЛІЧНОМУ АКЦІОНЕРНОМУ ТОВАРИСТВІ «ЄВРАЗ ДНІПРОДЗЕРЖІНСЬКИЙ КОКСОХІМІЧНИЙ ЗАВОД» – Кривий Ріг: ТОВ «НДП «ЕКОЕКСПЕРТ», 2015. – 312 с.

2. «Інструкція про загальні вимоги до оформлення документів, що обґрунтовують обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій і громадян-суб'єктів виробничої діяльності», затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України №108 від 09.03.2006 р. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0341-06>.

3. Показники емисії (питомі викиди) забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПАТ «ЄВРАЗ Дніпродзержинський КХЗ» – Харків: ДП «УХІН», 2015. – 95 с.

Рукопись поступила в редакцию 08.08.2015

#### AIR PROTECTION IN THE PJSC "EVRAZ DNIPRODZERZHYNsky COKE-CHEMICAL PLANT"

© Matchenko A.N., Martynenko S.P. (PJSC "EVRAZ Dniprodzerzhynsky Coke-Chemical Plant"), Borisenko A.L., PhD in technical sciences, Malyshev A.S., PhD in technical sciences, Spirina E.Y., Tolmachova V.I. (SE "UKHIN")

*The article presents the basic environmental methods aimed at reducing of emissions of pollutants substances into the air. The amount of emissions from key processes of coke production has been presented. The decrease has been showed of specific emissions from the chimneys of coke batteries in 2015 compared with 2011, taking into account the repair work on coke ovens.*

Keywords: air, sources of emissions, environmental protection methods, pollutants, smoke pipes, coke batteries, specific emissions, technological standards.

