

КОРРЕКТИРОВКА ОТРАСЛЕВОЙ ИНСТРУКЦИИ «ПОКАЗАТЕЛИ ЭМИССИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ» ДЛЯ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ© С.А. Кравченко¹, Т.Ф. Трембач², М.В. Мезенцева³

Государственное предприятие «Государственный институт по проектированию предприятий коксохимической промышленности» (ГП «ГИПРОКОКС»), 61002, г. Харьков, ул. Сумская, 60, Украина

А.С. Мальш⁴

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

¹ Кравченко Сергей Александрович, канд. техн. наук, главный инженер, e-mail: giprokoks@ic.kharkov.ua² Трембач Татьяна Федоровна, нач. отдела защиты окружающей среды (ОЗОС), e-mail: ozos@giprokoks.com³ Мезенцева Маргарита Витальевна, нач. группы ОЗОС, e-mail: ozos@giprokoks.com⁴ Мальш Александра Сергеевна, канд. техн. наук, с.н.с., ведущий научный сотрудник отдела Аналитических исследований, стандартизации, экологии и метрологии, e-mail: zd@ukhin.org.ua

В статье приведен анализ корректировки отраслевой инструкции и обоснованы принятые изменения.

Новая редакция отраслевой инструкции содержит показатели эмиссии, разработанные с учетом различных режимов работы коксовых батарей и колебаний сырьевой угольной базы на предприятиях отрасли. Разработаны: поправочный коэффициент, учитывающий в расчетах выбросов объем камеры коксования; показатели эмиссии для источников выбросов установки сухого тушения кокса УСТК (загрузка кокса в камеру тушения, свеча сброса избыточного циркуляционного газа, веттвыбросы); показатели эмиссии загрязняющих веществ для угольной башни, углетриельных ям, отгрузки россыпей подпанцирной шихты, свечей газосборников, установки утилизации отходов.

Откорректированы показатели эмиссии бенз(а)пирена при выдаче кокса с учетом снижения его выброса на пылеочистном оборудовании установки безыellowой выдачи кокса (УБВК).

Ключевые слова: показатели эмиссии, источники выбросов, коксохимическое производство, загрязняющие вещества.

DOI: 10.31081/1681-309X-2018-0-4-57-60

Показатель эмиссии – это величина, которая характеризует зависимость между количеством загрязняющего вещества, выбрасываемого в атмосферный воздух, и деятельностью, связанной с этим выбросом. Показатели эмиссии рассчитываются на единицу продукции или сырья в соответствии с уровнем научно-технического прогресса, состоянием технологического оборудования, эффективностью работы газоочистного оборудования и других технологических параметров. Данные показатели устанавливаются для технологических процессов, установок и оборудования.

Величины среднеотраслевых удельных выбросов для коксохимических предприятий были разработаны и утверждены Черметкоксом Министерства черной металлургии СССР в 1989 г. в период стабильного развития коксохимической промышленности. Среднеотраслевые удельные выбросы для коксохимических предприятий неоднократно корректировались.

В 2007 г. ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ «УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГЛЕХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ» (ГП «УХИН») была разработана отраслевая инструкция «Показатели эмиссии (удельные выбросы) загрязняющих веществ в атмосферный воздух основных производств коксохимических предприятий». В 2012 г. ГП «УХИН» выполнил первую корректировку отраслевой инструкции^{*}, в которой произошедшие изменения в технологических процессах на коксохимических предприятиях и нормативной документации Украины [1].

^{*} Автор для корреспонденции

^{*} Отраслевая инструкция «Показатели эмиссии (удельные выбросы) загрязняющих веществ в атмосферный воздух основных производств коксохимических предприятий», ГП «УХИН», 2012 г.

В 2017 г. ГП «УХИН» с участием ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНСТИТУТА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ КОКСОХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ «ГИПРОКОКС» (ГП «ГИПРОКОКС») выполнил вторую корректировку отраслевой инструкции**. Цель работы – частичное корректирование отраслевой инструкции и продление срока действия показателей эмиссии для оценки выбросов загрязняющих веществ на коксохимических предприятиях Украины.

При выполнении корректировки были пересмотрены показатели эмиссии режимов работы коксовых батарей; выполнен анализ угольной сырьевой базы коксохимических предприятий; разработан поправочный коэффициент, учитывающий в расчетах выбросов объем камеры коксования; установлены показатели эмиссии загрязняющих веществ для коксовых батарей с трамбованием угольной шихты; разработаны показатели эмиссии загрязняющих веществ для вновь выявленных источников выбросов на предприятиях отрасли.

Основные положения выполненных изменений отраслевой инструкции изложены в данной статье ниже.

Для коксовых батарей, работающих на удлинённых периодах коксования, установлены показатели эмиссии загрязняющих веществ.

В настоящее время нестабильная работа многих коксохимических предприятий связана с несвоевременными поставками сырья, низкими запасами углей на складах, трудностями в согласовании плана перевозок по железной дороге. Все это приводит к частым перешихтовкам и работе на удлинённых периодах коксования.

В режиме удлинённых периодов коксования температура в вертикалях понижается, что приводит к изменению условия сжигания коксового газа и замедлению процесса коксования шихты [1].

Вышеперечисленное оказывает воздействие на количественный состав выбросов загрязняющих веществ из коксовых батарей:

– из дымовых труб выбросы загрязняющих веществ (кроме диоксида серы) уменьшаются на 10 % – для периодов коксования 20-24 часа; на 15 % – для периодов коксования более 24 часов.

– при выдаче кокса выбросы аммиака, цианистого водорода, сероводорода, бензола, нафталина, фенола, твердых частиц будут на 5 % ниже за счет более полной дегаза-

ции кокса от коксового газа в камере коксования и получения кокса высокой степени готовности.

Разработан поправочный коэффициент, учитывающий объем камеры коксования при расчетах выбросов из коксовой батареи.

Объем неорганизованных выбросов из коксовой батареи при загрузке шихты, выдаче кокса, через неплотности дверей, люков и стояков зависит от объема камер коксования, определяющего интенсивность технологических операций и количество источников газовыделения.

Очевидно, что для коксовых батарей одинаковой производительности с увеличением объема камер сокращается необходимое количество печей в батарее, что в свою очередь оказывает следующее влияние на параметры, позволяющие снизить общее количество выбросов в атмосферу:

– уменьшается количество выданных кокса и загрузок шихты (основное количество выбросов из коксовых печей происходит в то время, когда камеры открыты для выдачи и загрузки);

– уменьшается длина уплотняемых стыков на дверях, стояках, люках, через которые происходит газовыделение из коксовой печи.

В расчеты неорганизованных выбросов загрязняющих веществ из коксовой батареи вводится поправочный коэффициент, учитывающий мощность батарей, количество и объем печей в батарее, оборот печей, количество печевыдач, параметры источников выбросов (диаметр люков и стояков, высоту и ширину дверей).

Приведены сведения о выбросах загрязняющих веществ для коксовых батарей, находящихся в режиме горячей консервации или разогрева.

Выбросы загрязняющих веществ при загрузке шихты, выдаче кокса, из стояков и люков коксовых батарей, находящихся в режиме горячей консервации или разогрева, отсутствуют. При этом режиме учитываются лишь выбросы из дымовой трубы коксовой батареи.

Установлены показатели эмиссии загрязняющих веществ из источников установки сухого тушения кокса (УСТК).

В редакции отраслевой инструкции 2012 г. были утверждены показатели эмиссии загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух из УСТК, одинаковые для всех источников установки. При обследовании УСТК установлено, что выбросы загрязняющих веществ из источников установки количественно отличаются. Поэтому в объеме корректировки инструкции разработаны показатели эмиссии для различных источников выбросов УСТК (табл. 1).

** Отраслевая инструкция «Показатели эмиссии (удельные выбросы) загрязняющих веществ в атмосферный воздух основных производств коксохимических предприятий», ГП «УХИН», 2017 г.

Таблица 1

Показатели эмиссии загрязняющих веществ от УСТК

Источник выброса	Показатели эмиссии, г/т сухого кокса			
	оксиды азота	диоксид серы	оксид углерода	пыль
Загрузка кокса в камеру тушения	0,2–0,5	1,0–2,0	5,0–10,0	10,0–30,0
Свеча сброса избыточного циркуляционного газа	0,5–1,0	10,0–20,0	250,0–450,0	10,0–25,0
Вентвыбросы газоочистной установки (ГОУ)	0,5–1,0	15,0–30,0	50,0–140,0	20,0–40,0

Откорректированы показатели эмиссии бенз(а)пирена при выдаче кокса.

Анализ выбросов загрязняющих веществ при выдаче кокса с применением системы беспылевой выдачи кокса (УБВК) подтверждает, что на пылеочистной установке выбросы бенз(а)пирена уменьшаются, т.к. он абсорбируется на поверхности твердых частиц и вместе с ними улавливается фильтрами. В связи с этим, в расчете выбросов бенз(а)пирена из пылеочистного оборудования УБВК следует учитывать ее эффективность.

Разработаны показатели эмиссии загрязняющих веществ для новых выявленных источников выбросов.

С внедрением новых технологий и усилением экологического контроля к выбросам загрязняющих веществ на предприятии возникла необходимость в разработке показателей эмиссии для новых источников выбросов.

В связи с этим разработаны уточненные показатели эмиссии для следующих источников: угольная башня, углеприемные ямы, отгрузка россыпей подпланирной шихты, свечи газосборников, установка утилизации отходов (табл. 2-4).

Таблица 2

Показатели эмиссии загрязняющих веществ при хранении и транспортировании угля

Источник выброса	Показатели эмиссии, г/т шихты	
	пыль при влажности:	
	до 9 %	9 % и более
Угольная башня	3,5-4	1-3
Углеприемные ямы	5,0-10	3,5-5
Отгрузка россыпей подпланирной шихты	2,5-5	1-2,5

Таблица 3

Показатели эмиссии загрязняющих веществ для свечей газосборников

Источник выброса	Показатели эмиссии, г/м ³ сжигаемого коксового газа		
	оксиды азота	диоксид серы	оксид углерода
Свечи газосборников	1-2	по содержанию H ₂ S в газе	0,5-1,5

Таблица 4

Показатели эмиссии загрязняющих веществ для установки утилизации отходов

Источник выброса	Показатели эмиссии, г/т отходов					
	аммиак	сероводород	сероуглерод	бензол	нафталин	фенол
Установка утилизации отходов	0,5-1,0	0,5-1,5	0,02-0,05	0,5-1,5	0,5-1,0	0,05-0,1

Выводы

В новой редакции отраслевой инструкции представлены показатели эмиссии, разработанные с учетом различных режимов коксования и колебаний сырьевой угольной базы на предприятиях отрасли.

Нормативный документ предназначен для определения валовых выбросов (т/год) загрязняющих веществ в атмосферу,

применяется специалистами коксохимических предприятий, органами природоохранного контроля и других органов, учреждений и организаций, деятельность которых связана с определением валовых выбросов загрязняющих веществ от оборудования, предназначенного для производства кокса.

В объеме корректировки разработаны:



– поправочний коефіцієнт, уключаючий в розрахунок викидів об'єм камери коксування;
 – показателі емісії для джерел викидів УСТК (загрузка кокса в камеру тушення, свеча сброса избыточного циркуляционного газа, вентвыбросы);
 – показателі емісії забруднюючих речовин для угольної башни, утлеприемных ям, отгрузки россыпей подпланирной шихты, свечей газосборников, установки утилизации отходов.
 Откорректированы показатели эмиссии бенз(а)пирена при выдаче кокса с учетом снижения его выброса на пылеочистном оборудовании УБВК.

Разработанная отраслевая инструкция «Показатели эмиссии (удельные выбросы) загрязняющих веществ в атмосферный воздух основных производств коксохимических предприятий (корректировка)» (2017 г.) утверждена Министерством

экологии и природных ресурсов Украины. Установленный срок действия инструкции: с 03.11.2017 г. по 31.12.2019 г.

Библіографічний список

1. Ковалев Е.Т. Показатели эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух основных производств коксохимических предприятий / Е.Т. Ковалев, А.С. Малыш, А.Л. Борисенко, Е.Ю. Спирина-Смилка // Экология и промышленность. – 2013. – № 1. – С. 101-106.

2. Борисенко А.Л. Разработка показателей эмиссии (удельных выбросов) загрязняющих веществ с учетом работы коксовых батарей на длительных периодах коксования / А.Л. Борисенко, А.С. Малыш, А.Л. Фидчунев, И.В. Шульга // УглеХимический журнал. – 2017. – № 2. – С. 30-34.

Рукопись поступила в редакцию 23.04.2018

ADJUSTMENT OF THE SECTORAL INSTRUCTION "INDICATORS OF POLLUTANT EMISSIONS" FOR COKE-CHEMICAL ENTERPRISES

© S.A. Kravchenko, PhD in technical sciences, T.F. Trembach, M.V. Mezentseva (SE "GIPROKOKS"), A.S. Malyshe, PhD in technical sciences (SE "UKHIN")

The article provides an analysis of the adjustment of the sectoral instruction and the accepted changes have been justified.

The new edition of the branch instruction contains the emission indicators that were developed taking into account the different modes of operation of coke batteries and fluctuations in the raw coal base at the industrial enterprises. In particular, it has been developed a correction factor that takes into account the volume of the coking chamber in the calculation of total emissions.

The parameters of the emission of benz(a)pyrene have been corrected taking into account the reduction of the emission at the dust-cleaning equipment of the dust-free coke plant.

Keywords: emission indicators, emission sources, coke production, pollutants.

КОРИГУВАННЯ ГАЛУЗЕВОЇ ІНСТРУКЦІЇ «ПОКАЗНИКИ ЕМІСІЇ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН» ДЛЯ КОКСОХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

С.О. Кравченко, к.т.н., Т.Ф. Трємбач, М.В. Мєзєнцева (ДП «ГІПРОКОКС»), О.С. Малыш, к.т.н. (ДП «УХІН»)

У статті наведено аналіз коригування галузевої інструкції та обґрунтовані прийняті зміни.

Нова редакція галузевої інструкції містить показники емісії, розроблені з урахуванням різноманітних режимів роботи коксових батарей і коливань сировинної вугільної бази на підприємствах галузі. Розроблено: поправочний коефіцієнт, що враховує в розрахунках викидів обсяг камери коксування, показники емісії для джерел викидів установки сухого гасіння коксу (завантаження коксу в камеру гасіння, свеча скидання надлишкового циркуляційного газу, вентиляційні викиди); показники емісії забруднюючих речовин для вугільної вежі, утлеприймальних ям, відвантаження розсипів підпланирної шихти, свечок газозбірників, установки утилізації відходів.

Відкориговано показники емісії бенз(а)пірену при видачі коксу з урахуванням зниження його викиду на пилоочисному обладнанні установки безпильової видачі коксу (УБВК).

Ключові слова: показники емісії, джерела викидів, коксохімічне виробництво, забруднюючі речовини.