

**КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
НА ОАО «ЗАПОРОЖКОКС»**

© 2009 Борисенко А.Л., к.т.н.,
Малыш А.С., к.т.н. (УХИИ),
Ткалич Г.М., Новик С.В.
(ОАО «Запорожжкокс»)

В статье отражены все природоохранные мероприятия, внедренные на ОАО «Запорожжкокс». Описаны технологии, внедрение которых на предприятии обеспечит достижение европейских нормативов выбросов. Рассчитаны валовые и удельные выбросы загрязняющих веществ.

The article included all the environmental measures implemented at JSC «Zaporozhkoks». We described the technology that introduction by the company to achieve emissions European standards. The gross and the emission of pollutants are calculated.

Ключевые слова: экология, выбросы, природоохранные мероприятия, внедрение, мировой уровень.

.....
На ОАО «Запорожжкокс» снижение выбросов загрязняющих веществ является одной из важнейших задач, решаемых наряду с производством продукции.

На предприятии осуществляется производство кокса валового 6%-й влажности и в качестве сопутствующей продукции производится коксовый газ и продукты его переработки- смола каменноугольная, каменноугольные масла и фракции, бензол, сульфат аммония, сера газовая, различные виды пека и др.

Предприятие в своем составе имеет следующие цеха по основному производству:

- углеподготовительный цех;
- коксовый цех, состоящий из 4-х коксовых батарей проектной мощностью 2400 тыс.т/год.

Фактическое производство кокса 6% влажности за 2007 год составило 1792 тыс.т.

- цех улавливания химических продуктов;
- цех ректификации бензола;
- цех смолперегонно- пекококсового производства;
- цех сероочистки.

Кроме этого на предприятии имеются ремонтные и другие цеха по обслуживанию основного производства.

Структура организации на ОАО «Запорожжкокс» работы по охране окружающей среды представлена на рис. 1.

Согласно последней проведенной инвентаризации выбросов загрязняющих веществ на предприятии имеется 185 стационарных источников выбросов от основных и вспомогательных производств. Фактическое количество выбросов за 2007 г. составило 4940 тонн. За период с 2004 г. объём выбросов снизился на 21 %.

В течение всего периода работы ОАО «Запорожжкокс», и особенно в последнее время, на предприятии внедрено значительное количество передовых природоохранных и технологических мероприятий, направленных на достижение высокой степени защиты окружающей среды.

Наиболее важными мероприятиями, относящимися к наилучшим существующим технологиям (ВАТ-технологии), являются:

- реконструкция цеха сероочистки с внедрением нового оборудования, позволившего осуществить очистку коксового газа от сероводорода до $0,5 \text{ г/м}^3$ и снизить выбросы диоксида

серы от топливноиспользующих установок (дымовые трубы коксовых и пекококсовых печей, трубчатые печи и др.);

– введение в эксплуатацию котлоэнергетической установки в комплексе коксовых батарей №№ 1 и 2, что позволило использовать избытки коксового газа для получения пара, а также обеспечило вторичное использование тепла продуктов горения коксового газа от коксовых батарей №№ 1 и 2 и, соответственно, снизить выбросы оксида углерода и оксидов азота;

– оснащение всех коксовых батарей современными газоплотными дверями; в настоящее время газование дверей составляет менее 5 %, что соответствует наилучшему мировому уровню;

– оборудование стояков коксовых печей системами гидроинжекции для обеспечения бездымной загрузки шихты;

– осуществление тушения кокса очищенной сточной водой и оснащение башен тушения каплеотбойниками, что снижает выбросы при тушении кокса на 25-30 %;

– локализация и очистка от пыли выбросов при выдаче кокса (установки УБК);

– оснащение газоочистными системами всех точек аспирационных выбросов углеподготовки и коксортировки.

Все сборники и хранилища жидких продуктов (каменноугольная смола, каменноугольные масла и др.) оборудованы коллекторными системами с подачей выбросов загрязняющих веществ либо в газопровод коксового газа, либо на установки каталитической очистки газов.

Реконструирована установка по локализации и очистке выбросов из загрузочных устройств, дверей и стояков пекококсовых печей. Это позволило сократить выбросы бенз(а)пирена, полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) и суспендированных твердых частиц.

В ЦСПП работают три установки каталитического дожигания выбросов от емкостей отделения дистилляции смолы, склада масел и склада смолы. В 2008 г. построена новая установка каталитического дожигания для очистки выбросов при погрузке пека.

Перечень загрязняющих веществ на ОАО «Запорожжкокс» за 2007 г. приведен в таблице.

Выполненные расчет рассеивания и оценка влияния на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ из источников ОАО «Запорожжкокс» показали отсутствие превышения ПДК на границе санитарно-защитной зоны по всем ингредиентам.

На ОАО «Запорожжкокс» осуществляется техническое обслуживание коксовых печей с использованием высокоэффективных зарубежных установок, что позволяет сократить утечки коксового газа из камер коксования в отопительную систему.



Рис. 1 Структура природоохранной деятельности ОАО «Запорожжкокс»

Большой объем природоохранных мероприятий выполнен в химических цехах.

Достигнута степень очистки коксового газа от сероводорода, находящаяся на уровне европейских показателей, осуществлена герметизация емкостного оборудования с очисткой выбросов на установках каталитического дожига. Это и другие мероприятия позволили обеспечить удельный показатель эмиссии на уровне 2,5-2,7 кг/т кокса, что является одним из лучших показателей в отрасли.

В ближайшее время на ОАО «Запорожжкокс» планируется произвести реконструкцию КБ № 1 с полным комплексом новых современных природоохранных мероприятий. В рамках реконструкции планируется замена значительной части существующего оборудования цеха улавливания на новое высокотехнологическое оборудование, что позволит значительно сократить количество источников выбросов и, следовательно, уменьшить объемы выбросов.

Большое внимание уделяется на предприятии разработке и внедрению ресурсо- и энергосберегающих технологий, а также технологических приемов, направленных на минимизацию образования отходов.

С внедрением комплексной технологии, совместно разработанной специалистами УХИНа и ОАО «Запорожжкокс», на предприятии функционирует безотвальный (без образования специфических твердых и смолистых отходов) и бессточный

технологический цикл коксохимического производства с замкнутыми материальными и энергетическими потоками. Технология обеспечивает рециркуляцию любых побочных продуктов и/или отходов, наиболее рациональное использование энергетического потенциала коксового газа, утилизацию или термическое обезвреживание пиролизическим методом в коксовых печах многих органических отходов производственного потребления или вспомогательных производств, очистку и использование в собственном производстве сточных вод. Также внедрена технология термического обезвреживания в коксовых печах нетехнологических отходов: обмасленной ветоши, опилок древесных промасленных и др. Разработаны и утверждены в установленном порядке технические условия «Процесс утилизации (обезвреживания) материалов обтирочных и опилок древесных промасленных пиролизическим методом в коксовых печах». При этом обеспечивается наиболее эффективная технологическая защита окружающей среды от негативного воздействия современного коксохимического производства, т.к. продукты пиролиза отходов переходят в продукты коксования угольной шихты и в дальнейшем осуществляется их совместная переработка по действующим на предприятии технологиям.

Перечень загрязняющих веществ на ОАО «Запорожжкокс» за 2007 г.

Наименование вещества	Количество, т/год	Вклад в общее количество выбросов, %
Наиболее распространенные загрязняющие вещества		
Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	1596,337	32,31
Оксид углерода	2286,48	46,28
Диоксид серы	444,328	9,00
Вещества в виде суспендированных твердых частиц	473,102	9,57
Бенз(а)пирен	0,020	0,0004
Небезопасные загрязняющие вещества		
Бензол	32,700	0,66
Толуол	4,461	0,09
Ксилол	0,393	0,008
Нафталин	3,865	0,078

Цианистый водород	4,391	0,088
Сероводород	13,758	0,278
Фенол	4,100	0,083
Металлы и их соединения	2,306	0,05
Другие вещества		
Аммиак	73,46	1,49

Предприятием выполнены работы по систематизации и стандартизации побочных продуктов коксохимического производства, инвентаризации и классификации отходов. На побочные коксохимические продукты разработаны в установленном порядке технические условия, в которых определена их область применения в замкнутом технологическом цикле коксохимического производства, а также токсиколого-гигиенические паспорта. Также разработаны и аттестованы методики определения физико-химических показателей побочных продуктов. Минздравом Украины выданы заключения государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы на продукцию.

Подобные технологии внедрены на всех коксохимических предприятиях Украины, на основании чего УХИНОм были разработаны и согласованы изменения № 1 и № 2 в Государственный классификатор отходов ДК 005-96 по коксохимическому производству, введенные в действие приказами по Госпотребстандарту Украины соответственно № 252 от 30. 03. 2000 г. и № 18 от 22. 01. 2008 г. Из категории отходов выведены полимеры бензольного отделения, кислые смолки улавливания и ректификации, коксовый газ,

фусы каменноугольные, смолы и масла БХУ, остатки нафталинсодержащие, отработанные растворы сероочисток и др.

Во исполнение природоохранного законодательства Украины, с целью систематизации и унификации сведений относительно объектов образования, обработки и утилизации отходов, осуществления контроля за их состоянием, а также для оценки объемов образования и уровня опасности, УХИНОм проведена инвентаризация отходов. В результате работы были выявлены источники образования всех отходов, образующихся на предприятии, проведена их идентификация и токсиколого-гигиеническая оценка, разработаны направления обращения с отходами и составлена их номенклатура, которая включила в себя отходы основного производства, вспомогательных производств и потребления.

Таким образом, комплекс работ по охране окружающей среды, проводимых на ОАО «Запорожжкокс», позволил значительно улучшить экологическую обстановку как на предприятии, так и в городе Запорожье.

Рукопись поступила в редакцию 05.12.2008