



Циклоны холдинга «на старте»

Аппараты инерционной очистки циклоны применяются практически во всех отраслях промышленности – в черной и цветной металлургии, химической и нефтяной промышленности, производстве строительных материалов, энергетике и др. Циклоны составляют более 90 % от общего числа применяемых пылегазоочистных аппаратов, ими улавливается более 80 % от общей массы улавливаемой пыли.

На территории бывшего СССР находит применение более 20 типов циклонов разработки МИОТа, ЛИОТа, СИОТа, ВЦНИИОТа, Гипродревпрома, НИИОГАЗа, ГрозНИИ, УНИХИМа, ВУХИНа, а также разработки ОАО «СФ НИИОГАЗ». Ученые Семибратовского филиала НИИОГАЗ (Научно-исследовательского института по промышленной и санитарной очистке газов), ныне входящего в холдинг «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ», принимали непосредственное участие в разработке следующих циклонов:

- батарейные циклоны БЦ – применяются для очистки дымовых газов тепловых электростанций, промышленных котельных, сжигающих твердое топливо, а также в других отраслях промышленности;
- с винтовым входом газа ЦН-15, ЦН-24 – применяются для грубой очистки газа с размером частиц более 20 мкм;
- со спиральным входом газа СЦН-40, одиночные и групповые – используются для тонкой очистки газа и аспирационного воздуха с размером частиц более 10 мкм;
- абразивостойкие циклоны СЦН-50, одиночные и групповые – предназначены для очистки газа от абразивной пыли в литейных производствах, энергетике, металлургии, в производстве стройматериалов.
- изностойкие циклоны с пылевыводным каналом типа ЦПКИ – предназначены для очистки газов от высоко- и среднеабразивных пылей при большой концентрации пыли;
- батарейные циклоны с розеточным закручиванием газового потока ЦБРН – применяются при сжигании твердого топлива.



Изготовление циклонов осуществляет экспериментально-производственный цех холдинга, оснащенный всем необходимым оборудованием, позволяющим изготавливать широкий спектр инерционных пылеуловителей. Только за последнее время холдинг осуществил поставку следующих типов циклонов для предприятий России:

- СЦН-50 – ОАО «Сода», ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров», НПК «Терм», Уссурийский ЛРЗ;
- СЦН-50 – ООО «Энергомеханика», ОАО «Русь-хлеб»;
- ЦН-15 – ЗАО «Лентяжмаш», ОАО «Мордовцемент»;
- ЦБРН-100 – ООО «ПО Ленинградский ЭМЗ» и др.

Возможности холдинга не ограничиваются изготовлением циклонов, разработанных в последнее время, – в случае необходимости здесь производятся и поставляются как одиночные, так и групповые циклоны любого размера и на любой расход газа, разработанные в 60-70 годы XX века. Это циклоны разработки НИИОГАЗ: ЦН-11, ЦН-15У, ЦН-24, СДК-ЦН-33, СК-ЦН-34, циклоны с обратным конусом ВЦНИОТ.

Лабораторно-стендовая база «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ»

Экспериментальная лабораторно-стендовая база холдинга «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ» включает в себя уникальные испытательные установки и стенды:

- лабораторная зондовая установка электрофизического исследования движения частиц в поле коронного разряда;
- лабораторная модель электрофильтра для исследования процесса электрогазоочистки в реальном поле;
- физическая модель реального поля для исследования агрегатов и режимов питания электрофильтра на воздухе;
- полномасштабный стенд реального поля электрофильтра для исследования динамических характеристик осадительных и коронирующих электродов, отработка вопросов надежности разрабатываемых аппаратов;
- лабораторная установка по исследованию аэродинамики промышленных аппаратов и систем газоочистки;
- стендовая установка по исследованию надежности фильтровальных элементов;
- стендовая установка по исследованию динамических характеристик фильтровальных элементов длиной до 10 м;
- стендовая установка по испытанию клапанных секций.

Проведенные на этих установках экспериментально-исследовательские работы позволили создать ряд основополагающих методик, необходимых для понимания процессов газоочистки и выбора оптимальных технологических и конструкторских параметров при разработке новой газоочистительной техники.



Становлению газоочистки эффективно содействовало дальнейшее развитие черной металлургии и широкое использование колошникового газа. В конце XIX в. на металлургических заводах были введены газовые двигатели, работавшие только на очищенном от пыли газе, что способствовало разработке новых способов пылеулавливания. С этого времени для очистки доменного газа от пыли стали применяться скрубберы, а с 1911 г. вращающиеся газопромыватели (дезинтеграторы), сконструированные немецким инженером Э.Тейзенем.

Однако одними из первых газоочистительных аппаратов были пылеосадительные камеры, в которых для осаждения пыли используется сила тяжести твердых частиц. В частности, они широко применялись на первых сажевых и цементных заводах, но эффективность их незначительная – так, от общего количества цемента, находящегося в газах, оседало лишь 10–15 %.

Для повышения степени очистки, помимо увеличения длины камеры, уменьшают скорость потока и высоту осадительной камеры. Для снижения высоты осаждения в камере устанавливаются осадительные полки. Для повышения эффективности пылеосадительных камер их снабжают цепными или проволочными завесами, отклоняющими перегородками, что позволяет помимо гравитационного использовать инерционный эффект, который наблюдается при обтекании газовым потоком препятствий. В настоящее время в качестве самостоятельных пылеочистительных аппаратов пылеосадительные камеры используются редко, однако различные их усовершенствования отражают целый этап истории развития газоочистительного оборудования, когда из гравитационного способа очистки “выжималось” буквально всё, что было возможно. Но наступил момент, когда резервы этого метода были исчерпаны. Появились пылеосадители инерционного типа, в частности так называемые пылевые мешки, использующие инерционный эффект и применяемые в газовых потоках с большой концентрацией крупных частиц пыли. Установленные после доменных печей пылевые мешки различных модификаций могут обеспечить степень улавливания до 65–85 %.

Принцип действия циклона – одного из самых распространенных пылеочистительных аппаратов, основан на использовании центробежной силы, возникающей при вращательно-поступательном движении газового потока: центробежная сила отбрасывает частицы пыли к стенкам циклона, и они выпадают в бункер. Долгое время отсутствовала единая теория расчета параметров циклонов, что привело к созданию нескольких типов, пока не остановились всего на двух типах – цилиндрических и конических, которые могут использовать как “левое”, так и “правое” вращение газового потока. С целью снижения габаритов и гидравлического сопротивления были разработаны прямооточные циклоны. Несколько соединенных параллельно обычных и прямооточных циклонов могут быть соединены в единый пылеулавливающий аппарат – батарейный циклон. Широкое применение циклоны получили для очистки дымовых газов от установок промышленной теплотехники. К преимуществам этих аппаратов относятся простота конструкции, высокая надежность и возможность извлечения из газов золы и пыли в сухом виде.

В статье немецкого исследователя Матиаса Боната “Циклонный очиститель газа от твердых частиц”, опубликованной в 1982 году в сборнике “Химико-инженерная техника”, так представлена история создания первых циклонов: “В 1886 г. американец О.М.Мерсе, представитель “Кникербоккер компани”, подал заявку на получение патента на пылесборник и получил авторское свидетельство на первый циклонный очиститель. Хотя циклонный очиститель используется в технике уже на протяжении 100 лет, до сегодняшнего дня не удалось полностью вычислить режим потока в этих аппаратах. В создании циклонного аппарата участвовали многие исследователи. Лишь немногим известно, что Л.Прандль, который обосновал современную механику потока, тоже занимался циклонными очистителями. Фирма MAN в Нюрнберге в 1901 г. подала заявку на патент циклонного очистителя, изобретателем которого является Л.Прандль. Работой о вычислениях и параметрах циклонных очистителей, опубликованной в 1956 году, В.Барту из Карлсруе сделал решительный шаг на пути к пониманию аэродинамических процессов в циклонном очистителе, которые определяют режим очистки”.

“Экотехника”, Русь, 2003.

Мифологией называют совокупность представлений наших предков об окружающем мире. Древняя религия славян – язычество – была проникнута убежденностью в постоянном присутствии и участии сверхъестественных, мифологических сил во всех сферах духовной и в значительной части материальной жизни.

В основе язычества лежат народные представления о четырех основных стихиях мироздания – земле, воде, огне и воздухе. Земля осмысливалась древними славянами как источник жизни, мать всего живого. Выражение «мать – сыра земля» отражало сущность народных взглядов на землю, которая у русских славян определялась как «святая». Вместе с тем, это выражение подразумевало связь земли со стихией воды – оплодотворенная дождем земля давала урожай. Вода в славянской мифологии – источник жизни и средство магического очищения. Наши предки поклонялись священным источникам и колодцам, совершали возле них моления и жертвоприношения. Огонь в представлении язычников имел, как и вода, двойственный характер. С одной стороны – это грозное, яростное, мстительное пламя, а с другой – очищающее пламя, несущее свет и тепло, воплощающее творческое, активное начало. Воздух в понимании язычников служит проводником, средой, через которую насыщается порча, распространяются болезни.

Как видим, в выборе и в отношении к основным стихиям мироздания наши предки имели позицию, соответствующую современным экологическим требованиям: землю надо беречь как «святую», без чистой воды прекратится жизнь, с огнем надо быть осторожным, а от «порченного» воздуха можно смертельно заразиться. У наших предков-язычников существовал своеобразный культ природы: ручей, река, лес, даже отдельно стоящее дерево представлялись им одушевленными, а значит, требующими бережного отношения к себе. Языческому образу мышления был свойственен так называемый антропоморфизм – перенесение человеческих свойств на явления природы, чтобы приблизить их к своему пониманию.

Академик Н.И.Толстой, долгие годы занимавшийся славянской мифологией, в одном из последних интервью сказал: «Древняя Русь приняла христианство потому, что славянское язычество как бы подготовило почву для этого. Поклонение природе, языческие верования, что природа живая, имеет душу – все это не так далеко от истинного положения. Мы сейчас знаем, что растения, например, слушают музыку, лучше растут благодаря ей и т.д. Короче говоря, язычество было экологией природы, а христианство – экологией духа. И если язычество говорило, что природа – Божественна, то христианство отвечало: “Нет, природа не Божественна, но в природе – Бог”. “Всякое дыхание да хвалит Господа”, – это то же самое язычество, поставленное на свое место. Некоторые внешние элементы язычества были восприняты христианством: Троицкая зелень, например, – дохристианская традиция, но в Церкви она приобрела совершенно иной смысл. Или Вербное Воскресенье – ведь на самом деле это праздник Входа Господня в Иерусалим – приобрело иной смысл».

Не пора ли человеку, чтобы сохраниться как вид, вернуться к языческому культу природы? Ведь если язычество – экология природы, а христианство – экология духа, то невольно напрашивается мысль, что, не сохранив природу, некому будет говорить об экологии души...

Б.Сударушкин.

Хроника техногенных катастроф

1971 г., Токио. От фотохимического смога, впервые наблюдавшегося в Лос-Анжелесе, пострадало 10 тысяч человек, на следующий год – 28 тысяч человек. История повторилась в 1979 г., когда пострадало 6 тысяч человек. Симптомы отравления: воспаляются глаза, затрудняется дыхание.

10 июля 1976 г., Италия, г. Севезо. В результате взрыва на химической фабрике произошел выброс ядовитого облака диоксида. Через две недели было эвакуировано всё население. Город в течение 16 месяцев был необитаем.

3 июня 1979 г. Авария на нефтяной платформе “Иксток-1” в Мексиканском заливе – произошел выброс 600 тыс. тонн нефти. Залив нескольких лет был зоной экологического бедствия.

3 декабря 1984 г. Индия, г. Бхопал. На заводе пестицидов произошла утечка смертельного газа метилизоцианата.

Атмосферный воздух и промышленные отходы

Антропогенное загрязнение атмосферы стало глобальной проблемой человечества, проблемой экологической. Природа уже не справляется с задачами самоочищения, поэтому в современных условиях любую технологию следует оценивать по степени ее экологической опасности, по количеству образующихся отходов. Количество выбросов – отходящих газов, сточных вод, твердых отходов – наиболее объективный показатель несовершенства технологий.

Как известно, наибольшее количество электроэнергии вырабатывается сейчас тепловыми электростанциями, сжигающими различные виды минерального топлива. При этом образуются дымовые газы, в атмосферу поступает огромное количество пыли, сернистого ангидрида, окислов азота и других соединений. Образуются сточные воды, загрязненные различными соединениями, и твердый остаток в виде золы и шлама.

Одна тепловая электростанция мощностью 1000 мегаватт, работающая на угле с содержанием серы 2,5%, выбрасывает в воздушный бассейн около 400 тысяч тонн сернистого ангидрида в год. В результате в целом ряде мест уже сейчас возникла угроза необратимых изменений в природе. Не меньшую угрозу представляют производство серной кислоты, азотная промышленность.

Четверть века назад были приведены следующие цифры поступлений в атмосферу антропогенных продуктов: пыль – $2,5 \cdot 10^8$; газы токсические и другие – $6-7 \cdot 10^8$; окислы углерода – $15-25 \cdot 10^9$ тонн. Удвоение этих цифр происходит каждые 7–8 лет, так что не трудно подсчитать, как изменились эти показатели к настоящему времени. Появился новый термин – технофильность элемента, обозначающий отношение тоннажа годового производства к его среднему содержанию в земной коре. Наибольшей технофильностью обладает углерод, а за ним следуют все главные загрязнители воздушной среды.

Невозможно определить, какой из компонентов биосферы – литосфера (почва), атмосфера или гидросфера – загрязнены больше, поскольку они находятся в единой системе, в которой происходит непрерывный обмен. Сжигание углей, нефти, торфа, битумов, асфальта включило в биохимический круговорот не только дополнительные массы окислов углерода, соединений серы, азота, фосфора, кремния, алюминия, но и такие редкие элементы, как кобальт, молибден, ванадий, бериллий, германий, бор, вольфрам.

Но основными элементами, играющими важнейшую роль в природе, являются кислород и углерод. В земной коре содержание углерода невелико, однако углерод и его соединения являются основой всех форм жизни. В настоящее время антропогенное поступление двуокиси углерода в биосферу более чем в 100–150 раз превышает его естественное поступление в процессе дыхания растений, живых организмов, гниения и других окислительных процессов. Причем источники современного антропогенного пополнения запасов двуокиси углерода в атмосфере не ограничиваются сжиганием ископаемого топлива, – не меньший вклад вносят металлургия и химическая промышленность. Кроме того, в ходе окисления антропогенных соединений серы, азота, хлора образуются разбавленные растворы серной, азотной и соляной кислот, которые вместе с атмосферными осадками миллионами тонн выпадают на землю.

Тревожно выглядят прогнозы снижения концентрации кислорода и озона в связи с увеличением их расхода при сжигании топлива и на окисление антропогенных соединений азота, серы, углеводородов, водорода. Ученые подсчитали, что в настоящее время на все формы сжигания топлива, на металлургическую и химическую промышленность, на дополнительное окисление различных отходов ежегодно расходуется $10-20 \cdot 10^9$ тонн кислорода. Его ежегодная фотосинтетическая продукция составляет $120-190 \cdot 10^9$ тонн. Таким образом, дополнительный расход кислорода, вызванный хозяйственной деятельностью человека, составляет 15–16% ежегодно от его биогенного образования.

Необходимость повышения урожая привела к тому, что главным источником азотного питания культурных растений стал химический синтез азотных удобрений на основе связывания азота атмосферы. Земледелие и промышленность химических удобрений существенно изменили природную направленность биогеохимического цикла азота не к атмосфере, а на сушу, в почву.

Еще более действенным фактором нарушения баланса азота в атмосфере оказалось топливно-энергетическое и транспортное хозяйство. Сжигание угля, нефти, мазута, бензина, торфа, сланцев дает ежегодно около 350 миллионов тонн газов и аэрозолей азота. Окисление аммиака и окислов азота ведет к образованию азотной кислоты и аммонийных солей, выпадающих на сушу и на поверхность океана. Ученые считают, что именно эти поступления стали главными виновниками загрязнения окружающей среды нитратами и аммиаком.

Глобальной опасностью для человечества является проникновение соединений азота в стратосферу, что ведет за собой разрушение озонового слоя и прорыв ультрафиолетовой радиации в тропосферу и биосферу с губительными последствиями для жизни на Земле. Азотосодержащие соединения, образующиеся при сжигании органического топлива в соединении с естественными источниками, образуют антропогенные аэрозоли. В их составе окислы железа и свинца, асжа, хлор, бром, фтор, ртуть. Пыль над индустриальными районами содержит до 20% оксида железа, 15% силикатов, 5% сажи, примеси свинца, ванадия, мышьяка, сурьмы и других металлов.

Особую опасность для биосферы представляют аэрозоли с содержанием свинца. Оксид азота и серный ангидрид в соединении с парами воды образуют кислоты, которые являются источником образования так называемых кислотных дождей.

Окислы азота и серы составляют около трети общего количества промышленных выбросов. “Сернистый газ нарушает процесс фотосинтеза (именно он вызывает гибель растительности вокруг медеплавильных заводов), а окислы азота приносят вред, попадая в дыхательные пути животных и человека. В результате химических реакций этих газов с другими загрязняющими веществами вредное действие тех и других усугубляется. Например, под действием ультрафиолетового излучения солнца NO_2 вступает в реакцию с продуктами неполного сгорания углеводородов (и NO_2 и углеводороды содержатся в большом количестве в выхлопных газах автомобилей), в результате возникает раздражающий глаза фотохимический смог” (Ю.Одум. “Основы экологии”).

До начала 60-х годов в сталеплавильном производстве не было так называемых “лиьих хвостов” – выбросов окислов азота, появившихся после того, как перешли на кислородное дутье в конверторах, которое значительно повысило экономические показатели металлургических предприятий. Но значительно повысилась загрязненность окружающей среды.

Ф.Энгельс в “Диалектике природы” точно отразил самую суть экологической проблемы: “Не будем слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитываем, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых”.

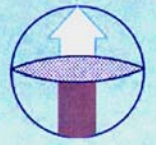
Воздушная среда и промышленность – взаимосвязанные звенья одной цепи, за сохранение первой и развитие второй человек должен платить одинаково справедливую и достаточную цену, иначе его дальнейшее существование станет невозможным.

«Лидеры» промышленных выбросов в атмосферный воздух России

При оценке риска от воздействия взвешенных частиц на здоровье населения, проживающего в зонах с наибольшими уровнями загрязнения атмосферного воздуха, выявлено, что общая смертность при этом возрастает на 200–600 дополнительных случаев на 1 млн. жителей. За 5-летний период (2000–2004 гг.) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выросли с 18,8 до 20,5 млн. т., в то время как улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, уменьшилось с 66 до 56 млн. тонн. В 2004 году первое место в промышленности по выбросам загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, заняла топливная промышленность – 6,2 из 16,7 млн. т. На втором месте – предприятия цветной и черной металлургии – 5,5 млн. т. На третьем месте – электроэнергетика – 3,3 млн. тонн.



Холдинговая группа «Кондор Эко - СФ НИИОГАЗ»



Если на Вашем предприятии существует проблема с обеспечением экологической безопасности и защитой атмосферного воздуха от промышленных выбросов, если Вы нуждаетесь в современном пылегазоочистном оборудовании, обращайтесь в холдинговую группу «Кондор Эко-СФ НИИОГАЗ».

Только у нас ОАО «Семибратовская фирма НИИОГАЗ», в целости сохранившее научно-исследовательскую базу и квалифицированные кадры, продолжает разработку газоочистного оборудования нового поколения с использованием уникальных стендов для испытания электрических и аэродинамических параметров фильтров, для исследования надежности сборочных единиц и деталей электрофильтров, рукавных фильтров, фильтровальных материалов и фильтроэлементов.

Только у нас инжиниринговая организация ЗАО «Кондор-Эко», ориентируясь исключительно на практические требования Заказчика, учитывает возросшие требования по сокращению вредных выбросов в атмосферу; предлагает оптимальный выбор систем пылегазоочистки, осуществляет комплекные поставки самого современного газоочистного оборудования, готовит технические задания на проектирование новых установок и модернизацию существующих систем газоочистки на базе новых конструктивных решений сборочных единиц и деталей.

Только у нас в ЗАО «ИКФ» налажено производство фильтровальных рукавов, технология которого основана на научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, а производство обеспечено самым современным специализированным оборудованием.

Только у нас внедрены самые совершенные автоматизированные станы для производства осадительных и коронирующих электродов повышенной точности изготовления, аналогов которым нет в России.

Только у нас создан Красноярский филиал ЗАО «Кондор-Эко», обеспечивающий услуги по поставке и внедрению газоочистного оборудования на промышленных предприятиях Сибири и Дальнего Востока.

Только у нас Управляющая компания ЗАО «Кондор-Эко» – Московское представительство холдинга – осуществляет комплексное решение проблем газоочистки в различных отраслях промышленности с использованием всего научно-исследовательского и производственного потенциала холдинга.

Только у нас проблема газоочистки решается от постановки вопроса до полной реализации проекта «под ключ».

Пылеулавливающее оборудование холдинга защищено собственными патентами, которые обеспечивают высокий научно-технический уровень разрабатываемого оборудования, соответствующий мировым стандартам, авторскую защиту по его изготовлению и поставкам.



Электрофильтры, рукавные фильтры, циклоны холдинга – это новейшее пылегазоочистное оборудование, которое постоянно совершенствуется и проверено опытом эксплуатации.

Наша цель – чистый воздух и ясное небо над Россией.

Холдинговая группа
«Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ».

Семибратово Ростовского р-на Ярославской обл.,
ул. Павлова, 5. Тел.: (48536) 53-008. Факс: (48536)
53-112.

E-mail: kondore2000@mail.ru
<http://www.kondor-eco.ru>

