



## Новейшие разработки холдинговой группы «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ»

Угрожающая перспектива экологической катастрофы заставляет задуматься не столько над вопросом «Кто виноват?», сколько над другим – «Что делать?». В первую очередь этот вопрос обращен к специалистам, занимающимся разработкой, проектированием и производством экотехнического оборудования. Перед ними стоит одна общая задача – создание нового поколения газоочистной аппаратуры и экотехнических систем, обеспечивающих максимальную экологическую безопасность и высокую конкурентоспособность на мировом рынке экотехники. Для реализации этой задачи, помимо осуществления новой технической политики, отражающей современный уровень развития науки и производства, требуется решение организационных задач, вызванных коренным изменением экономических условий. Именно с этой целью в 2003 году была создана холдинговая группа «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ», объединившая научные, инжиниринговые и производственные организации.

Создание холдинга позволяет обеспечивать:

**РАЗРАБОТКУ** нового оборудования и установок газоочистки, новых конструкций электрофильтров, рукавных фильтров, циклонов; систем газоподвода и газораспределения.

**ВЫБОР** пылеулавливающего оборудования: электрофильтров, рукавных фильтров, инерционных аппаратов, систем управления регенерацией, агрегатов питания для электрофильтров, фильтроматериалов для рукавных фильтров.

**ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОЕКТИРОВАНИЯ** установок газоочистки и пылеулавливания.

**МОДЕРНИЗАЦИЮ** пылеулавливающих установок с учетом особенностей технологических процессов, обеспечивающих минимальные выбросы отходов в атмосферу.

**НАСТРОЙКУ И ОПТИМИЗАЦИЮ** работы агрегатов питания электрофильтров с целью получения максимальной степени очистки и экономии электроэнергии.

**ЗАМЕНУ** устаревших агрегатов питания электрофильтров на новые, с автоматической системой управления, систем управления регенерацией фильтров на современные, с использованием микропроцессорных контроллеров.

**СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕМОНТ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ** установок газоочистки на предприятиях.

**ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОВЕРКУ, ВЫДАЧУ ЗАКЛЮЧЕНИЯ** о возможности использования существующих фундаментов и постаментов при реконструкции электрофильтров.

**ОБСЛЕДОВАНИЕ И ВЫДАЧУ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ** по восстановлению механических узлов промышленных электрофильтров, разрушаемых в процессе эксплуатации, с поставкой запасных частей.

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ** осадительных элементов повышенной точности и специальных коронирующих элементов на новом оборудовании, позволяющем не менее чем вдвое снизить выбросы из электрофильтра.

**РАСЧЕТ И ВНЕДРЕНИЕ РЕЖИМОВ ВСТРЯХИВАНИЯ** осадительных электродов.

**РЕКОНСТРУКЦИЮ** устаревших рукавных фильтров с использованием новых фильтроматериалов и способов регенерации.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ** физических свойств промышленных пылей: дисперсного состава, слипаемости, угла естественного откоса, насыпной плотности пыли и других показателей.

**ВЫПОЛНЕНИЕ** аэродинамических расчетов вентсистем и технологических аппаратов, подбор тягодутьевых устройств.

**ОФОРМЛЕНИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ ЗАКАЗОВ** на поставку пылеулавливающего оборудования.

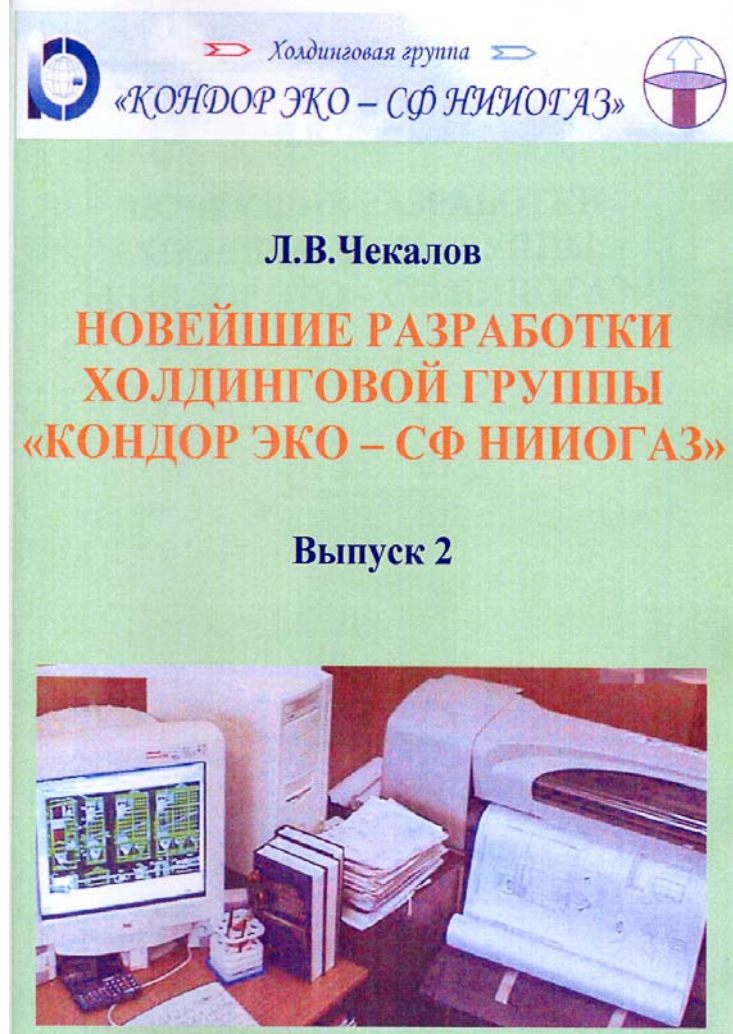
**КОМПЛЕКТАЦИЮ** пылеулавливающего оборудования.

**ОБУЧЕНИЕ** персонала промышленных предприятий выбору, монтажу и эксплуатации пылеулавливающего оборудования.

Высокий научно-технический уровень разрабатываемого оборудования, соответствующий мировому уровню, защиту приоритетов по его изготовлению и поставке обеспечивает наличие собственных патентов холдинга «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ». Также это свидетельствует о высоком профессиональном потенциале ведущих сотрудников холдинга.

В 2003 году вышел первый выпуск книги «Новейшие разработки холдинговой группы «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ», составленный из материалов о разработках холдинга в 2001–2003 гг. в области совершенствования электрофильтров и рукавных фильтров, которые могут быть использованы в теплоэнергетике, в различных технологических процессах металлургического, химического, строительного и других производств. Указанные в книге заявки в дальнейшем получили патенты.

В 2007 году вышел второй выпуск одноименной книги, в которой представлены сведения о патентах, полученных сотрудниками холдинга в 2003–2006 гг. Автор книги – Президент холдинговой группы «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ», кандидат технических наук, Заслуженный изобретатель СССР Л.В.Чекалов. В первом разделе книги рассказывается о патентах на электрофильтры, во втором – на рукавные фильтры. Часть патентов уже внедрены в производства, часть находится в стадии внедрения. Таким образом, приведенные в книге материалы, по лицензионному соглашению с холдингом, могут быть использованы в практической работе по созданию, производству и совершенствованию пылеулавливающего оборудования.



# Из истории отечественной газоочистки

Первой в нашей стране единой межотраслевой организацией, на которую были возложены задачи по разработке методов очистки промышленных газов и газоочистной аппаратуры, явился союзный трест “Газоочистка”, созданный в 1930 г. в системе Народного комиссариата тяжелой промышленности”. В 1932 г. в составе союзного треста “Газоочистка” была организована Центральная научно-исследовательская лаборатория НИОГАЗ из трех секторов – химических, механических и электрических методов очистки газов”. В 1925 г. заработал первый электрофильтр на заводе “Красный выборжец” в Ленинграде, а в 1926 г. – на заводе “Победа рабочих” в Ярославле. В каталоге 1941 г. “Газоочистительное оборудование треста “Газоочистка” сообщается, что всего к 1930 г. в нашей стране работало 6 газоочистительных установок, “причем на 5 из них было установлено импортное оборудование”.

В 1932 г. в структуре треста “Газоочистка” была создана Центральная научно-исследовательская лаборатория НИЛОГАЗ, состоящая из трех секторов – химических, механических и электрических методов очистки газов. Особое внимание уделялось разработке и внедрению электрофильтров. Спроектированные на основании работ НИЛОГАЗа первые отечественные электрофильтры типа ХК, К и М позволили Советскому Союзу отказаться от закупок дорогостоящих зарубежных аппаратов и направить освободившиеся средства на развитие народного хозяйства страны. Были также созданы новые типы батарейных циклонов упрощенной конструкции, получившие в дальнейшем широкое распространение в промышленности.

В довоенное время для очистки дымовых газов электростанций от летучей золы в СССР получили распространение циклоны Ван-Тонгерена, широко применявшиеся в Западной Европе, и циклоны Давидсона, подробно исследованные на отечественных стендах, в результате чего были выпущены проектные нормали этих аппаратов. Из отечественных циклонов использовались различные модификации циклона ЛИОТ, созданные Ленинградским институтом охраны труда, и циклоны конструкции инженера Смухнина. Последние были установлены на ТЭЦ, сжигающих тощий уголь, но в 1939 г. они были демонтированы и заменены электрофильтрами.

Совместными усилиями Центрального котлотурбинного института (ЦКТИ) и трестом “Газоочистка” был разработан батарейный циклон ЦГ-1, опытные испытания различных модификаций которого осуществила Центральная лаборатория НИЛОГАЗ. Она же провела испытания и модернизацию мультициклона Прат-Даниеля, отличавшегося простотой конструкции. Не случайно в последние годы войны в Германии дорогостоящие электрофильтры были заменены батарейными циклонами. (На вооружение германской армии были приняты миниатюрные батареи мультициклона Фейфеля и установлены на бронемашинах для очистки воздуха от дорожной пыли.) В Советском Союзе промышленным испытаниям был подвергнут аппарат, состоящий из 387 элементов и установленный на пылеугольном котле. Степень очистки газа составила 94–95 %. Испытания отечественного прямооточного мультициклона ВТИ проводились на дымовых газах котла, сжигающего тощий донецкий уголь в пылевидном состоянии. Степень очистки, в зависимости от размера частиц, составила 70–99 %.

Развитие отечественной газоочистительной техники сдерживалось не только отсутствием научно-исследовательского и конструкторского опыта. Обратимся к каталогу 1941 г. “Газоочистительное оборудование треста “Газоочистка”: “По проектам треста “Газоочистка” построены и в настоящее время работают в различных отраслях промышленности 167 газоочистительных установок с 548 электрофильтрами, изготовленными на отечественных заводах... Механическая часть электрофильтров изготавливается на заводе им. Никольского (в г. Новочеркасске), электроагрегаты изготавливаются на заводе рентгеновской аппаратуры в Москве, изоляторы изготавливаются на заводе “Пролетарий” в Ленинграде и на заводе “Изолятор” в Москве, кварцевые трубы – на заводе им. Ломоносова в Ленинграде, молотки, трамбовки и вибраторы для встряхивания осадительных и коронирующих электродов – на заводе “Пневматика” в Ленинграде, осадительные электроды (углеграфитовые) для электрофильтров типа К – на электродном заводе в Москве”.

Как видим, в изготовлении электрофильтров участвовало множество разнопрофильных предприятий, принадлежавших различным ведомствам и занимавшихся газоочисткой попутно с основным производством. Конечно, эта громоздкая структура не могла удовлетворить возрастающие потребности в газоочистительной аппаратуре. Назрела необходимость создать специализированное предприятие, но этим планам помешала Великая Отечественная война.

Развитие производства сажи тесно связано с созданием и развитием систем сажеулавливания, ибо известно, что отделение сажеулавливания является основным технологическим узлом сажевого производства. На старых сажевых заводах сажа улавливалась самым примитивным способом – в кирпичных отстойных камерах, поэтому уже при проектировании одного из первых сажевых заводов в г. Ярославле встал вопрос о применении для улавливания сажи более эффективной сажеулавливающей аппаратуры. На основании исследовательских и опытных работ были разработаны вертикальные электрофильтры, которые устанавливались в две ступени в производстве ламповой сажи. Эффективность такой системы сажеулавливания составляла 96–97 %. Позднее для производства ламповой сажи был разработан более совершенный горизонтальный автоматизированный электрофильтр СГ-14.

Именно потребность государства в сажевом производстве имела непосредственное отношение к событию, незаметному на фоне исторических побед и свершений Великой Отечественной войны, но которое сыграло немаловажную роль в развитии отечественной газоочистки.

22 апреля 1944 г. вышел приказ народного комиссара химической промышленности СССР М.Первухина о создании в п. Семибратово завода газоочистительной аппаратуры треста “Газоочистка” НКХП”. С 15 октября 1948 г. завод начал производство батарейных циклонов БЦ-1/49. С ноября 1948 г. приступил к изготовлению электрофильтров СГ-14, затем РИОН-28 и РИОН-48 – электрических фильтров с раздельной ионизацией. Основным потребителем узлов СГ-14 являлся Ярославский сажевый завод. С четвертого квартала 1949 г. с целью выполнения плана были взяты в производство новые виды газоочистительной аппаратуры: Ц-22, УК-2, ГК-18.

23 мая 1950 г. вышел приказ министра химической промышленности СССР М.Первухина о включении Семибратовского завода газоочистительной аппаратуры в число действующих предприятий треста Газоочистка.

В 1956 г. Семибратовскому заводу газоочистительной аппаратуры было дано направление на создание головных образцов и опытно-промышленных установок газоочистного и пылеулавливающего оборудования. Организуется экспериментальная и конструкторско-технологическая база. Получено право на решение технических вопросов, связанных с производством механического оборудования электрофильтров, в связи с чем 1 июля 1957 г. заводу присвоено название “Экспериментальный Семибратовский завод газоочистительной аппаратуры”. Создаются отделы главного конструктора, главного технолога, бюро внешнего шефмонтажа. Началось совершенствование производства и широкое движение за создание электрофильтров, не уступающих по своим техническим характеристикам лучшим образцам известных фирм ФРГ, Швеции, Англии, США.

Наряду с серийной продукцией завод выполнял разовые заказы по изготовлению опытных и опытно-промышленных установок не только для отечественной промышленности, но и для других стран. Китаю поставляли из нержавеющей стали специальные циклоны с паровыми рубашками, Вьетнаму – батарейные циклоны типа НИИОГАЗ, Польше – содовые мокрые электрофильтры типа СМС, Индии – батарейные циклоны, Болгарии – электрофильтры типа ДГП, ОГ и др.

Опытные установки требовали их доводки в условиях, близких к эксплуатационным, а таких возможностей на заводе не имелось. Однако именно в это время в стране был выдвинут призыв приблизить научно-исследовательские институты к производству. Так на территории завода сначала появилась лаборатория Научно-исследовательского института по промышленной и санитарной очистке газов, а позднее, на ее базе, Семибратовский филиал НИИОГАЗ. Об истории создания СФ НИИОГАЗ и работе научно-исследовательского института в современных условиях читайте в следующем номере газеты.

*Экотехника, “Русь”, 2003.*



# Имя лондонского убийцы – Смог

3 декабря 1952 года в Лондоне был прекрасный зимний день. Метеорологи сообщили, что ночью на район Лондона надвинулся холодный фронт, и к полудню температура упала до 6°C. Относительная влажность воздуха была около 70%. С севера дул легкий ветерок. В небе там и сям виднелись пушистые кучевые облака, которыми так приятен английский пейзаж в его добрые минуты. Одним словом, это был прелестный день. Старики и больные наслаждались хорошей погодой, сидя на солнышке и полной грудью вдыхая чистый, свежий воздух, принесенный ветром с просторов Северного моря. Этот ветер веял над всей Англией, унося прочь дым, поднимающийся из заводских и печных труб. Лондон находился на юго-восточном краю крупного антициклона, т.е. области высокого атмосферного давления. Вокруг центра этой области высокого давления ветры дули по часовой стрелке.

4 декабря антициклон, как это обычно и бывало, двинулся на юго-восток. Его центр оказался в нескольких сотнях километров к западу от Лондона. Направление ветра несколько изменилось – он стал дуть не с севера, а с северо-запада, причем сила ветра уменьшилась. Многослойная облачность почти полностью закрыла небо. В разрывах нижнего яруса сплошных темносерых слоистых облаков порою можно было видеть верхний слой облачности, расположенный на высоте около трех километров. Облака закрыли все небо и затмили солнечный свет. В полдень температура была 3°C, а относительная влажность воздуха 82%.

В воздухе чувствовался запах дыма. Из-под тысяч дымовых колпаков тихо поднимались в воздух недогоревшие остатки угля – горячие газы, копоть и крупницы золы. Крупные частицы дыма выпадали на крыши, на улицы, на шляпы и пальто прохожих. Более мелкие частицы продолжали парить в воздухе. Вместе с играющими ребятишками задымленный воздух врвался в двери домов. Дым умудрялся проникнуть даже в те дома, у которых двери и окна оставались закрытыми. При изменениях температуры внутри и снаружи дом «вдыхал» грязный воздух и «выдыхал» более чистый. Тем не менее погода 4 декабря была не такой уж плохой – она просто была хуже, чем накануне. Зато в последующие дни лондонцы смогли в полной мере узнать, что такое по-настоящему отвратительная погода.

5 декабря центр области высокого давления оказался почти над самым Лондоном. Ветер совсем стих. Ключья тумана ухудшили видимость, затрудняя движение транспорта. Температура воздуха в полдень была около 0°, относительная влажность около 80%. Запах дыма становился все сильнее. Ветер был слишком слаб, чтобы унести дым. Весь нижний слой атмосферы до километра в высоту заполнился дымом и влагой. Соседи начали жаловаться друг другу на невыносимую погоду.

На следующий день положение изменилось к худшему. Плотный туман совершенно закрыл небо. На город надвинулся западный край антициклона. К полудню температура упала до –2°, а влажность воздуха достигла 100%. Видимость не превышала десятка метров. Вылеты самолетов были запрещены, а выезжать на автомобилях решались только самые опытные водители или безрассудные люди. Пешеходы брели по тротуарам на ощупь, как слепые.

Очень интересные показания давали анемометры (приборы для измерения скорости ветра). Они упрямо показывали полный штиль. Воздух двигался слишком медленно для того, чтобы анемометр работал устойчиво: скорость ветра не превышала 1,5–3 км/час. В такой ситуации минимально ощутимое дуновение ветра может повернуть анемометрические чашки сперва в одну сторону, а потом в другую.

Воздух над городом оставался практически неподвижным, и дым от печей, топок и каминов продолжал наполнять его ядовитыми веществами. Капельки тумана захватывали некоторые содержащиеся в дыме газы и твердые частицы. Это уже не был чистый туман. Он не состоял из капелек чистой воды, а представлял собой ту смесь дыма и тумана, которую называют смогом. Город погрузился в смог, в облако собственных отходов вредных для всего живого. У людей болели и слезились глаза. С каждым вдохом легкие заполнялись испорченным воздухом. Повсюду в местах скопления народа слышался кашель. В школах глухой и лающий кашель учеников заглушал голос учителя. В церкви задыхался от кашля священник, возносящий молитву об улучшении погоды.

Но 7 и 8 декабря погода в Лондоне не улучшилась. Смог продолжал свирепствовать. Старики и больные, всего несколько дней назад наслаждавшиеся нежным северным бризом, тяжело страдали от зловонного, затрудняющего дыхание воздуха. Даже некоторые из молодых теряли выдержку; страдающим расстройствами органов дыхания не хватало кислорода, для астматиков смог был сушей пыткой. Лондонские больницы были забиты пострадавшими от смога. И немало людей умерло.

9 декабря наметилось небольшое улучшение погоды. Туман оставался, но с юга подул легкий, довольно устойчивый ветер. К смогу примешалось некоторое количество чистого воздуха. Температура в полдень была около 3°, относительная влажность воздуха 95%. На следующий день над Англией прошел холодный фронт. Свежий западный ветер принес воздушные массы с северной Атлантики. Лондонцы, чьи легкие вновь наполнил свежий чистый воздух, вздохнули с облегчением. Теперь прошедшие пять дней казались им ночным кошмаром.

Непосредственными или косвенными жертвами смога оказалось около 4000 человек, скончавшихся за это время. У большинства из них здоровье было уже ослаблено возрастом или легочными заболеваниями, и неделя смога оказалась для них непосильной. Но кто знает, как долго они могли бы еще прожить, не подстрой им природа пятидневного испытания невыносимо грязным воздухом. Помимо тех лондонцев, для которых смог оказался фатальным, у многих тысяч серьезно обострились заболевания или впервые возникли расстройства дыхательных органов. Наконец, среди пострадавших оказались и семьи заболевших или скончавшихся. Они остались в живых, но как изменились их судьбы! Одним словом, с любой точки зрения это была настоящая катастрофа, массовое отравление ядом, которому способствовали создавшиеся метеорологические условия.

Во время смога в городе проходила большая выставка крупного рогатого скота, так что там собралась целая коллекция великолепных животных, общим количеством 351. Из этого числа у 52 животных развились серьезные заболевания, связанные с воздействием смога. 14 животных пало (часть из них пришлось прирезать), причем во всех случаях вскрытие обнаружило нарушение дыхательной или сердечной деятельности. Среди лондонских лошадей смертельных случаев не отмечалось, но зато было обнаружено возрастание числа легочных заболеваний у обезьян в зоопарке. Как и среди людей, больше всего пострадали больные, старые и недавно родившиеся животные.

Причиной великого лондонского смога явилось то, что над городом застоялся влажный туманный воздух, в который извергалось колоссальное количество дыма. Атмосфера над Лондоном стала большой свалкой для газообразных и мелкодисперсных отходов, выбрасываемых из заводских и дымовых труб. Важной, хотя и не единственной причиной образования смога явилось то, что в Лондоне были широко распространены угольные камины.

*Луис Дж. Батан. Загрязненное небо. М., «Мир», 1967.*

## Хроника техногенных катастроф

**1957 г.** – взрыв ёмкостей с ядерными отходами, приведший к сильному радиоактивному заражению большой территории и к эвакуации населения (Касли, Челябинская обл., СССР).

**28 марта 1979 г.** – самая тяжёлая авария на территории США на реакторе “Тримайл-Айленд” в Мидлтауне (шт. Пенсильвания, США).

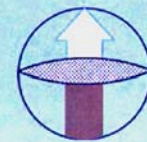
**11 февраля 1981 г.** – разлив 400 тыс. литров радиоактивного охладителя на заводе “Секвойя-1” в шт. Теннесси (США).

**26 апреля 1986 г.** – произошла самая страшная в истории человечества авария на Чернобыльской АЭС (Украина, СССР). В результате взрыва четвертого реактора в атмосферу было выброшено несколько миллионов кубических метров радиоактивных газов, что во много раз превысило выброс от ядерных взрывов над Хиросимой и Нагасаки. Ветры разнесли радиоактивные вещества по всей Европе. Из зоны радиусом 30 км от взорвавшегося реактора была проведена полная эвакуация жителей. Проживание в ней запрещено. Пройдут многие годы, прежде чем будет познан и осмыслен весь ужас чернобыльской катастрофы, ее страшные последствия для человечества.



Холдинговая группа

«Кондор Эко - СФ НИИОГАЗ»



## РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В настоящее время продолжают эксплуатироваться аппараты, пущенные в эксплуатацию более 20 лет, а ряд из них отработал до 50 лет. Из-за большой стоимости строительства новых установок иногда достаточно осуществить реконструкцию газоочистного оборудования и получить при этом требуемый эффект по пылегазовым выбросам. При реконструкции существующих аппаратов холдинг «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ» предлагает решать вопросы в следующей последовательности:

1. Выполнить технико-коммерческое обоснование для принятия решения по реконструкции.
2. Разработать документацию по реконструкции электрофильтра. При необходимости оценивать состояние корпуса и опорных конструкций.
3. Изготовить и поставить оборудование.
4. Демонтировать существующее и смонтировать новое оборудование.
5. Осуществить шефмонтажные и пусконаладочные работы.

### РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ

Разработка электрофильтров ранее осуществлялась в общепромышленном варианте, т.е. один тип аппарата применялся в теплоэнергетике, металлургии (черной и цветной), промышленности строительных материалов и в других отраслях. В хронологическом порядке разработку и применение электрофильтров общепромышленного назначения можно распределить в следующей последовательности: до 1970 г. – электрофильтры ДПП, ДППН, ПГД, ПГДС; до 1980 г. – электрофильтры УГ, ЭГ; с 1981 г. – электрофильтры ЭГА; с 1990 г. – электрофильтры ЭГБМ.

В настоящее время около 80% пылеулавливающих установок России снабжено этими аппаратами. Разработка последующих аппаратов основывается на общемировых тенденциях по усовершенствованию конструкций:

- увеличение ширины профиля осадительного электрода;
- обеспечение коронирующих элементов фиксированными точками коронирования;
- повышение динамических характеристик электродных систем для обеспечения минимальных затрат энергии для удаления пыли с электродов;
- компактные и надежные приводы встряхивания;
- постоянное усовершенствование систем управления для высоковольтных преобразовательных агрегатов, механизмов встряхивания электродных систем и др.

Реконструкция электрофильтров осуществляется в том же корпусе путем замены внутреннего механического оборудования или его составных частей на новое, более совершенные по техническим характеристикам конструкции. Для существенного повышения эффективности очистки электрофильтром (снижения выбросов более чем в 5 раз) необходимо наращивание высоты корпуса для размещения соответствующих по габаритам электродных систем или использование компоновочного варианта с использованием межполюсного промежутка и реконструированием верхней части корпуса при переносе в эту часть рам подвеса коронирующих электродов и их молотковых валов. Для повышения эффективности действующих электрофильтров иногда достаточно осуществить замену отдельных сборочных единиц и систем управления на оборудование с повышенными техническими характеристиками.

### ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К ЭЛЕКТРОФИЛЬТРАМ

Необходимость поставки запасных частей к электрофильтрам определяется состоянием механического оборудования после продолжительной эксплуатации. При работе сборочных единиц и деталей имеют место разрушения от ударного воздействия, повреждения от износа и коррозии, т.е. от сложных физических процессов.

В связи с этим при заказе запасных частей надо иметь в виду следующие моменты:

1. Анализ состояния конструкций с составлением комплектовочной ведомости должен выполняться квалифицированными специалистами.
2. Изготовление запасных частей следует осуществлять только по чертежам разработчика (изготовителя) или по чертежам Заказчика, согласованным с

разработчиком электрофильтра. Изготовление должно выполняться на подконтрольных разработчику специализированных предприятиях. Только при этом может быть обеспечена качественная поставка и исключены вопросы, связанные с интеллектуальной собственностью на продукцию. Применимость модернизированных сборочных единиц и деталей в качестве запасных частей определяет разработчик оборудования.

### Техническая характеристика коронирующего элемента СФ-1:

Коронирующий элемент типа СФ-1 применяется взамен ленточно-игольчатого элемента с загнутыми краями профиля элемента и выштампованными иглами в средней части, а также взамен ленточно-трубчатых элементов с плоским профилем и иглами по торцу профиля. Коронирующий элемент типа СФ-1 изготавливается на автоматизированной линии холодного профилирования ЛА 123. При изготовлении образуются: острые иглы, жесткая средняя часть профиля и дополнительные точки коронирования. Техническая возможность получения при изготовлении острых игл в сочетании с жесткостью профиля элемента позволяет:

1. Снизить напряжение зажигания короны в 1,5–2 раза, что приводит к увеличению тока короны и, соответственно, к возрастанию мощности коронного разряда, как следствие – к снижению выбросов до 3-х раз.

2. Увеличить ток короны за счет образования дополнительно фиксированных точек коронирования.

3. Форма профиля элемента СФ-1 позволяет в более широком диапазоне регулировать пробивной промежуток. Это обстоятельство особенно важно при реконструкции электродных систем с различными межэлектродными промежутками, но с применением одного типа коронирующего элемента (тип СФ-1).

4. Обеспечить жесткость профиля до уровня, достаточного для фиксации элемента в раме коронирующего электрода и получения при ударных воздействиях требуемых динамических ускорений для отряхивания пыли. При этом натяжка элементов необходима лишь для центровки в плоскости электрода.

### Техническая характеристика осадительного элемента Эко МК 4 x 160:

Осадительный элемент типа Эко МК 4 x 160 применяется взамен элементов типа СЧС-640 в электрофильтрах ЭГА, ЭГБМ, ЭГВ, а также при реконструкциях электрофильтров ДППН, ДПП, ПГД, ПГДС, УГ, ЭГ.

Осадительный элемент типа Эко МК 4 x 160 изготавливается на автоматической линии холодного профилирования ЛА 65. Отклонения размеров от прямолинейности и плоскостности – не более 3 мм на длине 18 метров. Техническая возможность обеспечения минимальных отклонений позволяет:

1. Повысить качество сборки и сократить время монтажа осадительных электродов.

2. Уменьшить вторичный унос при встряхивании и улучшить электрический режим очистки, обеспечить центровку осадительных электродов.

3. Уменьшить низкочастотные колебания от ударных воздействий и повысить динамические ускорения для обеспечения отряхивания элементов и снижения вероятности образования не отряхиваемых отложений.

4. Разработать электрофильтры с высотой электродных систем до 18 метров, что позволяет решать проблему стесненных условий при строительстве газоочистной установки.

Холдинговая группа

«Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ».

Семибратов 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>