



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭКОТЕХНИКА: СОВРЕМЕННОЕ ГАЗООЧИСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В 2003–2007 гг. холдинговой группой «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ» было издано несколько брошюр, посвященных вопросам газоочистки: «Семибратовские фильтры: разработки и внедрения», «Новое оборудование для промышленной очистки газов от твердых веществ», «От типоразмерного ряда – к эксклюзивным конструкциям», «Современное оборудование для промышленной очистки газов от твердых веществ», два выпуска сборника «Новейшие разработки холдинговой группы «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ». В книге «Практическая экотехника: современное газоочистное оборудование» осуществлено переиздание некоторых материалов этих брошюр, дополненное новыми научно-техническими статьями и информацией о последних патентах сотрудников холдинга, совершенствующих аппараты электрической и механической очистки газов: электрофильтры, матерчатые фильтры, циклоны. Среди авторов книги Заслуженный эколог Российской Федерации, главный эколог ОАО «Северсталь» Н.А.Архипов, кандидат технических наук, доцент кафедры техники и электрофизики высоких напряжений МЭИ А.А.Белогловский, кандидат технических наук, технический директор УК «ЗАО “Кондор-Эко”» В.М.Ткаченко, кандидаты технических наук холдинговой группы «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ» И.К.Горячев, В.А.Гузаев, А.И.Завьялов, Ю.И.Санаев, Е.П.Смирнов, М.Е.Смирнов, а также генеральный директор ЗАО «СФ НИИОГАЗ» Н.А.Курицын, технический директор ЗАО «СФ НИИОГАЗ» Ю.М.Морозов и другие ведущие сотрудники холдинга. Книгу завершает перечень услуг и поставок холдинга «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ». В настоящее время холдинг предлагает потребителям новое поколение фильтров:

- Электрофильтры ЭГА, ЭГА-М, ЭГАВ, ЭГСМ, ЭГВ-М, С-9,7.
- Рукавные фильтры ФРМИ, ФРИА, ФКИ.
- Циклоны СЦН, ЦН, СКЦН

Также холдинг поставляет дополнительное оборудование:

- Контроллеры микропроцессорные «Elex-24» и «Elex-2200» – для управления регенерацией рукавных фильтров. Системы управления периодическим встряхиванием электродов электрофильтров типа Elex.
- Агрегаты питания и автоматические системы управления ими отечественного и импортного производства. Автоматические системы управления электрофильтрами типа БУЭФ. Компактные приводы встряхивания электродных систем с частотным регулированием.
- Фильтровальные рукава: с механической и комбинированной регенерацией ФВ, ФВК, РФГ и др.; с обратной продувкой ФРО, «БЕГХАУС» и др.; с импульсной продувкой ФРКИ, ФРКН, ФРКДИ, ФРИ, СМЦ и др.

Книга «Практическая экотехника: современное газоочистное оборудование» рассказывает об опыте внедрения газоочистного оборудования нового поколения на предприятиях энергетики, металлургии и других отраслей промышленности, о способах его модернизации и совершенствования с целью повышения надежности и эффективности.

Научный редактор и составитель книги доктор технических наук, президент холдинга «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ» Л.В.Чекалов. Он же автор вступительной статьи «Техническая политика разработки и внедрения нового экотехнического оборудования».



ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭКОТЕХНИКА: СОВРЕМЕННОЕ ГАЗООЧИСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Издано
“Кондор-Эко”

Л.В.Чекалов

ФОРМУЛА ГАЗООЧИСТКИ



Техническая политика разработки и внедрения нового экотехнического оборудования

Экотехникой называется совокупность технических средств и устройств, обеспечивающих экологическую безопасность, которая является составной частью экологии – науки об отношениях растительных и животных организмов. В XX в. деятельность человека стала оказывать существенное влияние на экологию, возникли ситуации взаимодействия общества и окружающей среды, представляющие опасность для жизнедеятельности человека. Сегодня приходится говорить об экологической безопасности для человека в целом. Вопрос из плоскости влияния деятельности человека на природу перерос в обеспечение безопасности воздействия изменений природы на человека.

Применение современных экотехнических средств и устройств, снижающих загрязнение воздушной среды вредными продуктами и отходами, повышает экологическую безопасность человека. При этом загрязнение воды и почвы вредными веществами в большей степени происходит не непосредственно, а через воздух: выбросы вредных веществ в воздух легко разносятся на огромные расстояния и загрязняют обширные водные и почвенные территории. Таким образом, экотехнические средства, снижающие выбросы в воздух, защищают не только атмосферу, но и воду, и почву.

Экотехнические устройства, снижающие вредные выбросы, могут объединяться в экотехнические установки и системы. Процесс обеспечения экологической безопасности начинается с разработки экотехнического устройства. Только опытный разработчик экотехнического устройства в полной мере знает область его применения и технические характеристики, обеспечивающие требуемое снижение вредных выбросов. В настоящее время, даже с учетом современных технических средств, помогающих разработчику в творческом процессе, нет возможности дать однозначные инструкции по выбору и применению экотехнических устройств. Такие, на первый взгляд, простейшие экотехнические устройства, как циклоны, при практическом их применении в экотехнических установках и системах преподносят столько неожиданностей, что только опыт разработчика позволяет их преодолевать и достигать поставленной цели обеспечения экологической безопасности.

Производитель экотехнических устройств или оборудования для них может обеспечить только их соответствие технической документации, которую передал разработчик. Если технология изготовления не соответствует технической документации или часть документации выполнена не по требованиям разработчика, технические устройства не обеспечат требуемых показателей. Проектные организации по специфике своей деятельности только привязывают существующее экотехническое оборудование, но гарантировать правильность его выбора и обеспечить выбор его с показателями, определенными разработчиком, без рекомендаций разработчика не могут.

Экотехнические устройства часто невозможно доставить на место строительства, в собранном в заводских условиях виде. Важным этапом достижения экологической безопасности является организация строительства экотехнических установок и систем. Часто именно на этой стадии теряются существенные возможности в обеспечении экологической безопасности. Появляется необходимость дополнительных мероприятий по устранению ошибок, нарушений требований технической документации, а иногда и ошибок проекта для достижения требуемых экологических показателей и обеспечения

экологической безопасности. Поэтому монтаж экотехнических устройств требует не только специальной подготовки и обучения персонала монтажной организации, но и обязательного присутствия и приемки работ представителем разработчика. Только в этом случае может быть обеспечено соответствие смонтированного устройства требованиям разработчика и обеспечение этим устройством экологических показателей, заложенных в проект экотехнической установки. Таким образом, экологическая безопасность обеспечивается разработчиком и на стадии монтажа экотехнического устройства.

Каждое экотехническое устройство имеет свой ресурс по обеспечению постоянства экологической безопасности. Чтобы поддерживать экологическую безопасность на требуемом уровне, необходим контроль за эксплуатацией экотехнического устройства и обеспечение текущих, плановых и капитальных ремонтов. Контроль за работой экотехнического устройства должен быть фискальным и независимым от эксплуатационной службы предприятия. Наиболее рационально, когда эти функции возлагаются на службы государственного контроля за работой экотехнического устройства. При этом функции сервисного обслуживания устройства должны возлагаться на представителей разработчика. Только тогда эксплуатация экотехнического устройства будет наиболее эффективной, с оптимальными затратами на все виды ремонтов и снижением затрат на эксплуатационные службы. Уровень экологической безопасности будет обеспечиваться на протяжении всего срока службы экотехнического устройства. Экотехнические установки и системы более сложные по сравнению с устройствами, поэтому роль сервисного обслуживания представителями разработчика и выгодность его для эксплуатирующего предприятия будут возрастать.

В настоящее время холдингом разработано новое поколение экотехнических устройств (циклоны, рукавные фильтры, электрофильтры). В этих устройствах удалось существенно снизить металлоемкость и уменьшить объем при обеспечении требуемой экологической безопасности. Например: металлоемкость рукавных фильтров снижена в 1,5 раза, новые электрофильтры занимают на 40 % меньший объем.

Холдинг может выполнить весь спектр работ и услуг, требующихся потребителям экотехнических устройств, установок и систем, выполнит работы не только со сдачей под «ключ», но и обеспечит сервисное обслуживание экотехнических устройств на любой срок, который требуется заказчику.

В современных экономических условиях основной принцип конкуренции – лучшее соотношение цена–качество – требует, чтобы установка газоочистки соответствовала этому критерию. Иногда дешевое оборудование приводит к резкому снижению качества установки газоочистки, поэтому перенос центра экономических показателей с оборудования на установку потребовал индивидуального подхода к каждой установке, что, естественно, было известно и ранее. Поэтому подбор оборудования производится индивидуально, применяя различные составляющие и узлы этого оборудования. В каждом случае фактически получается оригинальный фильтр. Таким образом, экономически обоснован и технически вынужден переход от типоразмерного ряда к эксклюзивной конструкции.

Сегодня перед всеми, кто занимается разработкой, проектированием и производством экотехнического оборудования, стоит одна общая задача – создание нового поколения газоочистной аппаратуры и экотехнических систем, обеспечивающих максимальную экологическую безопасность и высокую конкурентоспособность на мировом рынке экотехники.

Л.В.Чекалов, Президент холдинга «Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ», доктор технических наук.



НА ПОВЕСТКЕ ДНЯ – СОЗДАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТЕХНОПАРКА

Пять лет назад был создан холдинг “Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ”, который за короткое время превратился в одного из ведущих разработчиков и производителей газоочистного оборудования. Достаточно сказать, что в 2006 году холдинг увеличил объём производства более чем в 3 раза. Успех обусловлен выбором оптимальной стратегии развития, внедрением новой технической политики, эффективной организацией процесса разработки, производства и строительства установок газоочистки. Ещё более внушительно выглядят цифры, иллюстрирующие развитие ЗАО “Кондор-Эко”: за период с 1993-го по 2007 год численность коллектива увеличилась всего в 6 раз, а стоимость основных средств – в 3812 раз, объём производства – в 7492 раза. В активе холдинга победы на самых ответственных тендерах, награды на самых престижных выставках и конкурсах, патенты и разработки, определяющие современный уровень развития газоочистительной техники.

География поставок и услуг холдинга “Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ” распространяется практически на всю территорию Российской Федерации, на ведущие предприятия металлургии и энергетики, нефтехимии и строительных материалов. В последнее время холдинг успешно выступает на международном рынке экотехники. Кроме стран СНГ, это Монголия, Болгария, Вьетнам, Индия и др.

Проблема охраны атмосферного воздуха от промышленных выбросов всё больше становится насущной, злободневной. Посетив челябинские предприятия и на месте ознакомившись с неприглядной экологической ситуацией, Д.А.Медведев поручил ряду федеральных органов исполнительной власти разработать комплекс мер по охране окружающей среды, поставил вопрос о создании в России единого органа по экологическому контролю. 30 января состоялось заседание Совета Безопасности, на котором опять обсуждалась экологическая проблема. Назывались такие цифры. Токсические отходы в России увеличиваются в год на 15-16 процентов, что выше темпов роста ВВП. Всего накопилось 80 миллиардов тонн промышленных отходов. За 2000-2006 годы количество экологических нарушений выросло в 3,5 раза. В этих условиях резко возрастает роль и ответственность организаций, занимающихся практическим решением экологической угрозы.

В книге “Формула газоочистки” президент холдинга “Кондор-Эко – СФ НИИОГАЗ” Л.В.Чекалов изложил экологические аспекты газоочистки, историю её становления и развития, на примере холдинга рассказал, как проблема очистки газов и экологической безопасности решается в различных отраслях промышленности. Книгу открывает высказывание, принадлежащее одному из западных экологов: «Если человек не уничтожит дым, дым уничтожит человека». А в конце книги автор пишет: «В последнее время много говорится о развитии в нашей стране нанотехнологий, обещающих новый, революционный прорыв в науке и производстве. Нет сомнений, что нанотехнологии будут использованы и в газоочистительной отрасли, где применение новейших технологий давно назрело. Поскольку причиной экологического кризиса стал технический прогресс, он и должен свести последствия этого кризиса к минимуму. Сегодня уже никто не сомневается в необходимости развития газоочистительной отрасли, но не все, к сожалению, понимают, что она требует немалых затрат и реальной государственной поддержки».

После обсуждения экологической проблемы в правительстве и на Совете Безопасности появилась надежда, что газоочистной отрасли теперь будет уделяться больше внимания. Но не менее важно, как к проблеме экологической безопасности будут относиться в регионах. Недавно появилось такое понятие, как технопарк – форма территориальной интеграции в виде объединения научных организаций, проектно-конструкторских бюро и производственных предприятий; создаётся в целях ускорения разработки и применения научно-технических и технико-технологических достижений благодаря сосредоточению высококвалифицированных специалистов, использованию оснащённой производственной, экспериментальной и информационной базы.

Почему бы технопарку, занимающемуся практическим решением проблемы охраны атмосферы от промышленных выбросов, не прописаться на Ярославской земле, в частности в Семibrатове, где сосредоточены сразу три организации, решающие проблему экологической угрозы: ОАО “ФИНГО” (бывший Семibrатовский завод газоочистительной аппаратуры), ЗАО “СФ НИИОГАЗ” и ЗАО “Кондор-Эко”? Такого сосредоточения экотехнических, производственных, научных и инжиниринговых организаций в России больше нет



Так загрязняет атмосферу парниковыми газами энергетика. Доля выбросов транспорта 13%, увеличение с 1977 по 2007 г. 222%.

Рядом Москва, крупные промышленные предприятия химической, нефтехимической и металлургической промышленности. Прямая железная дорога на Урал, Сибирь и Дальний Восток. В Ярославле – машиностроительные и текстильные предприятия, которые могут участвовать в создании электрофильтров, циклонов и матерчатых фильтров. И географически, и экономически Ярославский край вполне может стать родиной первого экологического технопарка. Но для этого нужно проявить волю региональным властям и руководителям местных газоочистительных предприятий. Холдинг “Кондор-Эко – СФ НИИОГАЗ”, по словам Л.В.Чекалова, готов принять в этой инициативе самое активное участие.

И первые шаги в этом направлении были уже сделаны. Ещё в 2004 году по инициативе президента холдинга Л.В.Чекалова состоялась встреча главы администрации Ростовского муниципального округа с инвестором из Германии, который был готов профинансировать создание под Ростовом технопарка, включающего завод газоочистного оборудования. Началась подготовка документации на выделение земельного участка. Не по вине российской стороны эта инициатива не получила развития, однако ничего не мешает вернуться к ней на новом уровне. Таким образом, ответ на вопрос – быть ли технопарку на Ярославской земле? – может быть вполне определённым. Имеется развитая инфраструктура – ОАО “ФИНГО” и холдинг “Кондор Эко – СФ НИИОГАЗ”. Накоплен большой опыт разработок и производства газоочистных аппаратов. Существуют передовые технологии их изготовления. Создано газоочистное оборудование 4-го поколения, параметры которого соответствуют мировым стандартам и даже превосходят их. Есть высокопрофессиональные научные и производственные кадры, которые пополняются выпускниками вузов.

Уже прозвучало пожелание сделать охрану окружающей среды ещё одним национальным проектом. Постановка вопроса об экологической ситуации на Совете Безопасности говорит сама за себя. Приведу слова ещё одного эколога, процитированные в книге “Формула газоочистки” (в настоящее время осуществляется второе, расширенное издание этой книги увеличенным тиражом): “Только тогда, когда мы загрязним всю воду, почву, весь воздух, уничтожим всю рыбу, всех зверей, мы поймём, что не сможем есть деньги”.

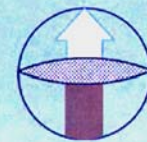
Практически во всех промышленных городах России атмосферный воздух буквально пропитан промышленными отходами. Как следствие – смог, кислотные дожди, техногенные болезни и высокая смертность. То есть экологическая проблема напрямую связана с демографической проблемой, объявленной национальным проектом. Идёт процесс выработки государством социальной экологической политики. Создание экологического технопарка сделает более эффективным и экономически выгодным присутствие отечественного товаропроизводителя на технологическом рынке России. А значит, небо над нами будет яснее, воздух – чище.

**Б.М.Сударушкин, менеджер ЗАО “Кондор-Эко”,
член Союза писателей России.**



Холдинговая группа

«Кондор Эко - СФ НИИОГАЗ»



Пылеуловитель передвижной кассетный типа ППК-10

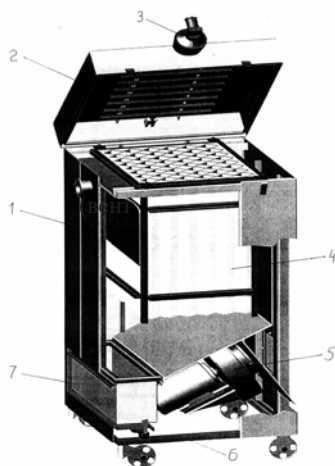
Проблема очистки воздуха малых аспирационных систем (участков пересыпки, транспортировки, сварки, пайки, резки, распиловки, заточки, пескоструйной обработки и т.п.) остается решенной в недостаточной степени. В ЗАО «СФ НИИОГАЗ» разработан передвижной кассетный пылеуловитель ППК-10 на базе ячеякового тканевого фильтра. Проведенные испытания в стендовых условиях при очистке воздуха запыленного золой подмосковного каменного угля подтвердили возможность применения ППК-10 в аспирационных системах с объемом очищаемого воздуха до 1000 м³/час.

Принцип работы передвижного кассетного пылеуловителя ППК-10 аналогичен работе стационарных кассетных фильтров типа ФКИ. Пылегазовый поток поступает в камеру запыленного газа через входной патрубок, движется вниз корпуса, огибает вертикальную перегородку и распределяется по ячейкам фильтровальной кассеты. В процессе фильтрования пыль осаждается на материале кассет, очищенный воздух выходит в камеру очищенного газа и отводится из пылеуловителя через патрубок. При достижении определенного, заранее заданного, сопротивления, по команде управляющего устройства или вручную подается сигнал на пневмораспределитель установленный на пневмоклапане. Сжатый воздух из магистральной трубы через отверстия остронаправленными струями поступает в открытые полости ячеек. Происходит продувка фильтровальной перегородки сжатым воздухом и воздухом эжектируемым из камеры чистого газа. Длительность пневматического импульса равна 0,2–0,4 сек.

Отличительной особенностью пылеуловителя является возможность быстрого его перемещения для подключения к другой аспирационной линии и возможность проведения регенерации фильтровального материала вне зоны его основной работы. При оснащении передвижного пылеуловителя более мощным тягодутьевым устройством он может быть использован в качестве пылесоса для уборки производственных помещений.

Корпус аппарата изготовлен из элементов гнутого профиля. В верхней части корпуса имеется патрубок с фланцем для подсоединения к пылезаборному устройству. Корпус разделен на камеры чистого и запыленного газа. Камера чистого газа соединена с вмонтированным в корпус тягодутьевым устройством, позволяющим работать в автономном режиме на небольших удельных газовых нагрузках на фильтровальный материал.

При работе на повышенных газовых нагрузках, позволяющих повысить производительность, аппарат подсоединяется к внешнему стационарному вентилятору через штуцер, предусмотренный в нижней части корпуса. При этом, установленный в корпусе вентилятор демонтируется, или вход в него перекрывается заглушкой. Фильтровальная кассета содержит 10 м² нетканого иглопробивного фильтровального материала, установлена в корпусе между камерами запыленного и чистого газа.



- 1 – корпус прямоугольной формы;
- 2 – крышка камеры чистого газа;
- 3 – узел регенерации фильтровального материала;
- 4 – фильтровальная кассета;
- 5 – тягодутьевое устройство (вентилятор с электродвигателем);
- 6 – платформа с роликами;
- 7 – пылесборник.

И.К.Горячев.

Из книги
«Практическая экотехника:
современное
газоочистное оборудование»

ПАТЕНТЫ ХОЛДИНГА «КОНДОР ЭКО – СФ НИИОГАЗ» 2003-2007 гг.

АППАРАТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ГАЗОВ

Коронирующий электрод штампованного типа
Коронирующий электрод сварной
Коронирующий электрод с дополнительными точками коронирования
Электрофильтр с верхним встряхиванием электродов высотой до 18 метров
Электрофильтр с уменьшенным расстоянием между полями, верхним встряхиванием коронирующих электродов и боковым встряхиванием осадительных электродов в напряженном состоянии
Электрофильтр с валом-изолятором, защищенным электростатическими полями от загрязнения пылью
Электрофильтр с верхним встряхиванием коронирующих электродов и дополнительным устройством встряхивания в виде коромысла в нижней части
Электрофильтр с частотным преобразователем для регулирования частоты и периодичностью встряхивания электродов
Комбинированный пылеулавливающий аппарат электрофильтр – рукавный фильтр
Комбинированный пылеулавливающий аппарат, позволяющий очистить выбросы ТЭС, сжигающие экибастузские угли, дешевле, чем электрофильтр, до выходной запыленности менее 30 мг/м³
Электрофильтр, обеспечивающий выбросы меньше 20 мг/м³
Электрофильтр с электрически равнопрочным межэлектродным промежутком

АППАРАТЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ГАЗОВ

Рукавные фильтры с длиной рукавов до 9 метров
Крепление рукава в рукавной плите
Переламывающийся рукав
Рукавный фильтр с входом газа поперек рукав
Ряд рукавных фильтров с отключением секций на регенерацию и смену рукавов площадью фильтрации до 16 тыс. м² в одном аппарате
Рукавный фильтр с фиксированием каркаса рукава в верхней и нижней частях аппарата
Фильтр с увеличенной площадью фильтрования за счет образования поверхности фильтроэлемента в виде четырехугольных сот
Фильтрующий элемент с увеличенной площадью фильтрования за счет гофр, скрепленных перпендикулярно линиям сгиба
Рукавный фильтр с одновременным встряхиванием нескольких рядов рукавов
Рукавный фильтр с подводкой грязного газа поперек продуваемых труб
Рукавный фильтр с жалюзийной решеткой на входе для равномерного распределения газа на рукавах и понижения пылевой нагрузки
Объемный фильтрующий элемент.
Способ регенерации рукавных фильтров электрическим методом, без использования сжатого воздуха

Для приобретения книги «Практическая экотехника: современное газоочистное оборудование» необходимо перечислить на р/с ЗАО «Кондор-Эко» 100 % предоплаты. Стоимость 1-го экземпляра 250 руб. (в том числе НДС 18 %) без стоимости пересылки.

Получатель: ЗАО «Кондор-Эко» Отделение СБ РФ № 2525

Ростовское, г. Ростов, Ярославской обл.

ИНН/КПП 7609012559/760901001

Банк получателя: Северный банк Сбербанка России ОАО,
г. Ярославль. Р/сч. 40702810477110100118.

Кор.сч. 3010181050000000000670. БИК 047888670.

152101, Российская Федерация, Ярославская обл., Ростовский МО,

п. Семибратово, ул. Павлова, д. 5,

тел.: (48536) 53-008; 54-011

факс: (48536) 53-112