



СБОРНИК ДОКЛАДОВ И КАТАЛОГ КОНФЕРЕНЦИИ

Четвертая Нефтегазовая конференция

«ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ-2013»

г. Москва, 23 апреля 2013 г., ГК «ИЗМАЙЛОВО»

ООО «ИНТЕХЭКО»
www.intecheco.ru

Сборник докладов и каталог IV Нефтегазовой конференции «ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ – 2013» - вопросы экологической безопасности нефтегазовой отрасли, утилизация попутных нефтяных газов, новейшие технологии и современное оборудование для очистки газов от комплексных соединений серы, оксидов азота, сероводорода и аммиака, решения для водоподготовки и водоочистки, переработка отходов и нефешламов, комплексное решение экологических задач нефтяных и газовых месторождений, нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих предприятий.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Участники конференции «ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ - 2013»	5
2. Сборник докладов конференции	6
Нефтегазовый комплекс: программные средства фирмы «Интеграл» по охране окружающей среды. (ООО «Фирма «Интеграл»).....	6
Компьютерное моделирование в экологических задачах нефтегазовой отрасли. (ООО «Симмэйкерс»)	9
Космический мониторинг накопления и переработки нефтешлама и ликвидации нефтяных разливов. (ООО «Компания СОВЗОНД»)	13
Современные инструментальные решения для аналитического контроля в экологии. (ООО «Спектроника»)	14
Экологическое оборудование для инфраструктуры объектов добычи, транспортировки, хранения и переработки нефти и газа. Отходы. Сточные воды. Обеспечение теплом. (ЗАО «Безопасные Технологии»)	15
Микротурбины CAPSTONE (ООО «БПЦ Инжиниринг»)	18
Концепция экологической безопасности разведки и освоения месторождений углеводородов в условиях Крайнего Севера. (ЗАО «НПФ «ДИЭМ»).....	23
Передовые технологии Körting Hannover AG на основе более чем 140-летнего опыта. (Филиал ООО Кортинг Экспорт энд Сервис ГмбХ).....	26
Разработка комплексных воздухоочистительных устройств (КВОУ) с импульсной системой очистки фильтрующих элементов для газоперекачивающих агрегатов (ГПА) (ЗАО «Мультифильтр», г. Санкт-Петербург).....	30
«ТЕХНОАНАЛИТ» ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА. (ООО «ТЕХНОАНАЛИТ»).....	34
Совершенствование инструментальных методов инвентаризации выбросов загрязняющих веществ атмосфере от объектов нефтехимии. (ЗАО «Инженерно-экологический центр «БЕЛИНЭКОМП»).....	35
Оборудование для внедрения экологического мониторинга выбросов. Системы розжига факельных установок. (ООО «ДЮРАГ Рус»)	37
Затратный аспект в действующих водооборотных системах охлаждения и оптимальное решение проблемы накипеобразования. (ООО «АЗОВ»).....	38
Оборудование Duiker (Нидерланды) для утилизации сероводорода. (ООО «ТИ-СИСТЕМС»).....	44
Горелки и камеры сгорания Combustion Solutions (Австрия). (ООО «ТИ-СИСТЕМС»).....	46
Выпарное, сушильное и мембранное оборудование Buss-SMS-Canzler GmbH. (ООО «ТИ-СИСТЕМС»).....	47
Системы взрывобезопасного электрического подогрева EXHEAT. (ООО «ТИ-СИСТЕМС»).....	48
Аварийные души и фонтаны, специальное оборудование. (ООО «ТИ-СИСТЕМС»).....	49
3. Каталог конференции «ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ-2013»	50
Körting Export und Service GmbH (Германия), Филиал ООО Кортинг Экспорт энд Сервис ГмбХ ...	50
Азов, ООО.....	50
БПЦ Инжиниринг, ООО	50
ДЮРАГ Рус, ООО	51
Иматек и К, ООО (Республика Беларусь).....	51
Инженерно-экологический центр БЕЛИНЭКОМП, ЗАО	51
ИНТЕХЭКО, ООО	52
Компания СОВЗОНД, ООО	52
Мультифильтр, ЗАО	52
Научно-производственная фирма ДИЭМ, ЗАО	53
ПГ «Безопасные Технологии»	53



Симмэйкерс, ООО	53
Спектроника, ООО	53
ТЕХНОАНАЛИТ, ООО	53
ТИ-СИСТЕМС, ООО.....	54
Фирма Интеграл, ООО	54
4. Информационные спонсоры конференции	55
Бурение & Нефть, журнал.....	55
Водоочистка, журнал	55
Всероссийский экологический портал	55
Вода Magazine, журнал	56
ГеоИнжиниринг, журнал	56
Главный инженер, журнал.....	62
Информационное агентство ЭНЕРГО-ПРЕСС, ООО	62
Компрессорная техника и пневматика, журнал.....	62
СФЕРА Нефтегаз, журнал	65
ТехНАДЗОР , журнал.....	65
Техсовет, журнал	65
Химическая техника, журнал	66
Химическое и нефтегазовое машиностроение, журнал.....	66
ЭКОлогия2030, журнал.....	66
Экологический вестник России, журнал	67
Экономика и ТЭК сегодня, журнал	67

АВТОРСКИЕ ПРАВА НА ИНФОРМАЦИЮ И МАТЕРИАЛЫ:

Все материалы в данном Сборнике докладов и Каталоге предназначены для участников Четвертой Нефтегазовой конференции «ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ-2013», проводимой ООО «ИНТЕХЭКО» 23 апреля 2013г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО», и не могут воспроизводиться в какой-либо форме и какими-либо средствами без письменного разрешения соответствующего обладателя авторских прав за исключением случаев, когда такое воспроизведение разрешено законом для личного использования.

Воспроизведение и распространение сборника докладов без согласия ООО «ИНТЕХЭКО» преследуется в соответствии с Федеральным законодательством РФ. При цитировании, перепечатке и копировании материалов Сборника докладов обязательно указывать сайт и название компании организатора конференции - ООО «ИНТЕХЭКО», www.intecheco.ru - т.е. должна быть ссылка: "По материалам Четвертой Нефтегазовой конференции «ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ-2013», проведенной ООО «ИНТЕХЭКО» 23 апреля 2013г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО». Дополнительную информацию о всех конференциях ООО «ИНТЕХЭКО» см. на сайте www.intecheco.ru "

Часть информации Сборника докладов и Каталога взята из материалов предыдущих конференций, проведенных ООО «ИНТЕХЭКО». Авторы опубликованной рекламы, статей и докладов самостоятельно несут ответственность за соблюдение авторских прав, достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и отсутствие данных, не подлежащих открытой публикации.

Мнение оргкомитета и ООО «ИНТЕХЭКО» может не совпадать с мнением авторов рекламы, статей и докладов.

Часть материалов Сборника докладов и Каталога опубликована в порядке обсуждения...

ООО «ИНТЕХЭКО» приложило все усилия для того, чтобы обеспечить правильность информации сборника докладов и каталога и не несет ответственности за ошибки и опечатки, а также за любые последствия, которые они могут вызвать.

Ни в каком случае оргкомитет конференции и ООО «ИНТЕХЭКО» не несут ответственности за любой ущерб, включая прямой, косвенный, случайный, специальный или побочный, явившийся следствием использования данного Сборника докладов и Каталога.

Составитель сборника докладов и каталога конференции: Ермаков Алексей Владимирович

© ООО «ИНТЕХЭКО» 2013. Все права защищены.



ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ ОБРАЩАЙТЕСЬ В ООО «ИНТЕХЭКО»:

ООО «ИНТЕХЭКО», Ермаков Алексей Владимирович
тел.: +7 (905) 567-8767, +7 (499) 166-6420, факс: +7 (495) 737-7079
admin@intecheco.ru, www.intecheco.ru, <http://интехэко.рф/>
почтовый адрес: 105318, г. Москва, а/я 24, ООО «ИНТЕХЭКО»



Разработка комплексных воздухоочистительных устройств (КВОУ) с импульсной системой очистки фильтрующих элементов для газоперекачивающих агрегатов (ГПА) (ЗАО «Мультифильтр», г. Санкт-Петербург)

*ЗАО «Мультифильтр», г. Санкт-Петербург,
Галанцев Николай Константинович, Генеральный директор*

Инжиниринговая компания ЗАО «Мультифильтр» создана в 2008 году на территории ОАО «ВНИИТрансмаш», основанного в 1949 году и в настоящее время являющегося ведущим научно-исследовательским, конструкторским, испытательным и производственным центром транспортного машиностроения. Сотрудники ЗАО «Мультифильтр» имеют большой опыт разработки и производства воздухоочистителей и пылеуловителей для специальной техники различного назначения, а также для систем промышленной вентиляции и аспирации. В 1990-е годы наши инженерно-технические специалисты по заказу ОАО «Газпром» участвовали в создании комплексного воздухоочистительного устройства (КВОУ) для газоперекачивающего агрегата ГПА-16 «Нева» (головной разработчик ОАО «Кировский завод»). КВОУ выполнено по прогрессивной для своего времени схеме с многоступенчатой очисткой воздуха: первая ступень – мультициклоны с системой отсоса уловленной пыли вентиляторами, вторая ступень – сменные карманные фильтры (Рис. 1). Мультициклон разработан на основе прямооточного осевого циклона собственной конструкции, прошедшего этапы расчётного моделирования и экспериментальной отработки. При разработке КВОУ выполнен большой объем испытаний на специальном пылевом стенде, позволяющем проводить натурное моделирование и исследования элементов и систем пылеуловителей на расходах воздуха до 20 000 м³/ч и методом инструментальных измерений оценивать эффективность КВОУ любой производительности.



Рис. №1 КВОУ для газоперекачивающего агрегата ГПА-16 «Нева». Первая ступень – прямооточные мультициклоны, вторая ступень – карманные фильтры. 1990-е годы, ОАО «ВНИИТрансмаш».



Рис. №2 Современное КВОУ по технологии Donaldson на основе картриджных фильтрующих элементов с очисткой обратным импульсом сжатого воздуха.

В настоящее время во всем мире широко применяется высокоэффективная технология пылеудаления на основе картриджных фильтров с автоматизированной импульсной системой самоочистки (Рис. №2). Такая конструкция стала признанным эталоном для систем подобного класса (Таблица 1).

Таблица 1

Способы пылеудаления, применяемые в КВОУ

Тип пылеуловителя	Примечание
Жалюзийная решетка	Недостаточная эффективность пылеулавливания
Мультициклон	Эффективность пылеулавливания недостаточна, но выше чем у жалюзийной решетки
Фильтр тонкой очистки	Высокая эффективность пылеулавливания, большие эксплуатационные затраты на замену элементов
Многоступенчатая система	Высокая эффективность пылеулавливания, высокая стоимость конструкции и эксплуатационные затраты
Картриджный фильтр с очисткой обратным импульсом сжатого воздуха	Высокая эффективность пылеулавливания, низкие эксплуатационные расходы

Фильтры с импульсной очисткой идеально подходят для:

- регионов с высокой пылевой нагрузкой;
- регионов с низкой температурой, когда возможно забивание поверхности фильтров снегом и инеем.



Конструктивного исполнения КВОУ определяется условиями эксплуатации. Характерные типы окружающей среды показаны в Таблице 2.

Таблица 2

Условия окружающей среды при эксплуатации КВОУ

Тип окружающей среды	Температура воздуха, °С	Пыль	
		концентрация, мг/м ³	размер частиц, мкм
Сельскохозяйственный	-20...+35	0,02...10	0,01...30
Городской	-20...+35	0,05...0,5	0,01...10
Прибрежный	-20...+30	0,01...0,1	0,01...7
На шельфе	-20...+30	0,1...10	0,3...100
Пустыня	0...+50	0,1...700	0,3...100
Тропический	+5...+45	0,02...10	0,01...30
Арктический	-40...+20	0,01...0,25	1...15

Особенности при размещении КВОУ в сельскохозяйственном районе: Пыль возникает при вспашке, уборке, внесении удобрений, сжигании мусора. Во время ветра может быть высокая концентрация пыли. Опасность для технологического оборудования: абразивный износ. Рекомендуется устанавливать экран от птиц. Противообледенительная система, если требуется по климатическому исполнению. Некоторые производители турбин настаивают на установке байпасного (перепускного) клапана.

Особенности при размещении КВОУ в городской местности: Сухая гранулированная пыль с частицами сажи и волокон. Действующие производства могут создавать свои типы частиц, например бумажные комбинаты обычно выделяют сульфат натрия. Особое внимание к розе ветров, при правильном размещении входная концентрация пыли может быть минимальной.

Особенности при размещении КВОУ в прибрежной местности: Гранулированная пыль с частицами сажи и волокон. Морская соль. Опасность коррозии. Установка эффективного влагоотделителя на входе. Противообледенительная система, если требуется по климатическому исполнению.

Особенности при размещении КВОУ на морских платформах: Сильные ветра. Брызги морской воды, частицы соли в воздухе. Пыль от технологических процессов: бурения, сжигания. Возможный ущерб для технологического оборудования: износ, коррозия. Установка эффективного влагоотделителя на входе. Особое внимание к подбору конструкционных материалов, из которых изготавливается КВОУ, и защите от коррозии материалов и сварных швов.

Особенности при размещении КВОУ в условиях пустыни: Сильные ветра, песчаные и пыльные бури. Опасность для технологического оборудования: абразивный износ.

Во время песчаных бурь концентрация частиц пыли вблизи земли значительно превосходит запыленность, характерную для городских условий: в 20 000 раз на высоте менее 2 м, в 1000 раз на высоте 8 м. Такие пылевые нагрузки быстро выводят из строя обычную многоступенчатую систему очистки. Только картриджные фильтры с импульсной системой очистки сжатым воздухом способны обеспечить непрерывную бесперебойную работу в течение длительного периода. Качество очищенного воздуха на выходе картриджного фильтра удовлетворяет предъявляемым требованиям даже в самых тяжелых условиях окружающей среды. Срок службы картриджного фильтра практически не зависит от пылевой нагрузки, поэтому можно размещать фильтры на любой высоте в местах, удобных для осмотра и обслуживания. Особое внимание нужно уделить воздушному компрессору и ресиверу, они должны гарантировать требуемую производительность сжатого воздуха.

Особенности при размещении КВОУ в тропических условиях: Высокая влажность, туман. Насекомые. Установка противомоскитных экранов. Установка эффективного влагоотделителя на входе.

Особенности при размещении КВОУ в арктических условиях: Производство: добыча и перекачка нефти и газа, производство электроэнергии. Сильные ветра, метель. Иней, ледяной туман. Скопление насекомых (в некоторых районах).

Самоочищающийся картриджный фильтр эффективно удаляет иней и лед таким же образом, как и обычную пыль. Для бесперебойной работы фильтра необходимо обеспечить требуемое количество сжатого воздуха.

Спецификация фильтра для работы в условиях низких температур включает:

нагреватели электропневмоклапанов;

блок управления монтируется в обогреваемом контейнере или дистанционно, в отапливаемом помещении; материал прокладок и уплотнений;

трубопроводы из нержавеющей стали в линии подачи сжатого воздуха.

В 2009-2012 годах «Мультифильтр» разработал ряд воздухоочистительных установок (ВОУ) на относительно небольшие расходы воздуха (до 150 000 м³/ч) на основе картриджных фильтрующих элементов компании Donaldson (Дональдсон), которая является самой известной в мире в области фильтрации и на протяжении многих лет лидирует в объеме мировых поставок фильтровальных систем и комплектующих. Опираясь на обширный научно-исследовательский потенциал и развитую производственную базу, Donaldson разрабатывает новые технологии пылеулавливания и создает современные системы фильтрации, удовлетворяющие самым жестким требованиям.

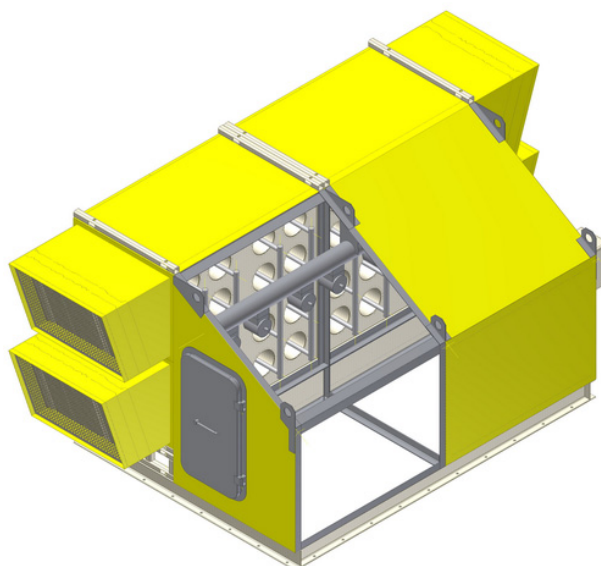
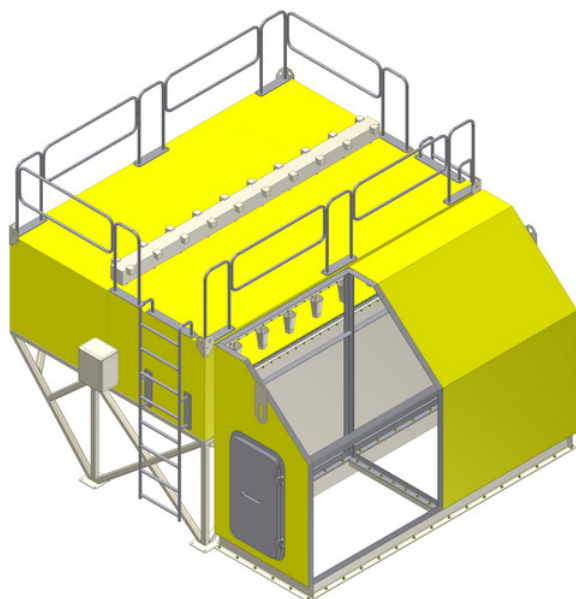


Рис. №3 BOU на расход воздуха 80000 м³/ч с фильтрующими элементами Donaldson TTD. Рис. №4 BOU на расход воздуха 80000 м³/ч с фильтрующими элементами Donaldson GDХ.

На рис. №3 показано BOU, разработанное «Мультифильтром» на расход воздуха 80000 м³/ч с фильтрующими элементами Donaldson TTD. Фильтрующие модули Donaldson TTD имеют вертикальные картриджи. Замена картриджей производится снизу. Пылесборника нет, уловленная пыль сбрасывается вниз. Блок управления выполнен на основе контроллера и позволяет вручную устанавливать режимы работы.

Конструкции с вертикальными картриджами отличаются простотой, т.к. специальный пылесборник не требуется, а уловленная пыль при регенерации фильтроэлемента сбрасывается непосредственно вниз. Недостатком конструкции являются относительно большие габаритные размеры и занимаемые площади. Более компактные решения удастся получить при использовании горизонтальных картриджей.

На рис. №4 показано BOU, разработанное «Мультифильтром» на расход воздуха 80000 м³/ч с фильтрующими элементами Donaldson GDХ с горизонтальными картриджами. КБОУ выполнено по схеме одноступенчатой фильтрации. Атмосферный воздух поступает через всепогодные воздухозаборные козырьки, служащие для защиты фильтрующих элементов от воздействия дождя и снега. Пары фильтрующих элементов конусообразной и цилиндрической формы установлены горизонтальными рядами. Когда перепад давления на фильтре достигает определенного установленного значения, датчики приводят в действие механизм очистки и через форсунки подается мощный импульс сжатого воздуха, который «выбивает» с поверхности фильтроэлементов большую часть скопившейся там пыли. Оператор может вручную установить значение срабатывания этого механизма в зависимости от конкретных условий среды. Предлагаемый класс очистки: F7-F9. Уловленная пыль сбрасывается в пылесборник и удаляется вентиляторной системой отсоса.

Компания «Мультифильтр» также разрабатывает КБОУ с импульсной системой очистки на основе самоочищающихся панельных фильтрующих элементов, созданных компанией AAF (American Air Filter), которая производит широкую гамму фильтров для очистки воздуха и занимает второе место в мире по ежегодному объему продаж фильтровального оборудования.

На рис. №5-7 показан общий вид и схема работы BOU с панельными фильтрующими элементами.

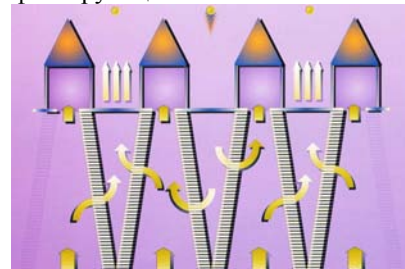
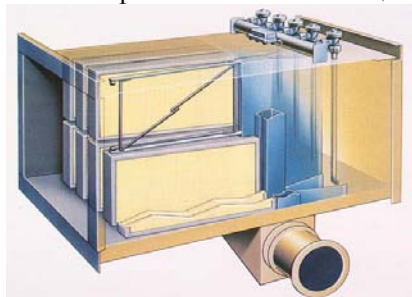


Рис. №5. BOU с фильтрующими элементами AAF ASC.

Рис. №6 Схема работы AAF AS. Проход воздуха через фильтры.

Рис. №7 Схема работы AAF AS. Импульсная очистка панели.

Атмосферный воздух проходит через панельные фильтрующие элементы и очищается от пыли. Фильтрующие элементы могут быть выполнены по классам очистки F7-F9. Часть забираемого воздуха (обычно 8-10 процентов от общего объема) не проходит через фильтры, а попадает в расположенные за фильтрами вертикальные каналы и с помощью вентиляторной системы пылеудаления возвращается



обратно в атмосферу. В конструкции сочетаются принципы инерционной сепарации и сухой фильтрации. Наиболее крупные частицы пыли за счет инерции пролетают мимо фильтрующих панелей и попадают непосредственно в вертикальный канал, этим снижается пылевая нагрузка на фильтрующий материал (до 90 и более процентов по массе во время песчаных бурь).

Компоновка КВОУ на основе фильтрующих элементов AAF ASC показана на рис. №8,9.

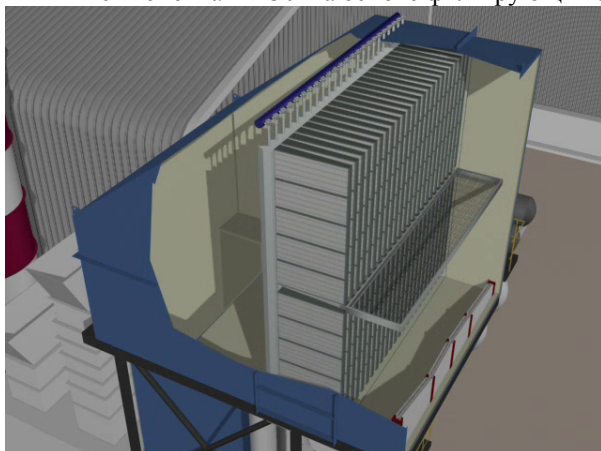


Рис. №8 Компоновка КВОУ с фильтрующими элементами AAF ASC. Общий вид.

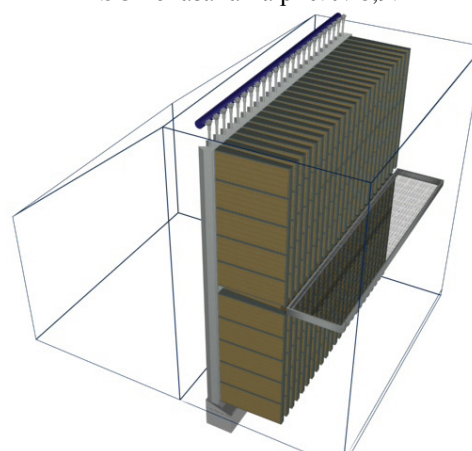


Рис. №9 Компоновка КВОУ с фильтрующими элементами AAF ASC. Панельные фильтры.

КВОУ с плоскими панелями получается более компактным (примерно на 25%) по сравнению с системами на основе круглых картриджей. Конструкция не требует применения байпасного клапана и противообледенительной системы.

Импульсная очистка осуществляется в автоматическом режиме либо по перепаду давления на фильтре, либо по установленному интервалу времени, а также может проводиться оператором в ручном режиме. Система управления обеспечивает подачу аварийного сигнала при большом перепаде давления на фильтре и при малом давлении в магистрали сжатого воздуха

Выводы и рекомендации:

1. Опираясь на собственный опыт и в тесном сотрудничестве со своими зарубежными партнерами ЗАО «Мультифильтр» может предложить Заказчикам разработку, производство и поставку воздухоочистительных устройств и пылеуловителей для эксплуатации в любых природно-климатических зонах Российской Федерации и ближнего зарубежья с использованием современных высокоэффективных технологий в области фильтрации воздуха.

2. ЗАО «Мультифильтр» оказывает инженеринговые услуги по аспирации и промышленной вентиляции, предлагает современные высокоэффективные технические решения по очистке воздуха и газов, поставляет промышленные фильтры воздуха и пылеуловители различных типов и классов очистки, является официальным авторизованным дистрибьютором ряда зарубежных производителей фильтрационного оборудования. Производственные возможности ЗАО «Мультифильтр» позволяют самостоятельно разрабатывать и производить уникальное оборудование, а также, при необходимости, дорабатывать покупное серийное оборудование под специфические условия конкретного заказчика. При разработке воздухоочистительных устройств и пылеуловителей ЗАО «Мультифильтр» использует современную элементную базу лидеров в области фильтрации: AAF (American Air Filter), Donaldson и др. Техническая и коммерческая поддержка этих компаний обеспечивает проектирование и производство фильтрующих установок исходя из принципов их корректной и эффективной установки и применения.



Мультифильтр, ЗАО
 Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., 64
 т.: +7 (812) 336-6051, ф.: +7 (812) 363-1691
 info@multifilter.ru www.multifilter.ru