

Доклад

Конференция «Петроцем»

Журнал «Цемент и его применение»

Апрель 2018г.

**Доклад на тему: «Реконструкция устаревшего пылегазоочистного
оборудования»**

Докладчик: Стрельцов Дмитрий Владимирович.

Руководитель отдела продаж ООО «ЭкоФильтр».



I. Общие принципы реконструкции газоочистного оборудования.

Компания «Экофильтр» имеет большой опыт в реконструкции различного пылеулавливающего оборудования и повышения его эффективности. Самым распространенным типом реконструкции является переделка существующего устаревшего рукавного или электрофильтра в современный рукавный фильтр с регенерацией фильтровальных рукавов сжатым воздухом.

Отличительными особенностями и достоинствами рукавных фильтров марки СРФ[®], производимых нашей компанией, является полностью разборная конструкция, позволяющая занести фильтр практически любой производительности через стандартный дверной проем 900x2000 и осуществить сборку рукавного фильтра непосредственно на месте его установки, а также возможность выбора стороны сервисного обслуживания для замены фильтровальных элементов (сверху или сбоку) в стандартной комплектации фильтра.

При реконструкции зачастую используется корпус и система пылевыгрузки старого фильтра. Данное решение позволяет исключить затраты на изготовление корпуса и бункера нового фильтра, минимизировать перетрассировку газоходов, использовать существующее месторасположение фильтровального и тягодутьевого оборудования, а также использовать существующие системы выброса очищенного газа в атмосферу (дымовые трубы).

Типовой перечень работ по реконструкции рукавного или электрофильтра:



- Получение от заказчика технического задания на реконструкцию с характеристиками новой фильтровальной установки (производительность, температура газопылевого потока, дисперсный и химический состав и т.д.);
- Обследование существующего фильтра для определения объемов и границ проведения реконструкции;
- Проектно-конструкторские работы по установке чистых камер с фильтровальными рукавами в корпус электрофильтра, организация входа загрязненного и выхода очищенного газа, перетрассировка газоходов, подвод сжатого воздуха, АСУ ТП;
- Изготовление чистых камер, металлоконструкций, фильтровальных рукавов и другого оборудования, необходимого для проведения реконструкции;
- Демонтаж и очистка внутренней части корпуса электрофильтра, отсоединение газоходов;
- Монтаж металлоконструкций для установки чистых камер, установка чистых камер с фильтровальными рукавами;
- Монтаж новых газоходов подсоединения к фильтру, подвод сжатого воздуха к системе регенерации фильтровальных рукавов;
- Монтаж АСУ ТП;
- Испытания и запуск в эксплуатацию.

Среди работ по реконструкции компании «Экофильтр» хочется отметить следующие:

1. Реконструкция системы газоочистки цементных мельниц ООО «производственная компания «Кузнецкий цементный завод». Проводилась реконструкция старых электрофильтров: переделка их в рукавные фильтры с использованием корпусов электрофильтров. В рамках этих работ были установлены рукавные фильтры производства компании «Экофильтр». После установки были произведены испытания и замеры эффективности очистки, которые показали полное соответствие эффективности очистки требованиям экологических стандартов и требованиям заказчика. Остаточная запыленность составила не более 10мг/м³. Сотрудниками компании «Экофильтр» был оказан весь спектр шеф-монтажных и пусконаладочных работ, оказана полная инженерная поддержка на протяжении всех выполняемых работ в ходе реализации проекта.



United Cement Group

2. На предприятии «Ачинский цемент» ГК «Базэл Цемент» на одной из цементных мельниц была произведена реконструкция рукавного фильтра РФГ с регенерацией вибровстряхиванием в современный рукавный фильтр с регенерацией импульсной продувкой сжатым воздухом. В рамках реконструкции были произведены следующие работы:

- Обследование объекта и разработка рабочих чертежей на оборудование;
- Подготовка корпуса существующего фильтра РФГ к реконструкции: демонтаж системы регенерации и внутренней части фильтра, очистка и усиление корпуса;
- Поставка и монтаж нового фильтра СРФ600 производства «ЭкоФильтр» в корпус существующего фильтра РФГ, перетрассировка газоходов, монтаж системы автоматического управления, пуск и наладка смонтированного фильтра. Все работы были проведены оперативно в 2-х месячный срок.



II. Основные проблемы реконструкции газоочистных систем на действующих предприятиях.

Согласно полученного опыта работы наши специалисты выявили несколько серьезных проблем, которые являются препятствием при проведении работ по реконструкции устаревшего газоочистного оборудования или при монтаже новых газоочистных систем в существующих производственных корпусах.

Во-первых, поскольку новые рукавные фильтры устанавливаются, в основном, на места установки старого газоочистного оборудования, большой проблемой является занос и монтаж нового рукавного фильтра к месту его установки. Зачастую размер существующих монтажных проемов является недостаточным или монтажный проем находится далеко от места установки рукавного фильтра и путь к месту установки преграждает существующее технологическое оборудование. Иногда рукавные фильтры располагаются на верхних отметках помещений. Во всех этих случаях требуется организация большого объема проектных и строительно-монтажных работ только для обеспечения заноса рукавного фильтра к месту его установки. Зачастую необходимы такие мероприятия как разборка части кровли, расширение существующих проемов или организация новых проемов в стенах и перекрытиях. Данные работы помимо того, что создают существенное неудобство и мешают технологическим процессам на действующих предприятиях, являются дорогостоящими и намного увеличивают стоимость реализации проекта по реконструкции газоочистных систем.

Наша компания изготавливает рукавные фильтры марки СРФ®, которые возможно поставлять как в собранном состоянии, в виде фильтровальных модулей, имеющих габариты под перевозку автотранспортом, так и в разобранном виде, что позволяет существенно сократить транспортные расходы, позволяет применить контейнерную перевозку для доставки оборудования в отдаленные регионы.



При поставке в разобранном виде фильтр практически любой производительности можно занести через стандартный дверной проем 900x2000. Детали корпуса представляют собой точно изготовленные панели с отверстиями и ребрами жесткости. Так как фильтры имеют модульную конструкцию, наращивание производительности осуществляется путем добавления необходимого количества модулей. Чистые камеры для каждого модуля поставляются в сборе, их габариты также позволяют занести их в стандартный проем.



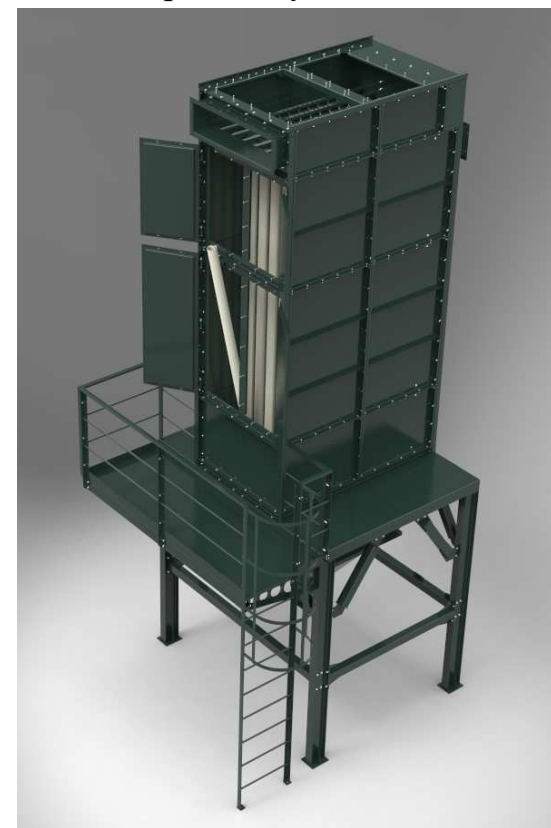
Сборка рукавного фильтра осуществляется прямо на месте установки. Детали корпуса, бункера и чистой камеры скрепляются посредством болтовых соединений. Для примера, сборка шестисекционного рукавного фильтра СРФ22х6 производительностью до 80 000 м³/ч занимает пять-десять рабочих дней.

Во-вторых, при замене устаревшего газоочистного оборудования на новое существует проблема обеспечения достаточного места для сервисного обслуживания новых рукавных фильтров. Зачастую наблюдается дефицит места над рукавным фильтром или сбоку от него.

Отличительной особенностью рукавных фильтров СРФ® является возможность выбора стороны сервисного обслуживания в стандартной комплектации фильтра. Доступ к фильтровальным рукавам может осуществляться, по выбору, сверху или сбоку фильтра. Корпус фильтра в стандартной комплектации оснащен сервисными дверями как сверху, так и сбоку. Каркасы фильтровальных рукавов имеют специальную запатентованную конструкцию крепления, позволяющую рукав с каркасом вынимать, или устанавливать, как со стороны чистой камеры сверху, так и со стороны грязной камеры сбоку.



Данная особенность рукавных фильтров производства «Экофильтр» позволяет легко адаптировать стороны сервисного обслуживания исходя из наличия свободного места сверху или сбоку от рукавного фильтра.



III. Двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры СРФ-КР для повышения эффективности очистки реконструируемых систем аспирации.

В некоторых случаях, особенно при нахождении производств в черте города или в непосредственной близости от него, обычной степени очистки, которую обеспечивают рукавные фильтры, оказывается недостаточно для соблюдения экологических требований по чистоте промышленных выбросов. Специально для таких случаев наша компания разработала двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры СРФ-КР, которые являются высокоэффективными пылеулавливающими устройствами для существенного повышения эффективности очистки по сравнению с рукавными фильтрами (в 10 и более раз) или для возврата очищенного воздуха в помещение.

Конструкция двухступенчатых фильтров СРФ-КР защищена патентом. Она была разработана в 2011 году и с тех пор внедрялась на ряде производств, где на практике доказала свою эффективность очистки и надежность в работе.

Применение двухступенчатых фильтров СРФ-КР для возврата очищенного воздуха в цех позволяет в короткие сроки окупить их установку благодаря:

- снижению затрат на систему отопления в зимнее время года;
- снижению затрат на нагрев и увлажнение приточного воздуха;
- снижению или исключению затрат на систему приточной вентиляции;
- исключению контроля экологических организаций, т.к. выбросы вредных веществ наружу отсутствуют.

Высочайшая эффективность очистки (концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м^3) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Очистка воздуха производится двухступенчато: сначала в рукавном фильтре, затем в картриджном. Обе ступени имеют встроенный механизм регенерации фильтровальных элементов импульсной продувкой сжатым воздухом для обеспечения непрерывной работы фильтра.

Конструкция двухступенчатых фильтров СРФ-КР защищена патентом. Она была разработана в 2011 году и с тех пор внедрялась на ряде производств, где на практике доказала свою эффективность очистки и надежность в работе.



Схема двухступенчатого фильтра СРФ-КР



IV. Заключение.

Подводя итог, следует отметить, что оборудование компании «ЭкоФильтр» имеет ряд существенных преимуществ в сравнении с установками других производителей. При разработке конструкций рукавных фильтров специалисты проектно-конструкторского отдела учитывали накопленный нашей компанией опыт и опыт других компаний, а также специфику различных производств и условий эксплуатации. Мы постарались сделать конструкцию максимально удобной, исключить недостатки, присущие рукавным фильтрам других производителей и максимально учесть и применить отработанные решения в конструкции, проверенные на практике и улучшающие технические характеристики рукавных фильтров.

Такие особенности, как:

- полностью разборная конструкция, позволяющая занести фильтр практически любой производительности через стандартный дверной проем 900x2000 и осуществить сборку рукавного фильтра непосредственно на месте его установки;
 - возможность выбора стороны сервисного обслуживания (сверху или сбоку) в стандартной комплектации фильтра;
 - возможность использования в реконструируемых системах аспирации двухступенчатых рукавно-картриджных фильтров для существенного увеличения эффективности очистки или возврата очищенного воздуха в цех;
- позволяют провести реконструкцию систем газоочистки в короткие сроки, обеспечить оптимизацию стоимости оборудования, транспортных услуг и монтажных работ, а также соответствовать самым жестким экологическим требованиям по выбросам очищенного воздуха в атмосферу.