

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНАЯ ГАЗООЧИСТКА

Оптимальный расчет и управление аспирацией



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНАЯ ГАЗООЧИСТКА

Оптимальный расчет системы газоотсоса

ВЫЗОВ ВРЕМЕНИ

В прошлом газоочистке, как вспомогательному агрегату, уделялось мало внимания. Однако для соблюдения предъявляемых сегодня экологических норм и получения разрешения на эксплуатацию, а также для рентабельности производства необходимы значительно более эффективные и энергетически оптимизированные установки. Во избежание превышения законодательно предписанных показателей по концентрации пыли на рабочем месте постоянно повышалось число точек отсоса, а возрастающие объемы отходящих газов отсасывались с помощью нерегулируемых и энергоемких вытяжных вентиляторов. Проблема нерегулируемых вентиляторов заключается в их неспособности к адаптации. Для обеспечения требуемой скорости отсасывания во всех точках необходимо регулирование разрежения на входе газа в фильтровальное помещение. Как следствие возникает снижение мощности отсоса из отдаленных точек. Только за счет постоянного повышения числа оборотов вентилятора возможно снижение этого эффекта, что, однако, ведет к заметному повышению потребления мощности, а тем самым и к росту расходов на электроэнергию.

РЕШЕНИЯ ОТ SMS group

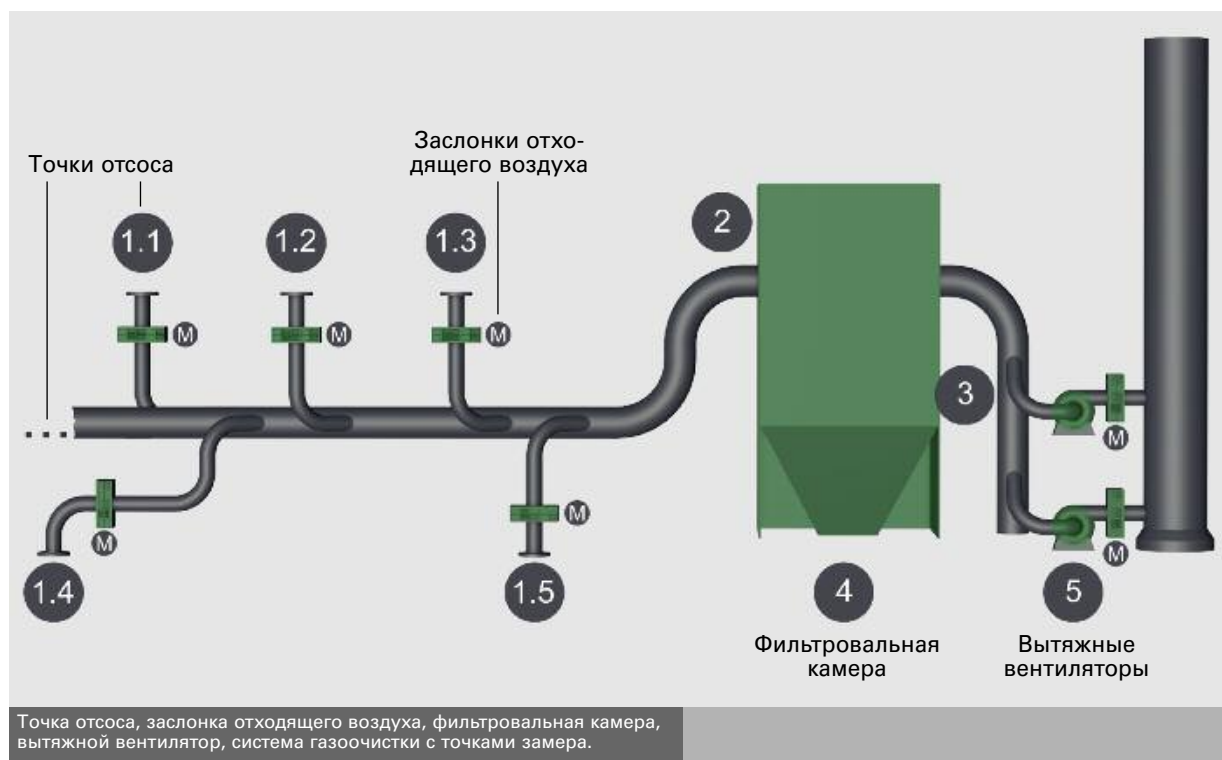
Сегодня на переднем плане стоит выполнение законодательных нормативов и рентабельное, т.е. ресурсосберегающее улавливание частиц пыли из различных источников выбросов. Моделируя потоки и опираясь на актуальный уровень познания, SMS group постоянно контролирует расчет всей системы газоочистки и корректирует геометрию компонентов установки, напр., вытяжных колпаков, сводов печей. Новой запатентованной разработкой компании SMS является X-Pact® Gas Cleaning Assistant (ассистент газоочистки), представляющий собой опциональный модуль управления и регулирования всем комплексом газотранспортной системы. Модуль имплементирует в систему алгоритм, обеспечивающий динамическое регулирование заслонок в каждой точке отсоса и гарантирующий наибольшую мощность отсоса без излишнего увеличения числа оборотов регулируемого вытяжного вентилятора. Комбинация из аэродинамически оптимизированных компонентов и одновременного, адаптированного к эксплуатационным состояниям управления всеми регулирующими заслонками в точках отсоса позволяет достичь очень высокой степени захвата пылевых частиц. Все операции выполняются модулем X-Pact® Gas Cleaning Assistant при текущем производстве.



УСТРОЙСТВО АСПИРАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

Типичная аспирационная установка состоит из трех участков. В различных аспирационных точках сталеплавильного цеха производится отсос пыли, которая через систему трубопроводов подается в фильтровальную камеру. Вытяжной вентилятор обеспечивает необходимое для этого разрежение.

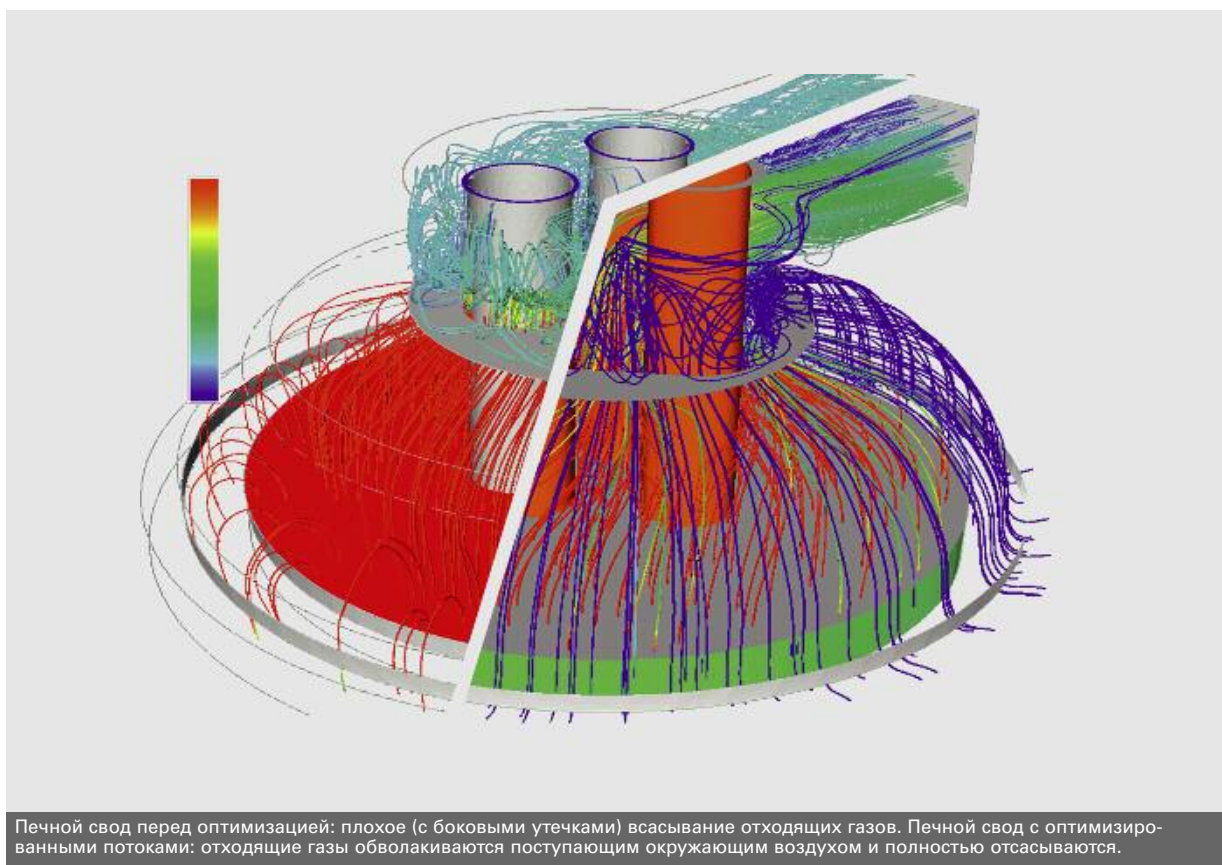
1. (1.1 - 1.5) Определение желаемых объемных потоков, производится, как правило, в 20 точках отсоса. Число точек отсоса не ограничено.
2. Измерение разрежения перед смесительной камерой / фильтровальным помещением и измерение объемного потока. Данные измерения позволяют оптимально управлять вытяжными вентиляторами.
3. Измерение уровня в фильтровальном бункере (и на других потенциальных точках сбора пыли в рассматриваемой системе). Измерение уровня служит для контроля наличия/поступления пыли.
4. Измерение дифференциального давления в фильтровальном помещении. Данные измерения позволяют определять степень загрязнения фильтра.
5. Регулирование числа оборотов вытяжных вентиляторов. В зависимости от технологических требований число оборотов вытяжного вентилятора может быть повышено или понижено.



ОПТИМИЗАЦИЯ АСПИРАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

Неоптимизированные с точки зрения аэродинамики компоненты, располагаемые в точках отсоса и в системе газовых каналов, вызывают сильные завихрения и тем самым снижают отвод отходящих газов. Возникающую потерю давления во всей системе приходится компенсировать за счет повышения мощности вытяжного вентилятора. При этом при значительном росте потребления энергии одновременно ухудшаются результаты отсоса. Поэтому SMS использует специальное программное обеспечение, моделирующее потоки отходящих газов и выявляю-

щее неэффективные узкие места и возникновение турбулентностей. Полученные результаты позволяют предпринять конструктивную корректировку компонентов для обеспечения оптимального потока газов. Благодаря этим мерам потеря давления в общей системе сокращается до минимума. Поэтому для достижения желаемого результата аспирации необходимо значительно более низкое число оборотов на вентиляторах, что заметно снижает потребность в энергии.

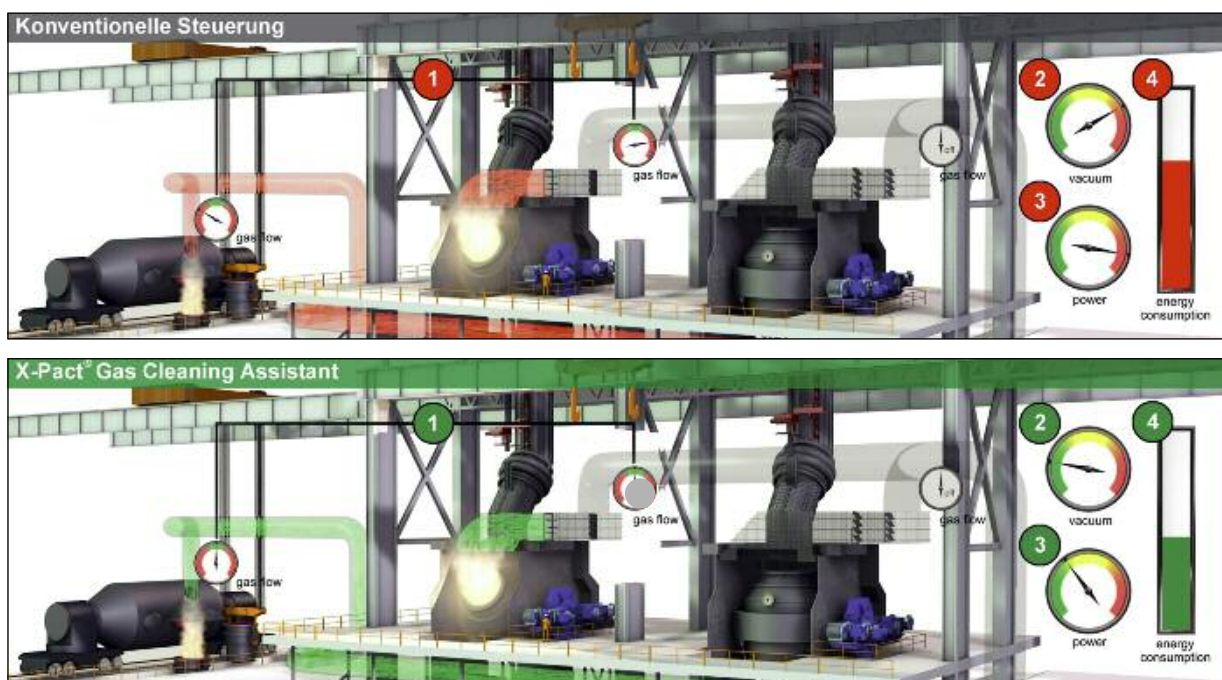


X-PACT® GAS CLEANING ASSISTANT

Эффективное управление системой отсоса

На рисунке представлено прямое сопоставление установки вторичного обеспыливания, оснащенной новым модулем X-Pact® Gas Cleaning Assistant, и установки с обычным управлением. Представленная технологическая ситуация отображает работу обеих установок в двух аспирационных точках: на тележке

с сигарообразным миксером и на конвертере. Процессы отличаются отводимыми объемными потоками **1**, необходимым разрежением в системе **2** потребляемой электрической мощностью **3** и вытекающим из этого энергопотреблением на вытяжном вентиляторе **4**.



ТРАДИЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

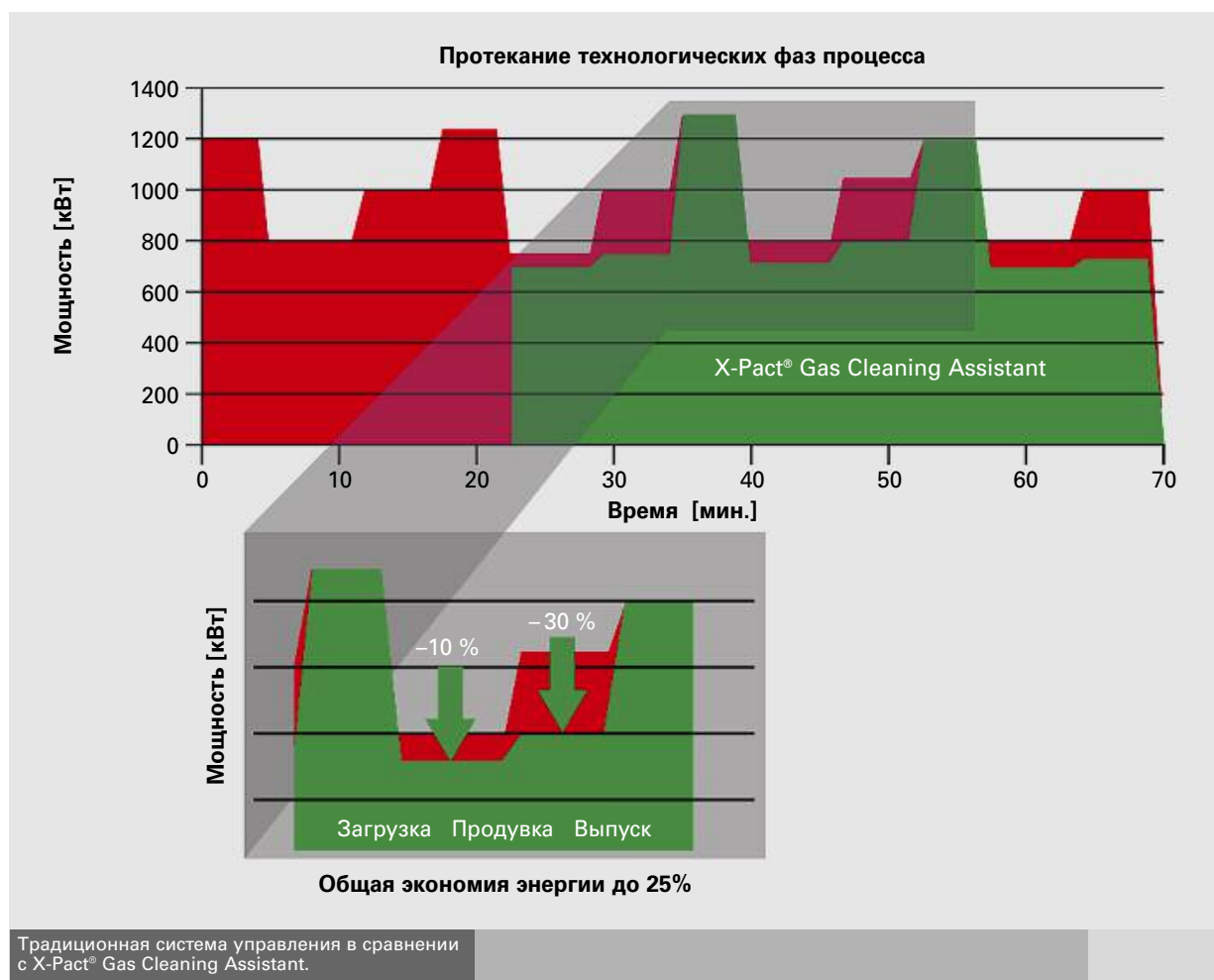
Традиционная система обеспыливания имеет определенные, отложенные в системе управления положения заслонок для различных технологических ситуаций. В зависимости от того, сколько точек отсоса затребованы одновременно, возникает дополнительное сопротивление в трубе. Вследствие четкого установленного положения заслонок отсасываемые объемные потоки распределяются неоптимально. В точках отсоса действует или слишком высокая, или слишком низкая мощность отсасывания **1**. Необходимое разрежение в системе обеспыливания поддерживается на постоянном высоком уровне **2**. Это ведет к высокому потреблению мощности **3**.

X-PACT® GAS CLEANING ASSISTANT

Модуль ассистента газоочистки Gas Cleaning Assistant обладает алгоритмом управления на базе математической модели. В зависимости от требований процесса и количества находящихся в работе точек отсоса производится онлайн-расчет оптимальных положений заслонок. Благодаря этому в точках отсоса устанавливается идеальный объемный поток **1**. Расчет оптимального разрежения для каждого случая технологической потребности производится и устанавливается индивидуально **2**. В противоположность традиционному управлению снижение потребления мощности достигает 25 % **3**.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНАЯ РАБОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ X-PACT® GAS CLEANING ASSISTANT

- Примерно 25%-ное сокращение энергопотребления за счет управляемого вытяжного вентилятора и управляемых регулирующих заслонок
- Эффективное и равномерное отсасывание во всех точках отсоса
- Лучшие, чем предписываемые законом показатели
- Пригодность для имплементации в существующие системы автоматизации в рамках модернизации



ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР

Расчет регулируемых вытяжных вентиляторов производится нацеленно с учетом требований технологического процесса. X-Pact® Gas Cleaning Assistant выстраивает число оборотов в соответствии с производственным состоянием. Поэтому вытяжные вентиляторы работают всегда в наилучшей из возможных рабочих точек. Это повышает срок службы и снижает расходы на техобслуживание. Высокое качество используемого механического оборудования SMS group обеспечивает в сотрудничестве с пользующимися хорошей славой изготовителями вентиляторов, выпускающими специальную продукцию для данного случая применения.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Кроме всего прочего X-Pact® Gas Cleaning Assistant предлагает интеллектуальный мониторинг процесса. Функции наблюдения и контроля обеспечивают надежность планирования при эксплуатации и техобслуживании установки. Так, система своевременно распознает, например, износ заслонок отходящего воздуха или дает прогноз пыленакопления в фильтровальной камере.

ЭРГОНОМИЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Для того чтобы операторский персонал в любое время имел наилучшее представление о техническом статусе установки, большое значение придается прозрачности и обзорности отображения процессов.

Для этого используется ЧМИ 2015, разработанный компанией SMS. Отличительной особенностью этого человеко-машинного интерфейса является операционная оболочка, не требующая от оператора длительного времени на ее освоение и обеспечивающая интуитивное обслуживание.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая энергетическая эффективность
- Оптимальное отсасывание образующейся пыли
- Долговечность и качество компонентов
- Интеллектуальный мониторинг процесса
- Интуитивное обслуживание
- Простая интеграция в существующие системы автоматизации

SMS group GmbH

Производственное подразделение
электрооборудования и автоматизации

Wiesenstrasse 30
57271 Hilchenbach

Телефон: +49 2733 29-5895
Телефакс: +49 2733 29-775895

Ivo-Beucker-Strasse 43
40237 Düsseldorf

Телефон: +49 211 881-5895
Телефакс: +49 211 881-775895

E-Mail: Automation@sms-group.com
Интернет: www.sms-group.com

Содержащаяся в этой брошюре информация описывает производственные качества изделий в целом. Производственные качества поставляемых изделий могут отличаться от качеств, описанных в брошюре. В частности, качества могут изменяться в ходе совершенствования изделий. Содержащаяся в это брошюре информация не является основой для каких-либо правовых действий. Поставлять изделия со специфическими свойствами мы обязаны только в том случае, если это однозначно оговорено.