

Введение Конструктивно входная зона пылеулавливания представляла собой канал кольцевого сечения с размерами выхлопной трубы d и аппарата D (см. рис.1). Начальная закрутка потока создавалась простым тангенциальным закручивающим устройством прямоугольного поперечного сечения шириной a и высотой b . Для устранения попадания потока из кольцевого канала в выхлопную трубу, она снабжалась заглушкой в виде конического днища. Рис. 1 - Входная зона ВПГР

Во входной зоне ВПГР происходит превращение поступательного движения потока газа во входном патрубке во вращательно-поступательное нисходящее в кольцевом канале. где сглаживалась неравномерность поля скоростей из-за различий условий входа, и увеличивалась концентрация пыли вблизи стенки. Высота входной зоны пылеулавливания в аппарате зависит от распределения тангенциальной и осевой составляющих скорости движения пылегазовой смеси в аппарате. Относительная высота входной зоны пылеулавливания в экспериментах была постоянной и определялась требованием необходимой степени пылеочистки и относительно невысоким аэродинамическим сопротивлением. Нижняя часть входной зоны заканчивалась фланцем, который использовался для крепления на нем отсекателя (см. рис. 2).

Рис. 2 - Отсекатель Отсекатель представляет собой конструкцию, состоящую из тороидального фильтра 1, цилиндрического фильтра 2, периферийного кольцевого канала 3 переменной длины, приемной камеры 4, конического перехода 5. Размеры поверхности фильтрования фильтров 1 и 2 согласовались со скоростями фильтрования в них. Скорость фильтрования в них принималась такой, чтобы не изменялся существующий скоростной режим движения пылегазовой смеси во входной зоне аппарата. Объемные расходы воздуха (газа), проходящие через фильтры 1 и 2, соответствовали средним объемным расходам в кольцевой пристеночной зоне и в основном объеме аппарата. Во входной зоне крупнодисперсная пыль за счет центробежных сил осаждалась на стенку и под действием собственных сил тяжести и осевой составляющей скорости поступала через кольцевой канал 3 и приемную камеру 4 в фильтр 1. В этом фильтре улавливалась вся отсепарированная пыль, а неуловленная пыль через конический переход 5 поступала во взвешенном состоянии в цилиндрический фильтр 2. Этот фильтр с более мелкими размерами отверстий применялся для нахождения концентрации неуловленной пыли C_1 на выходе из входной зоны пылеулавливания. На рис. 3. изображена схема экспериментальной установки по исследованию эффективности пылеулавливания входной зоны аппарата. В нижней части входной зоны аппарата установлены отсекатель I и фильтры 1 и 2. Методика проведения исследования Во входной зоне вихревого пылегазоразделителя методика проведения исследования эффективности пылеулавливания состояла из следующих этапов: 1) взвешивались фильтры 1, 2 на микровесах с точностью ± 10 мг; 2) кольцевой фильтр 1 и цилиндрический фильтр 2 устанавливались на выходе из входной зоны пылеулавливания; 3)

загружалась предварительно измеренная масса пыли в дозатор $m_{вх}$, кг; 4) устанавливался постоянный расход воздуха после включения воздуходувки (см. рис. 3) $Gv = \text{const}$, м³/с; 5) концентрация пыли на входе в аппарат $C_{вх}$, кг/м³ устанавливалась запыливающим устройством, приведенным в работе [2] и вычислялась по выражению: $C_{вх} = C_0 = m_{вх} / (\tau \cdot Gv)$, (1) где $m_{вх} = m_0$ - масса пыли в дозаторе, кг; τ - время запыливания (время полного истечения пыли из дозатора), с; Рис. 3 - Схема экспериментальной установки: 1 - воздуходувка; 2, 3 - дифманометры; 4 диафрагма; 5 - запыливающее устройство (ЗУ); 6 - физическая модель блока отбора проб; 7 - термометр; 8 - барометр; 9 - секундомер; 10 - задвижка 6) за время эксперимента $t_{э}$ за счет тангенциальной составляющей скорости происходила сепарация пыли на цилиндрическую стенку, ее транспорт вниз, и через кольцевой зазор отсекаателя пылегазовая смесь поступала в кольцевой фильтр 1; 7) за то же время $t_{э}$ мелкодисперсная пыль с пылегазовым потоком с концентрацией C_1 , кг/м³ поступала в цилиндрический фильтр 2; 8) после отключения воздуходувки за время $t_{э} \geq \tau$ фильтры 1, 2 демонтировались и взвешивались на микровесах с точностью ± 10 мг и после вычитания собственных масс фильтров определялись массы уловленной m'_1 и не уловленной m_1 пыли; 9) корректность эксперимента проверялась по соблюдению уравнения материального баланса за время эксперимента $t_{э}$: $m_{вх} = m_0 = m_1 + m'_1$; (2) 10) концентрация пыли на выходе из входной зоны пылеулавливания C_1 , кг/м³ определялась по уравнению: $c_1 = m_1 / (\tau \cdot Gv)$. (3) Эффективность пылеулавливания во входной зоне пылеулавливания ВПГР η_1 определяется по уравнению: $\eta_1 = (c_0 - c_1) / C_0$. (4)

Выводы 1. Разработаны устройство и методика исследования пылеулавливания во входной зоне вихревого пылегазоразделителя. 2. Применение данного устройства и методики в лабораторных условиях на различных пылегазовых системах [1] позволит определить влияние режимных и конструктивных параметров на эффективность пылеулавливания. 3. Проведение экспериментов в опытно - промышленных условиях [3, 4] позволит увеличить точность и надежность результатов исследований.