



Рисунок 2 – Выход воздуха из воздухораспределителя (вид сверху): а – при свободном истечении из продольной щели; б – через направляющие решетках

Следовательно, для равномерного распределения воздуха по длине воздуховода рационально использовать решетки с шагом пластин 13, 25мм.

Список использованных источников

1. Аэродинамика вентиляции / В.Н. Посохин. – М.: АВОК – ПРЕСС, 2008. – 209 с.
2. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция: Учеб. пособие для строит. вузов и фак. по спец. «Теплогазоснабжение и вентиляция». В 2-х ч. Ч.2. Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1984. – 263 с., ил.
3. Талиев В.Н. Аэродинамика вентиляции: Учеб. пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1979.-295 с., ил.

УДК 621.184.52

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ РЕКУПЕРАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*А.В. Куприенко, студент, А.М. Титоренко, научный руководитель
УО «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Рекуперация (от лат. recuperatio – обратное получение, возвращение), возвращение части материала или энергии, расходуемых при проведении того или иного технологического процесса, для повторного использования в том же процессе.

Рекуперация тепла (обратное получение, возвращение тепла) – это процесс теплообмена, при котором тепло забирается от удаляемого воздуха и передается свежему нагнетаемому воздуху. Рекуперация применяется с использованием специальных установок вытяжки и кондиционеров с наличием в них рекуперационного теплообменника. Рекуперация проходит в теплообменнике таким образом, что выбрасываемый и свежий воздух абсолютно отделены друг от друга, чтобы не произошло их смешивание.

В случае охлаждения помещений рекуперация используется точно также, можно использовать теплообменники для рекуперации холода. При этом подводимому воздуху передается холод от отводимого воздуха.

Одним из достоинств применения рекуператоров - является энергосбережение, и как следствие значительное уменьшение энергозатрат. Несмотря на необходимость первоначальных вложений окупается использование рекуператоров достаточно быстро.

Важной характеристикой рекуператоров является коэффициент эффективности рекуперации. Он выражает отношение между максимально возможным полученным теплом и теплом, полученным в действительности. Эффективность может меняться в пределах от 30 до 90%, она зависит от стоимости, производителя и типа рекуператора.

Преимущества регенерации тепла:

- понижение расхода энергии, идущей на нагрев, и сокращение затрат на отопление;
- возможность выбора генератора тепла минимальной мощности, а поверхностей нагрева, трубопроводной сети - меньших размеров;
- возможность снижения летом количества энергии, идущей на охлаждение, что позволяет использовать охлаждающие установки меньшей мощности, что, в свою очередь, дает сокращение стоимости этих установок и затрат на их эксплуатацию;
- значительное улучшение качества воздуха помещения за счет увеличения нормы свежего воздуха на человека в час и другое.

Минусом является необходимость дополнительных первоначальных вложений на установку рекуператора.

Типология рекуператоров:

1. В рекуператорах пластинчатого типа есть целый ряд пластин, по обеим сторонам которых проходят удаляемый и приточный воздух. Образующийся конденсат выводится через специальные отводы. Выпадающий конденсат создает опасность образования льда в холодное время года. Эффективность пластинчатых рекуператоров высока (50-80%), что делает их достаточно дешевыми и в силу этого - весьма распространенными на малых предприятиях и в небольших зданиях;

2. В рекуператорах роторного типа тепло передается вращающимся между удаляемым и приточным каналами ротором. Открытая система повышает опасность перемещения грязи и запахов из удаляемого воздуха в приточный, но некоторые производители говорят, что их продукция исключает такое смешивание. Скорость вращения ротора определяет уровень рекуперации тепла. Роторные рекуператоры наиболее эффективны (75-90%), и поэтому стоят дороже других. Сфера их применения - крупные промышленные предприятия, цеха, большие здания;

3. В рекуператорах с промежуточным теплоносителем присутствуют два теплообменника, между которыми циркулирует теплоноситель (вода или водно-гликолиевый раствор), который нагревается удаляемым воздухом в одном канале, после чего передает тепло приточному воздуху в другом канале. Замкнутая система исключает опасность передачи загрязнений из удаляемого воздуха в приточный, поэтому используются в случае загрязненности или токсичности удаляемого воздуха. Передача тепла определяется изменением скорости циркуляции теплоносителя. Эффективность этих рекуператоров низкая (45-60%);

4. В рекуператорах камерного типа заслонка делит камеру пополам. Сначала удаляемый воздух нагревает одну половину камеры, после чего заслонка изменяет направление воздушного потока - и приточный воздух нагревается от нагретых стенок камеры. Это рекуператор открытого типа, с высокой эффективностью (70-80%);

5. Рекуператор типа "Тепловые трубы" представляет собой закрытую систему трубок. Помещенный в них фреон испаряется в процессе нагревания удаляемым воздухом. Приточный воздух проходит вдоль трубок, после чего возникший конденсат опять превращается в жидкость. Такому рекуператору свойственна низкая эффективность (50-70%).

Таким образом, наиболее эффективными являются рекуператоры роторного типа.

Наибольшую эффективность рекуператоры показывают, при их использовании в литейном производстве. Дымовые газы, уходящие из рабочего пространства печей, имеют высокую температуру и соответственно, уносят с собой значительное количество тепла. Потери тепла с уходящими газами составляют 30...40% (иногда 60...70 %) от всего тепла. Ценность единицы физического тепла тем больше, чем ниже коэффициент использования топ-

лива и чем выше температура отходящих дымовых газов. Максимальное использование теплоты уходящих газов возможно лишь при снижении их температуры в теплообменнике ниже точки росы, т.е. до 45 - 60 С и утилизации физической и скрытой теплоты парообразования содержащихся в газах водяных паров. Суммарный коэффициент использования тепла в этом случае может достигать 90% и выше. Подогрев воды в утилизаторах тепла позволяет не привлекать дополнительных капитальных вложений для обеспечения работы отопительных систем и внутрицехового водоснабжения.

Таким образом, применение вентиляционной рекуперационной установки на промышленных предприятиях позволит:

– сократить негативное воздействие на работника выбросов металлов, которые могут возникать в результате испарения и конденсации металла во время разлива расплава металла в формы, диоксида углерода, образующегося при сжигании топлива, летучих органических веществ (бензол, толуол и др.), монооксида углерода, серы и других негативных воздействий;

– использовать дымовые газы, уходящие из рабочего пространства печей, и путем пропускания их через вентиляционную рекуперационную установку, нагревать, охлаждать, увлажнять и очищать воздух в помещениях, и как следствие, сокращать затраты на обеспечение работы отопительных систем цехов и зданий, а также систем водоснабжения.

УДК 577.4:621.928.9

ДВУХСТАДИЙНАЯ СХЕМА УЛАВЛИВАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ И ОЧЕНЬ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ПЫЛИ

*М.Е. Кусмухамбетов, доцент, С.Ж. Биназаров, доцент, Н.М. Кусмухамбетов
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати,
г. Тараз, Республика Казахстан*

Требования по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды, а также современное состояние производства обуславливают большое и все увеличивающееся разнообразие конструкций пылеуловителя, методов и схем очистки пылевоздушных смесей от пыли.

Существующие аппараты сухой и мокрой очистки пылевоздушных смесей подразделяются по принятой в ГОСТ 12. 2. 0.43-80 «Средства пылеулавливающие. Классификация», классифицируются на пять классов [1].

Применение того или иного типа пылеуловителя в процессе очистки пылевоздушной смеси определяется дисперсность пыли, которая подразделяется на пять классификационных групп:

- очень крупнодисперсная пыль – I;
- крупнодисперсная пыль (например, мелкий песок) – II;
- среднедисперсная пыль (например, цемент) – III;
- мелкодисперсная пыль (например, взвешенная атм. пыль) – IV;
- очень мелкодисперсная пыль – V.

Тип, вид, класс пылеуловителей по эффективности, и классификационная группа по дисперсности, область применения приведены в таблице 1 «Характеристики пылеуловителей».