типовые проектные решения

904-2-056.95

БЛОКИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ВЫБРОСНОГО ВОЗДУХА ДО 40 ТЫС. $м^3/ч$

А Л Ь Б О М I

ПЗ – Пояснительная записка стр. 2-10

Ц00446-01

gost.e-ecolog.ru

типовые проектные решения

904-2-056.95

БЛОКИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ВЫБРОСНОГО ВОЗДУХА ДО 40 ТЫС. $м^3/ч$

А Л Ь Б О М I

РАЗРАБОТАН:
АО " ГИПРОНИВ ", г. Мытищи .
Главный инженер института Н.А. Ширяева
Главный инженер проекта Л.С. Бондарец

Утвержден и введен в действие
Комитетом Российской Федерации
по химической и нефтехимической
промышленности Решением
от 24.11.1995 г. N° 09/1-11-99

Альбом I

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовые проектные решения "Блоки утилизации теплоты выбросного воздуха до 40 тыс.м3/час" разработаны на основании письма Минстроя России от 23.03-1995 г. № 9-2-I/47 и перечня работ, выполняемых за счет госбюджетных ассигнований в 1995 г., утвержденного Роскомхимнефтепромом и задания на проектирование, утвержденного Роскомхимнефтепромом 24.10-95 г.

Блоки утилизации теплоты запроектированы в соответствии со СНиП 2.04.05-91*.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В соответствии с Инструкцией по типовому проектированию СН 227-82 рабочие чертежи разработаны применительно к следующим условиям строительства:

- климатический район - II
- расчетная температура наружного воздуха до минус 30°С.

Блоки утилизации теплоты предназначены для утилизации теплоты выбросного воздуха систем общеобменной и местной вентиляции, технологических воздушных и газовых выбросов.

Блоки могут устанавливаться в общественных и промышленных зданиях различного назначения как во вновь строящихся, так и в реконструируемых.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Глав. спец.	Богданова					

Привязан

Листов

Инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата
ГИП		Бондарец			
Нач. отд.		Лопухина			20.11.95 г.
Нач. отд.		Воробьева			
Нач. отд.		Молчанов			
Нач. отд.		Королева			

904-2-056.95-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

АО "ГИПРОИВ"
г. Мытищи

Ц00446-01 3

Блоки не предназначены для использования выбросного воздуха, взрывоопасных производств.

Область применения блоков утилизации теплоты на базе рекуперативных теплоутилизаторов ТПО5-Т2РК-01 и ТПО-Т2РК-01 ТУ 22-5538-88 Костромского калориферного завода ограничена системами вентиляции и кондиционирования воздуха, в которых не допускается рециркуляция воздуха и технологическими установками, где уровень и качество загрязненности воздуха позволяет техническое использование теплоутилизаторов.

Область применения блоков утилизации теплоты ограничена диапазоном температур минус 45°С в потоке нагреваемого воздуха и не выше 100°С в потоке греющего.

Блоки не предназначены для обработки воздуха при содержании в воздухе липких веществ и при среднегодовой запыленности его на входе непосредственно в теплоутилизатор более 0,5 мг/м³.

Целесообразность использования блоков утилизации теплоты определяется технико-экономическим расчетом на конкретные условия.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Настоящие типовые проектные решения предусматривают применение блоков утилизации теплоты выбросного воздуха в составе установок кондиционирования воздуха и вентиляции с центральными кондиционерами КТЦ3, либо автономно, если они используются в системах вентиляции с установками типовых приточных камер 2ПК, индивидуальных приточных камер или для утилизации теплоты в технологических установках.

Повышение эффективности использования в блоках теплоутилизации рекуперативных теплоутилизаторов достигается за счет организации противоточной схемы взаимного дви-

Альбом I

жения воздуха.

Теплоаэродинамические характеристики блоков определяются режимом явного теплообмена выбросного и нагреваемого воздуха через поверхности пакета алюминиевых пластин.

С целью увеличения надежности работы и расширения диапазона использования блока, в их состав, на линии выбросного воздуха рекуперативных теплоутилизаторов введена секция фильтра с эффективностью до 90%.

В качестве предфильтра используется секция фильтров камер 2ПК, выпускающихся серийно.

При этом в зависимости от характеристики загрязненности воздуха секция может быть оснащена различными фильтровальными материалами, выбор которого осуществляется в проекте привязки.

Типовыми проектными решениями предусматривается комплектация секции фильтра фильтрующим материалом ФРНК-ПГ.

Окружающая и перемещаемая среды не должны содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих конструкции блока.

Конструкция блоков исключает возможность перетоков выбросного воздуха в поток приточного.

При применении блоков теплоутилизации экономически целесообразно обеспечивать равенство расходов нагреваемого и выбросного воздуха или превышение выбросного.

Аэродинамическое сопротивление блока при номинальной производительности составляет:

по тракту выбросного воздуха - 740 ПА
по тракту нагреваемого воздуха - 400 ПА.

Учитывая возможность образования в блоках конденсата, непосредственно из теплоутилизаторов предусматривается его удаление. Конкретная схема дренирования блоков разраба-

Взамен инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Привязан

Инв. N

тывается в проекте в зависимости от количества и состава конденсата.

С целью предотвращения возможного обледенения аппарата при низких температурах, часть наружного воздуха следует пропускать по байпасному каналу.

Дополнительно предусматривается автоматическая защита блока от обледенения.

Типовыми проектными решениями принята схема автоматической защиты от обледенения по перепаду давления воздействием на байпас.

Схема защиты от обледенения может быть использована для блоков любой производительности.

Система блока автономна и не связана с системами автоматики установок вентиляции и кондиционирования воздуха.

Для обозначения разработанных типоразмеров блоков теплоутилизации применена буквенно-цифровая система, состоящая из буквенного обозначения блока:

БУТ - блок утилизации теплоты.

Две арабские цифры обозначают номинальную производительность блока в тыс.м3/час.

Шифр I - в комплекте с центральными кондиционерами КТЦ3.

Шифр П - отдельно стоящая установка.

Пример: БУТI-I0 - блок утилизации теплоты в комплекте с центральным кондиционером КТЦ3-I0 производительностью I0 тыс.м3/час.

При заказе кондиционеров по проекту при применении блоков утилизации теплоты в блок-заказ кондиционеров должны включаться дополнительные элементы согласно спецификациям соответствующего блока.

4. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Блоки утилизации теплоты выбросного воздуха предназначены для размещения внутри зданий, как правило, в венткамерах.

Размещение, монтаж и эксплуатация блоков должны осуществляться с соблюдением требований СНиП 2.04.05-91*.

5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКОВ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ

Уровень энергосбережения при применении блоков утилизации теплоты выбросного воздуха должен составлять не менее 30 ÷ 35% от общей потребности теплоты на систему.

Исчисленный при номинальной производительности при расчетной наружной температуре (без предварительного подогрева) и допустимых параметрах внутреннего воздуха согласно СНиП 2.04.05-91*, рассчитанный по "Методическим рекомендациям по теплоаэродинамическому расчету воздушных рекуперативных теплоутилизаторов" он составляет 35%.

При рекуперации теплоты воздуха местных отсосов и других высокотемпературных источников (до 100°С) теплота выбросного воздуха может покрыть полностью потребность в теплоте на нагрев приточного или иного нагреваемого воздуха.

Экономический эффект от применения блоков теплоутилизации достигается за счет экономии теплоты, а также сокращения ущерба от загрязнения окружающей среды выбросами источников теплоты.

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Производительность блоков БУТ-10 м3/час	БУТ-20 м3/час	БУТ-30 м3/час	БУТ-40 м3/час
I. Годовой объем товарной продукции в натуральном выражении	Гкал/г	58,79	II7,58	I85,I8	255,I5
2. Площадь застройки	$м^2$	42* / 27	60* / 44	54	68
3. Строительный объем	$м^3$	252* / I62	360* / I76	280,8	328
4. Численность работающих	чел.	Постоянного обслуживающего персонала не требуется.			

* Цифры, приведенные в числителю относятся к варианту I размещения блоков утилизации.

6. МОНТАЖ БЛОКОВ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ

Нестандартные элементы блоков выполняются на сварке. Отдельные элементы могут изготавливаться разборными.

Соединение нестандартных элементов между собой и присоединение к оборудованию на фланцах на герметизирующей мастике.

Поставка блоков должна осуществляться в комплектно-блочном исполнением с изоляцией и покраской.

Блоки, устанавливаемые отдельно от основного оборудования, на фундаментах, могут собираться на месте монтажа поэлементно или секциями, поставляемыми изготовителями.

В качестве примера приведены компановки блоков теплоутилизации с центральными кондиционерами КТЦ3, работающими в режиме приточной вентиляции с адиабатическим охлаждением воздуха.

Блоки могут быть укомплектованы только теплоутилизаторами ТП05-Т2РК-01 с дополнительными соединительными элементами.

7. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

Блокиутилизации теплоты вибросного воздуха до 40 тыс. $м^3/ч$ располагаются внутри производственных помещений.

В проекте разработан вариант размещения оборудования для сетки колонн 6х6.

Высота этажа должна быть не менее

$$H_{эт.} \geq 6,0 \text{ м.}$$

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола.

Фундаменты под оборудования - монолитные из бетона класса ВI2,5; обслуживающие площадки металлические.

Антикоррозийная защита металлоконструкций разработана в соответствии со СНиП 2.03.II-85.

Конструкция пола разрабатывается в конкретном проекте.

В проекте для производительности блока утилизации теплоты I0 тыс.м3/час и 20 тыс.м3/час разработано два варианта расположения оборудования:

- вариант I - установка блока утилизации теплоты на металлических конструкциях;
- вариант 2 - установка блока утилизации теплоты на монолитные бетонные фундаменты.

8. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Схемой автоматики данного проекта предусматривается:

- контроль температуры и давления в воздуховодах нагреваемого и выбросного воздуха приборами по месту.
- Защита от обледенения - управление заслонками на наружном воздухе и на байпасе по перепаду давления выбросного воздуха до и после теплоутилизатора.
- Дистанционное управление воздушными заслонками со щита КИП (автоматизации).

9. ЗАЩИТА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Блоки утилизации теплоты выбросного воздуха сами по себе не являются источником выделения вредностей.

Выбросной воздух, проходящий через блоки, подвергается очистке на фильтрах с эффективностью 90% до концентраций не выше 0,5 мг/м3 по пыли, определяемой конструктивными особенностями теплоутилизаторов.

Конкретные мероприятия по защите атмосферного воздуха от загрязнений разрабатываются в проекте, где предусматривается использование блоков с учетом их экологической эффективности на конкретные вредности.

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ ПО РАЗДЕЛУ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Сбросы конденсата от блоков утилизации отводятся в систему канализации, для чего в конструкции блока предусматриваются дренажные штуцеры.

В следствии многообразия качественного и количественного состава вредностей в выбросном воздухе и объемов конденсата система сброса конденсата в канализацию и мероприятия по охране природы по разделу ВК разрабатываются в проекте, где блоки теплоутилизации используются.

gost.e-ecolog.ru