

литературе величину h принимают равной 0,4 и 0,6 м соответственно для трубчатых и штанговых дизель-молотов, что соответствует примерно $(0,15 \div 0,33)H$. Таким образом, существенных разногласий в величине отскока h и коэффициенте отскока μ не имеется. Что же касается коэффициента K , то использование обмазки позволяет повысить отказ сваи на $15 \div 45\%$ в зависимости от вида используемой обмазки.

Авторами неоднократно на различных грунтах и в разнообразных производственных условиях проводились экспериментальные исследования по вопросам эффективности использования обмазок для погружения забивных свай и величине отказа свай при погружении в грунт. Результаты экспериментальных и теоретических исследований получены достоверные и положительные, что позволяет рекомендовать к практическому применению обмазки из синтетических смол, глинистых паст, цементных растворов и воды для погружения свай, а предлагаемую методику расчета отказа свай – при проектировании и устройстве свайных фундаментов.

Список используемых источников

1. Кречин А.С., Чернюк В.П., Шведовский П.В., Мальцев А.Т., Мальцева Н.А. Ресурсосберегающие фундаменты на сельских стройках. – Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1990 – 248с.

2. Спиридонов В.В., Чернюк В.П., Юськович Г.И., Пчелин В.Н. Определение величины погружения забивной сваи в грунт // Научно-технический информационный сборник, вып. 7. Передовой производственный опыт, рекомендуемый для внедрения в строительстве предприятий нефтяной и газовой промышленности. – М.: ВНИИПК Техоргнефтегазстрой, 1989. – с. 23–27.

3. Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. – Брест, Облтипография, 1998 – 216с.

4. Чернюк В.П., Тимошук В.А. К расчету величины отказа забивных свай при погружении в грунт // Вестник Брестского государственного технического университета, №1. Строительство и архитектура. Научно-теоретический журнал. – Брест, 2003 – с. 120-121.

5. Чернюк В.П., Пчелин В.Н., Юськович Г.И., Щербач В.П. Определение величины отказа забивной сваи // Республиканский межведомственный сборник научных трудов. Вопросы строительства и архитектуры, вып. 17. Минск: «Вышэйшая школа», 1989. – с. 90-93.

6. Чернюк В.П., Шведовский П.В., Пчелин В.Н., Юськович Г.И., Мальцев А.Т. Определение отказа забивных свай при погружении в грунт // Сборник научных трудов. Расчет конструкций и теплофизика зданий и сооружений АПК – М.: ЦНИИЭП Сельстрой, 1989. – с. 64–70.

Северянин В.С., Новосельцева Д.В.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ДУРНОПАХНУЩИХ ГАЗООБРАЗНЫХ ОТХОДОВ «ОГНЕВОЙ ФИЛЬТР»

*Брестский государственный технический университет, кафедра
теплогазоснабжения и вентиляции*

В последнее время загрязнение окружающей среды дурнопахнущими выбросами стало большой социальной проблемой, так как границы зоны

дискомфорта не являются фиксированными, а зависят от направления и скорости ветра. Химический состав дурнопахнущих веществ биологического происхождения многократно изучался учеными разных стран и, в результате, было показано, что это хорошо известные соединения: сероводород, меркаптаны, индол и скатол, одновременное присутствие которых в воздухе в определенных соотношениях вызывает резкий неприятный запах.

Хотя концентрация каждого компонента в составе дурнопахнущих веществ в вентиляционном воздухе часто не превышает ПДК, их присутствие в атмосфере создает дискомфортные условия жизни людей вокруг предприятий — источников таких выбросов.

Известны различные устройства и способы удаления нежелательных газовых компонентов (высокие вентиляционные трубы, физико-химические фильтры, водяные скрубберы, абсорбционные колонны и т.д.). Задача состоит в том, чтобы уничтожить дурнопахнущие газы низкой концентрации, создающие нежелательный запаховый фон в окружающей среде, методом огневого обезвреживания путем использования пульсирующего горения вспомогательного топлива.

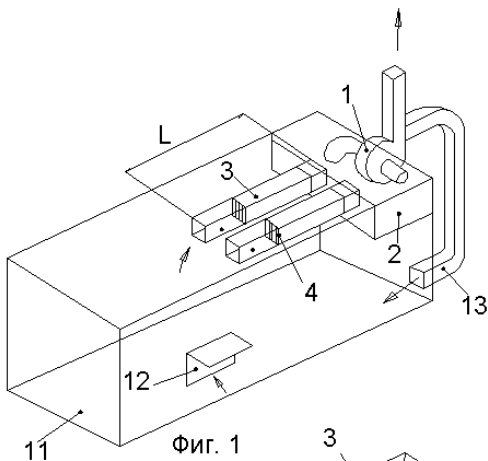
Цель — очистка воздушного бассейна возле соответствующих объектов и внутри них (животноводческие помещения, химические производства, инсинерационные сооружения, отхожие места, свалки, цеха с периодическими вредными выделениями и т.п.) для защиты атмосферы населенных пунктов, особенно близлежащих зон, от химического загрязнения в виде неприятных запахов, применяя очистку вентиляционных выбросов и обработку внутреннего воздуха.

Для этого нами предлагается установка для предотвращения распространения газовых дурнопахнущих загрязнений, основной элемент установки — огневой фильтр.

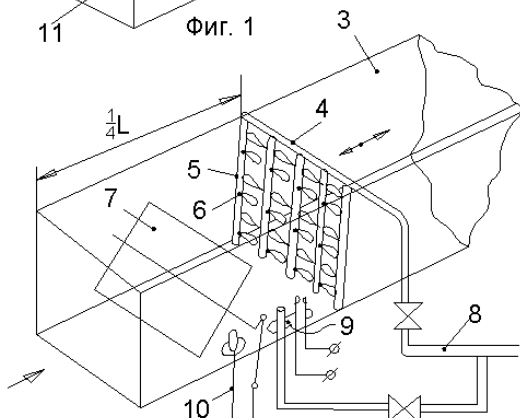
На чертежах показана аксонометрическая схема установки, общий вид (фиг. 1) и увеличенно огневой фильтра (фиг. 2), где обозначено: 1 — вентилятор, 2 — вытяжная камера, 3 — огневой фильтр, 4 — горелка, 5 — трубки, 6 — отверстия, 7 — заслонки, 8 — газопровод, 9 — электрозапал, 10 — датчик пламени, 11 — обслуживаемое помещение, 12 — приточные фрамуги, 13 — линия рециркуляции, стрелки — движение воздуха. Овалы в горелке 4 — микрофакелы. Некоторые детали условно прозрачны.

Устройство для предотвращения распространения продуктов загрязнения состоит из центробежного вентилятора 1, установленного на вытяжной камере 2. В нее введены каналы огневых фильтров 3, они изготовлены из листовой стали толщиной 1-2 мм, длиной L около 2 метров, поперечное сечение 0,2×0,2 м.

Огневых фильтров может быть несколько (фиг. 1) в зависимости от общего расхода воздуха. На противоположном конце огневой фильтра 3, внутри него, установлены горелка 4 (фиг. 2) трубчатого типа. Трубки 5 имеют отверстия 6, направленные из соседних трубок друг на друга со смещением. Размеры и количество отверстий 6 определяются при доводке. В каналах огневых фильтров 3 могут быть установлены заслонки 7. Горелка 4 подсоединена к газопроводу 8 низкого давления (до 200 мм вод. ст.). Около горелки 4 со стороны ближайшего конца монтируется электрозапал 9 в виде электросвечи и газовой трубки. Горелка 4 расположена на ¼ длины огневой фильтра 3, на стороне, противоположной вытяжной камере 2. Датчик пламени 10 (фотоэлемент или др.), электрозапал 9, заслонки 7, вентили на газопроводе 8 имеют (не показанную на чертеже) электрическую связь с органами управления ручными (включатели, вентили) или с автоматом-регулятором. Обслуживаемое помещение 11 может иметь приточные фрамуги 12. Выход из вентилятора 1 соединен с обслуживаемым помещением 11 линией рециркуляции 13, это канал, имеющий шибер для отключения.



Фиг. 1



Фиг. 2

Действует установка с огневым фильтром следующим образом. Открываются фрамуги 12, включается вентилятор 1. Заслонками 7 открываются те огневые фильтры 3, которые будут действовать (определяется интенсивностью загрязнения, температурой внешней и внутренней, допустимым уровнем показаний загрязнений). Включается электрозапал 9, открывается клапан на газопроводе 8. Загораются микрофакелы горелки 4. В канале огневого фильтра 3 устанавливаются автоколебания в газоздушном тракте [1]. Частота пульсаций давления составляет 30...50 герц (зависит от длины огневого фильтра 3 и температуры в нем), амплитуда давления – 200...500 Па, колебательное смещение газа в районе горелки 5...20 мм. Шумоглушение происходит в вытяжной камере 2.

Воздух, содержащий дурнопахнущие компоненты низкой концентрации, проходит возвратно-поступательным движением через микрофакелы

из отверстий 6 трубок 5 горелки 4. Экспериментальные исследования авторов показали высокую степень выгорания органических включений благодаря пульсациям параметров газового столба в канале, аналогичном огневому фильтру 3. [2] Очищенный воздух выбрасывается в атмосферу. В зимнее время фрамуги 12 закрыты, включается линия рециркуляции 13 для возврата части очищенного воздуха. При 100% рециркуляции обрабатывается воздух внутри. При действии установки ситуация по химическому состоянию атмосферы вокруг обслуживаемого помещения 11 устанавливается благоприятной для населения и обслуживающего персонала.

Благодаря тому, что не требуется нагревать весь воздух до температуры реакции, а достаточно лишь многократного соприкосновения с развитой огневой поверхностью микрофакелов, достигается существенная экономия топлива по сравнению с другими огневыми методами обезвреживания.

Основной результат описанного выше предложения, кроме экономического, — социальный эффект (улучшение состояния окружающей среды).

Список использованных источников

1. Северянин, В.С. Установки пульсирующего горения. Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Серия «Машиностроение», №1, 1999. Стр. 36, 39, рис. 3, 16.

2. Северянин, В.С. Экспериментальные исследования эффективности обезвреживания газовых выбросов в пульсирующем потоке / В.С.Северянин, Д.В. Новосельцева // Вестник Брестского государственного технического университета. - 2014. - № 2: Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика, геоэкология. - С. 84–87.

Янчилин П.Ф.

СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Брестский государственный технический университет, м.т.н., ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Солнечная энергия весьма универсальная с точки зрения возможностей ее использования человеком для своих нужд. Солнечное излучение (СИ) может быть относительно легко преобразовано в тепловую, механическую и электрическую энергию, а также использована в химических и биологических процессах. Солнечные энергетические установки (СЭУ) работают в системах отопления и охлаждения жилых, общественных и промышленных зданий, в технологических процессах протекающих при любых температурах (от очень низких до ультравысоких). Сами технологические процессы преобразования и использования СИ по своей технологической сложности могут быть очень разными. Сами СЭУ могут быть по своим габаритам также различными: от микроминиатюрных источников питания микрокалькуляторов и ручных часов до огромных технических конструкций в башенных СЭС высотой 100 м и весом в сотни тонн [1].

В зависимости от технологических схем СЭУ могут существенно отличаться друг от друга — от простейших нагревательных плоских поверхностей до сложнейших систем управления для слежения за Солнцем с целью получения максимального прихода СИ на произвольную площадку (ПП).

СЭУ используются в процессах сушки различных материалов и сельхозпродуктов, для получения горячей воды, для опреснения морской воды, для получения пресной воды и т.д. СИ является необходимым условием для реализации процессов фотосинтеза и развития и роста растений, благодаря СИ происходят на Земле различные фотохимические процессы.

Существует множество различных технологических схем преобразования СИ в электрическую на основе широко известного в технике тепловых циклов (например, циклы Ренкина или Карно), теплоэлектрических и термоэмиссионных процессов. В последние года наиболее интенсивно развиваются во всем мире солнечные фотоэлектрические установки (СФЭУ), базирующиеся на огромных успехах мировой техники в области создания высокоэффективных фотоэлектрических преобразователей. Учитывая рассеянный характер СИ на Земле весьма эффективны и различные системы концентрации СИ с целью повышения и экономических энергетических показателей СЭУ разного назначения.

К СЭУ наземным и космическим, помимо чисто энергетических требований, предъявляются и различные требования, учитывающие характерные особенности, например, связанные с доставкой СЭУ в космос и т.д. и т.п. [2].