DOI: 10.17117/na.2016.10.03.308

Поступила (Received): 24.10.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.10.03.308.pdf>

Тюнина Г.С., Цуканова Д.В., Федоров С.С.
Работа систем дымоудаления при возникновении
пожароопасных ситуаций в помещении

Tyunina G.S., Tsukanova D.V., Fedorov S.S.
Working smoke removal systems at the
indoor event of fire situations

В данной статье представлена информация, касающаяся противопожарных установок, а в частности рассмотрена система дымоудаления. Произведено сравнение эвакуации людей и состояния помещения во время пожара в здании или сооружении с установленной системой дымоудаления и без нее. Выявлены преимущества установки данной системы

Ключевые слова: система, пожар, установка, здание, дымоудаление

Тюнина Галина Сергеевна

Студент

Юго-Западный государственный университет
г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Цуканова Дарья Викторовна

Студент

Юго-Западный государственный университет
г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Федоров Сергей Сергеевич

Кандидат технических наук, доцент

Юго-Западный государственный университет
г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

This article provides information on fire prevention systems and, in particular, considered smoke removal system. Comparison of the evacuation of people and the state of the room during a fire in a building or structure installed with smoke and without it. The advantages of installing the system

Key words: system, fire, plant, building, smoke removal

Tyunina Galina Sergeevna

Student

Southwestern state university
Kursk, 50 years of October st., 94

Tsukanova Daria Victorovna

Student

Southwestern state university
Kursk, 50 years of October st., 94

Fedorov Sergey Sergeevich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Southwestern state university
Kursk, 50 years of October st., 94

Во время возникновения пожароопасных ситуаций, за частую, гибель людей происходит не от самого огня, а от большого количества скопления едкого плотного дыма – угарного газа. В связи с этим существует свод правил СП 7.13130.2013 «Требования пожарной безопасности. Отопление, вентиляция и кондиционирование» с помощью которых определены требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений.

Ниже приведена статистика за 2014-2015 года о причинах пожара и количестве пострадавших.

Таблица 1. Статистика Основных причин возникновения пожаров

Причина, по которой возник пожар		Абсолютные данные за 12 месяцев 2015 г.		+ или – в % к Пр. г.	Процент от общих данных по России
		2014	2015		
Поджог	кол-во пожаров, ед.	18756	17054	-9,07	11,71
	погибло людей при пожарах, чел.	312	237	-24,04	2,53
	травм. людей при пожарах, чел.	493	414	-16,02	3,79
Неисправн. производств. оборудования, наруш. технологич. процесса производства	кол-во пожаров, ед.	512	518	1,17	0,36
	погибло людей при пожарах, чел.	4	10	150	0,11
	травм. людей при пожарах, чел.	61	66	8,2	0,6
НПУиЭ электрооборудования	кол-во пожаров, ед.	41344	40634	-1,72	27,89
	погибло людей при пожарах, чел.	2025	1875	-7,41	20
	травм. людей при пожарах, чел.	2353	2297	-2,38	21,03
НПУиЭ печей	кол-во пожаров, ед.	22592	20924	-7,38	14,36
	погибло людей при пожарах, чел.	1002	875	-12,67	9,33
	травм. людей при пожарах, чел.	778	656	-15,68	6,01
НППБ при проведении электрогазосварочных и огневых работ	кол-во пожаров, ед.	1464	1351	-7,72	0,93
	погибло людей при пожарах, чел.	20	25	25	0,27
	травм. людей при пожарах, чел.	146	173	18,49	1,58
Неосторожное обращение с огнем	кол-во пожаров, ед.	47202	44561	-5,6	30,59
	погибло людей при пожарах, чел.	6271	5637	-10,11	60,12
	травм. людей при пожарах, чел.	5633	5633	0,0	51,58
Неосторожное обращение с огнем детей	кол-во пожаров, ед.	2523	2314	-8,28	1,59
	погибло людей при пожарах, чел.	101	100	-0,99	1,07
	травм. людей при пожарах, чел.	360	375	4,17	3,43
Прочая причина	кол-во пожаров, ед.	18297	18327	0,16	12,58
	погибло людей при пожарах, чел.	502	618	23,11	6,59
	травм. людей при пожарах, чел.	1255	1306	4,06	11,96

Для уменьшения количества пострадавших людей при пожаре, а так же предотвращения его распространения, необходимо установить в здании (помещении) противопожарную установку.

Рассмотрим подробнее один из элементов общей противопожарной установки – систему дымоудаления в здании.

Рис. 1. Система дымоудаления

Данная система включает в себя вентиляционный комплекс, который в случае сильного задымления втягивает в себя дымовую завесу, частички пепла (при возгорании), пыль, а так же способствует поступлению в помещение свежего чистого воздуха.

Основные составляющие систем дымоудаления:

1. Дымовые датчики
2. Вентилятор дымоотвода
3. Вентилятор напора воздуха
4. Противопожарный клапан
5. Люк дымоудаления
6. Вентиляционные каналы

Противопожарные датчики первые улавливают тревожный сигнал и передают его в пульт управления аварийного источника тока.

Вентилятор подпора воздуха используется в системах противопожарной защиты и предназначен для подачи свежего воздуха в помещение.

Клапаны дымоудаления (КДУ) – патрубки с осевой заглушкой, открывающиеся автоматически или вручную при пожаре. Осуществляют выход сгоревших веществ и потоков дыма по системе вентиляции.

Вентилятор дымоудаления предназначен для устранения газодымовоздушных смесей в течение одного или двух часов.

Люки дымоудаления отводят продукты горения через кровлю естественным способом, обеспечивая безопасность в зоне задымления.

Система дымоудаления работает по закону физики: горячий загрязненный воздух поднимается вверх, а поступивший чистый воздух заполняет низ-

ший уровень в помещении, что позволяет быстрее эвакуировать людей и перемещаться. Своевременное автоматическое включение данной системы вентиляции препятствует распространению дыма в соседние помещения.

Основными задачами данных систем являются:

1. Возможность быстрого оповещения о возникшем очаге возгорания
2. Снижение возникшей задымленности
3. Сдерживание очага возгорания в возникшем месте, без возможности его распространения
4. Обеспечение автоматического открывания окон дверей и люков для проветривания помещений
5. Снижение температуры в помещении для избежания ожогов людей на начальном этапе возгорания
6. Поддержание необходимого поступления кислорода в помещение, снижая вредное воздействие дыма на организм человека

По способу функционирования, системы дымоудаления можно разделить на статические и динамические.

Наиболее простым и дешевым является статическое дымоудаление. Сущность заключается в отключении системы вентиляции для предотвращения распространения дыма в другие помещения.

Динамическое дымоудаление производится при помощи вытяжной вентиляции, обеспечивающей как удаление дыма из помещения, так и поступление в него воздуха.

Как правильно произвести расчет систем дымоудаления? Это можно сделать вручную самостоятельно, воспользовавшись формулами, таблицами и коэффициентами, взятыми из учебных пособий или СНиПов, например: «Пособие 4.91 к СНиП 2.04.05-91», а можно рассчитать нужное значение с помощью online программ, к примеру: «АВОК-СОФТ» <http://soft.abok.ru/>. Воспользовавшись данной программой, вам останется только внести данные об исследуемом помещении.

Рис. 2 Возгорание в здании с системой дымоудаления и без нее

Основным параметром при расчёте систем дымоудаления является общая масса дыма, имеющаяся в помещении, площадь помещений и размеры наибольших входных дверей, а также тип помещения.

Необходимо также определить периметр очага пожара – это периметр наибольшего объекта в помещении, который способен воспламениться. В случае невозможности его определения, он также рассчитывается по особой формуле, указанной в СП.

Вывод данной работы заключается в понимании важности и необходимости установления систем дымоудаления. А так же в качестве работы и сроках эксплуатации данных систем. Безусловно, качество систем дымоудаления является важным фактором для быстрого предотвращения задымления. Но также нельзя не сказать о значимости правильного монтажа данной системы, ведь любая ошибка в такой установке может стоить жизни людей.

Список используемых источников:

1. Китайцева Е.Х. Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления. Справочное пособие
2. Сафронов В.В., Аксенова Е.В. Выбор и расчет параметров установок пожаротушения и сигнализации. Орел: Орел ГТУ, 2004. 57 с.
3. URL: <http://svk-co.ru/category/protivodimnaya/>
4. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.

© 2016, Тюнина Г.С., Цуканова Д.В., Федоров С.С.
Работа систем дымоудаления при возникновении
пожароопасных ситуаций в помещении

© 2016, Tyunina G.S., Tsukanova D.V., Fedorov S.S.
Working smoke removal systems at the indoor event
of fire situations