

эвакуации людей при возникновении чрезвычайной ситуации на производственном объекте;

3. При распространении ЧС за территорию объекта проводится оповещение населения попадающего расчетную зону распространения ЧС и размеры СЗЗ в этом случае дают определенное время на реагирование.

Таким образом, вышеперечисленные мероприятия имеют связь с задачами гражданской защиты, так как санитарно-защитные зоны смогут сыграть определенную роль по снижению негативного воздействия техногенных чрезвычайных ситуаций.

Поэтому выполнение этих задач с использованием СЗЗ являются важным моментом при наращивании сил и средств гражданской защиты для успешного выполнения мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС на производственном объекте, по спасению, эвакуации людей и использование локальной системы оповещения, позволит защитить персонал объекта и население, проживающее за пределами СЗЗ на селитебной территории.

Список литературы

1. Закон Республики Казахстан. О гражданской защите: принят 11 апреля 2014 года с изменениями и дополнениями.

2. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов: утв. 20 марта 2015 года, № 237.

3. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: утв. 02 июля 2014 года, № 756.

УДК 614.835

Н. А. Ференц, к.т.н., доцент, доцент

Ю. Э. Павлюк, к.т.н., доцент, профессор

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЭВАКУАЦИИ С ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦЕХА БУМАЖНОЙ ФАБРИКИ

Техногенные чрезвычайные ситуации представляют опасность для человека, общества, окружающей среды, а также для развития экономики государства. Нередки, к сожалению, случаи возникновения пожаров на предприятиях по производству бумаги.

Цель работы – исследование опасных факторов пожара для расчета продолжительности эвакуации с производственного цеха бумажной фабрики.

В работе использовали методику расчета времени эвакуации в соответствии с стандартом [1]. Для описания термогазодинамических параметров пожара в цеху переработки бумаги предприятия и определения опасных факторов пожара использовали полевую модель. Расчеты опасных факторов пожара и времени проводились с использованием программной среды Fire Dynamics Simulator (FDS) [2].

Согласно стандарту [3], опасным фактором пожара является проявление пожара, которое приводит или может привести к ожогам, отравлению летучими продуктами сгорания или пиролиза, травмированию или гибели людей и причинению материальных, социальных, экологических убытков.

К опасным факторам пожара, согласно ДСТУ 8828-2019 [1], относят: пламя и искры, повышенную температуру окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым, пониженную концентрация кислорода.

Исследование опасных факторов пожара необходимо для расчета продолжительности блокировки путей эвакуации.

Построение сценария развития пожара, при котором ожидаются самые худшие последствия для людей, которые находятся в цехе переработки бумаги, состоит из следующих этапов:

- выбор места пребывания первичного очага пожара и закономерностей его развития;
- выбор расчетной области (выбор помещений, определение элементов внутренней структуры помещений, выбор состояния проемов);
- задание параметров окружающей среды и первоначальных значений параметров внутри помещений.

Выбор местонахождение очага пожара проводили экспертным путем. При этом учитывалось количество горючей нагрузки, ее свойства, вероятность возникновения пожара, возможна динамика ее развития, расположение эвакуационных путей и выходов [3].

В работе разработана математическая модель, которая соответствует этому сценарию, проведено моделирование динамики развития пожара. Рассчитана продолжительность достижение предельно допустимых значений опасных факторов пожара на путях эвакуации. Критическое время каждого из опасных факторов пожара определяли как продолжительность достижения этим фактором предельно допустимого значения на путях эвакуации на высоте 1,7 м от пола.

Установлено, что блокировка эвакуационных выходов из-за потери видимости, повышенной температуры, повышенной концентрации CO , повышенной концентрации CO_2 , низкой концентрации O_2 при пожаре в цехе

переработки бумаги через 190 секунд не происходит.

Согласно расчетам (рис. 1), время блокировки путей эвакуации опасным фактором пожара – потерей видимости – из цеха переработки бумаги составляет 331 с.

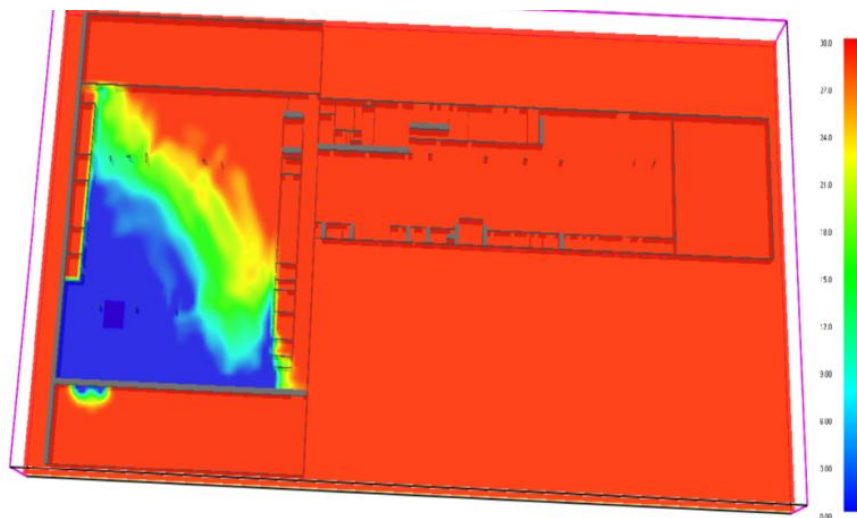


Рисунок 1 - Видимость при пожаре в производственном цеху на 331 с

Как показано, происходит блокировка эвакуационных выходов – видимость составляет менее 20 м.

Построено расчетные схемы эвакуации людей из отметок +7.200, +4.200, +1.200 и +0.000 к выходам наружу здания предприятия. Рассчитано, что с учетом максимального времени начала эвакуации максимальное время эвакуации из всех помещений составит 190 с.

Проведено сравнение времени блокировки путей эвакуации опасным фактором пожара с временем эвакуации из цеха переработки бумаги предприятия. Поскольку время эвакуации (190 с) меньше время блокирования путей эвакуации опасным фактором пожара (331 с), то безопасная эвакуация обеспечена.

Список литературы

1. ДСТУ 8828:2019. «Пожежна безпека. Загальні положення».
2. Програма FDS (Fire Dynamics Simulator) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fds.sitis.ru/docs/FDS_5_User_Guide.pdf.
3. Предтеченский В.М., Милинский А.И. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков. – М.: Стройиздат, 1984. – 375 с.