

Вакуумное тушение пожаров: проблемы и перспективы

Каспорович Д. А., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: к. т. н., доцент Комаровская В. М.

Аннотация.

В данной статье рассматриваются основные принципы, преимущества и недостатки вакуумного тушения пожаров. Статья также анализирует проблемы и перспективы развития вакуумного тушения пожаров в различных сферах деятельности человека.

Пожары являются одной из наиболее опасных и разрушительных чрезвычайных ситуаций, которые угрожают жизни и здоровью людей, а также безопасности и целостности объектов различного назначения. Поэтому разработка и совершенствование эффективных методов и средств пожаротушения имеет большое практическое и научное значение. Одним из таких методов является вакуумное тушение пожаров, которое заключается в создании низкого давления в зоне горения с помощью специальных вакуумных устройств.

Этот метод позволяет быстро и безопасно ликвидировать возгорания различной природы и масштаба, а также предотвратить их повторное возникновение.

Традиционные методы тушения пожаров, такие как использование воды, порошка или газа, имеют свои ограничения и недостатки. Например, они могут вызывать дополнительные повреждения оборудования или окружающей среды, требуют больших объемов хранения и подачи тушащего вещества или неэффективны при высоких температурах или низком давлении. Поэтому необходимо искать новые альтернативные способы тушения пожаров.

Вакуумное тушение пожаров имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами тушения пожаров. Оно не требует использования дополнительных огнетушащих веществ, таких как вода, пена, порошок или газ, которые могут повредить защищаемый объект или окружающую среду. Не вызывает нежелательных химиче-

ских или физических реакций с горящими веществами или материалами, которые могут усугубить ситуацию или создать новые очаги возгорания. Также не зависит от наличия кислорода в зоне горения, что делает его эффективным для тушения пожаров в закрытых или ограниченных пространствах. Вакуумное тушение пожаров обеспечивает быстрое и равномерное распределение низкого давления по всей зоне горения, что способствует полному прекращению горения и предотвращению его распространения.

Необходимо изучить сценарии для вакуумного тушения пожаров.

1. Космические условия: вакуумное тушение пожаров может быть полезным для предотвращения распространения огня или продуктов сгорания по космическому кораблю или станции;

2. Чистые помещения: вакуумное тушение пожаров может быть выгодным для защиты чистых помещений от загрязнения продуктами сгорания или повреждений оборудования. Также этот метод может быть применим для гашения огня в помещениях с высокой концентрацией кислорода или легковоспламеняющихся материалов;

3. Подводные объекты: вакуумное тушение пожаров может быть эффективным для гашения огня под водой без использования давления или химических веществ. Также этот метод может быть полезным для предотвращения подъема газообразных продуктов на поверхность.

Однако вакуумное тушение пожаров также имеет некоторые недостатки и проблемы, которые требуют дальнейшего изучения и решения. Некоторые из них – это высокая стоимость и сложность вакуумных устройств, необходимость обеспечения безопасности при их использовании и хранении, отсутствие единых стандартов и нормативов для вакуумного тушения пожаров, недостаточная известность и распространенность этого метода среди специалистов и населения.

Этот метод тушения пожаров требует дальнейших исследований и разработок для его усовершенствования и распространения. В частности, необходимо решить следующие проблемы и ограничения:

– оптимизация конструкции и размеров вакуумной камеры и насосного клапана для обеспечения эффективного всасывания огня при минимальном энергопотреблении и весе;

– разработка надежных и быстрых механизмов запуска и остановки системы вакуумного тушения пожаров в зависимости от условий пожара;

- исследование физических процессов и явлений, происходящих при вакуумном тушении пожаров, таких как динамика потока, теплообмен, химические реакции и токсичность продуктов сгорания;
- оценка эффективности и безопасности вакуумного тушения пожаров для различных типов и масштабов пожаров, а также сравнение с другими методами тушения пожаров;
- разработка стандартов, нормативов и регламентов для использования вакуумного тушения пожаров в различных областях применения.

Необходимо проводить дальнейшие научные исследования и разработки в области вакуумного тушения пожаров, а также осуществлять широкую информационную и образовательную работу по повышению эффективности и доступности этого метода.

Список использованных источников

1. Пожаротушение [Электронный ресурс] // Википедия. – 2022. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>.
2. Средства пожаротушения, их виды и применение [Электронный ресурс] // ООО «ИСП». – Режим доступа: <https://zarya.one/blog/sredstva-pozharotusheniya/>.
3. Вакуумное оборудование: применение, примеры [Электронный ресурс] // Химия-Экспо. – Режим доступа: <https://www.chemistry-expo.ru/ru/articles/2016/vakuumnoe-oborudovanie/>.

УДК 672.793.74

Комбинированные методы обработки аустенитных сталей

Кожеуров П. С., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д. т. н., профессор Иващенко С. А.

Аннотация.

В статье представлен обзор литературы про методы обработки аустенитных сталей.