

УДК 622.692.4

Абдуллин Н.А.

доцент, кандидат наук

доцент кафедры «Промышленная и пожарная безопасность»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

Валяхметова А.А.

студент-магистрант

2 курс, факультет «Промышленная и пожарная безопасность»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЖАРНЫХ КАТЕРОВ С ВОДОМЕТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Аннотация: В статье рассматривается разработка и анализ современных систем пожаротушения прибрежных объектов с использованием пожарных катеров с водомётными двигателями. В рамках этой цели ставится задача изучить технические характеристики, возможности и эффективность применения данных катеров в различных условиях.

Ключевые слова: Пожарная безопасность, тушение прибрежных объектов, пожарные катера, водометные двигатели, системы дистанционного управления.

Annotation: The article discusses the development and analysis of modern fire extinguishing systems for coastal facilities using fireboats with jet engines. As part of this goal, the task is to study the technical characteristics, capabilities and effectiveness of using these boats in various conditions.

Key words: *Fire safety, extinguishing coastal facilities, fire boats, jet engines, remote control systems.*

Пожары на прибрежных объектах представляют серьёзную угрозу для безопасности людей, имущества и окружающей среды. Эффективное тушение таких пожаров требует применения специализированных методов и технологий, включая использование пожарных катеров с водомётным двигателем. Поэтому необходимо разрабатывать новые и усовершенствовать существующие системы пожаротушения для повышения их эффективности и безопасности.

Целью данной научно-исследовательской работы является разработка и анализ современных систем пожаротушения прибрежных объектов с использованием пожарных катеров с водомётными двигателями. В рамках этой цели ставится задача изучить технические характеристики, возможности и эффективность применения данных катеров в различных условиях.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- обзор существующих методов и технологий пожаротушения на воде, включая использование пожарных катеров с водомётными двигателями;
- анализ технических характеристик пожарных катеров и оценка их влияние на эффективность пожаротушения;
- изучались различные типы водомётных двигателей, их преимущества и недостатки;
- рассматривались практические примеры применения пожарных катеров в различных ситуациях и оценить их эффективность;
- проводился сравнительный анализ различных систем пожаротушения на воде и определить наиболее эффективные методы для использования в условиях прибрежных объектов.

Для эффективного выполнения задач по тушению пожаров на воде пожарные катера должны обладать определенными техническими

характеристиками. В работе исследованы основные параметры пожарных катеров, такие как мощность двигателя, скорость движения, грузоподъемность, вместимость пожаротушающих средств и другие. Также рассмотрены особенности конструкции катеров, способствующие улучшению их маневренности и функциональности при тушении пожаров на воде.

Пожары могут возникать не только на земной поверхности. Часто возгорания случаются на водных объектах и прибрежных зонах. В таких случаях служба МЧС задействует пожарные суда.

Они используются для ликвидации возгораний, возникающих:

- на самой водной поверхности водоема (реки, озера, моря и океаны);
- на объектах, которые там расположены (корабли, установки, маяки);
- на береговой линии;

Кроме того, они участвуют в спасательных мероприятиях при различных ЧС на воде и профилактических работах на установках, связанных с нефтедобычей. Пожарные корабли способны быстро доставить к месту бедствия необходимое оборудование, огнетушащие средства и дополнительные расчеты специалистов. Они осуществляют буксировку к суше горящие объекты водной инфраструктуры и помогают в спасении людей.

По видам они бывают мореходными, речными и базовыми. Помимо кораблей в состав водной техники МЧС входит и катер. Из-за небольшого размера он обладает хорошей маневренностью. Способен набирать большую скорость, нежели стандартные типы судов.

Помимо современных навигационных качеств, специальный водный транспорт должен иметь следующие характеристики:

1. Автономность.

Заключается в возможности корабля осуществлять свои прямые функции в течении обозначенного времени без дополнительного пополнения продуктами, материалами и оборудованием.

2. Остойчивость.

Для участия в ЧС на воде это свойство имеет первостепенное значение. Пожарные суда при воздействии на них внешних непреодолимых сил (погодные условия, огонь, морские волны) должны им противостоять и сохранять равновесие. При прекращении возмущающего воздействие корпус корабля возвращается в первоначальное положение.

3. Ходкость

Используя главный двигатель даже на минимальной мощности судно способно развить необходимую скорость.

4. Управляемость.

Возможность судна своевременно реагировать на любые изменения в положении основных приборов и органов управления.

5. Непотопляемость.

Заполнение водой нескольких отсеков, не должно приводить к затоплению всего судна. Оно, благодаря этому свойству, способно оставаться на плаву.

Пожарные катера, могут преодолевать расстояние до 300 км. Двигатель пожарного насоса осуществляет непрерывную деятельность на протяжении 6 часов. Пожарная техника на катере включает постоянную установку для подачи ОВ и мобильное (переносное) оборудование. Обязательно наличие спасательных средств. Список дополнительной техники оговаривается с заказчиком.

На катере также имеет защитная бортовая система. Мотопомпа хранится в специальном контейнере. Пожарный модуль включает лафетный ствол, которым можно управлять дистанционно. Здесь же размещают патрубок, с помощью которого ствол соединяют с рукавами, и вода подается на береговую линию.

Катера также оснащаются огнетушителем, топором, специальным ломом и пожарным покрывалом. Для схода с мели используется лебедка с канатом до 30 м, которую легко можно переносить. В некоторых ситуациях

применяется система для осуществления объемного тушения возгорания. Обязательно наличие радиостанции. Она получает питание от сети судна через специальный блок питания. Ориентируется радиоборудование на внешнюю антенну. Радио в катере является только стационарным. В случае необходимости транспортировки пожарного катера прибегают к помощи наземного транспорта (автомобиль или поезд).

Сравнительный анализ различных систем пожаротушения на воде:

а) Водометные системы тушения

Принцип работы: Эта система основана на использовании специальных водометов, которые создают струю воды под высоким давлением. Струя направляется на место пожара, где вода эффективно тушит огонь.

Преимущества:

- Быстрое реагирование на пожары.
- Возможность точечной подачи воды на очаг пожара.
- Маневренность катера позволяет быстро подходить к месту происшествия.

Применение:

- Тушение пожаров на водных объектах различного типа: корабли, суда, плавучие платформы и сооружения.

б) Системы подачи пены

Принцип работы: Эта система использует специальные устройства для подачи пенообразующего раствора на место пожара. Пена создает пленку, которая задерживает испарение воды и эффективно гасит пламя.

Преимущества

- Высокая эффективность в тушении различных классов пожаров.
- Способность создавать защитную пленку, предотвращающую возгорание повторно.

Применение:

- Тушение пожаров на нефтяных платформах, кораблях, судах, где могут быть опасные вещества.

в) Системы инжекторного тушения

Принцип работы: Эти системы используют специальные насосы, которые втягивают воздух и воду, смешивая их в специальных струйниках. Создается мощная струя, которая тушит пожар.

Преимущества:

- Эффективное тушение пожаров при минимальном расходе воды.

Способность тушить пожары в замкнутых и труднодоступных местах.

Применение:

- Тушение пожаров в машинных отделениях кораблей, складских помещениях, тоннелях.

г) Системы орошения

Принцип работы: Эти системы представляют собой распылители или струйные насадки, которые подают воду в виде тумана на место пожара. Такой туман обладает хорошей охлаждающей способностью и тушит огонь.

Преимущества:

- Эффективное охлаждение горящих поверхностей.

- Возможность использования в ограниченных пространствах.

Применение:

- Тушение пожаров на судах, кораблях, в жилых и складских помещениях.

д) Системы удаленного управления

Принцип работы: Эти системы позволяют управлять системами пожаротушения на катере с помощью дистанционных устройств.

Преимущества:

- Безопасность для пожарных, так как они могут оперировать системой из безопасного места.

- Эффективное управление процессом тушения.

Применение:

- Использование в критических ситуациях, когда опасно находиться на месте пожара.

е) Системы обеспечения водой

Принцип работы: Эти системы включают в себя насосы, водонагреватели и баки для хранения воды, обеспечивающие постоянное подачу воды для пожаротушения.

Преимущества:

- Непрерывное обеспечение водой для тушения пожара.
- Возможность быстрой реакции на чрезвычайные

В работе проведён сравнительный анализ различных систем пожаротушения на воде, включая пожарные катера с водомётными двигателями, стационарные системы подачи пенообразователей. Оценены преимущества и недостатки каждой системы с точки зрения скорости реакции, оперативности действий, стоимости и эффективности тушения пожаров на воде.

Проведённое исследование показало, что использование пожарных катеров с водомётными двигателями является эффективным и надёжным методом тушения пожаров на прибрежных объектах. В работе рассмотрены различные типы пожарных катеров, их технические характеристики и методы их применения в условиях чрезвычайных ситуаций.

Использованные источники:

1. Зеленский В.И., Владецкий Д.О. Повышение эффективности эксплуатации пожарных катеров, оборудованных водомётными насосами высокой быстроходности // Эксплуатация морского транспорта. 2019 – с. 42-47.

2. Илюхин В.Н. О развитии судов аварийно-спасательной службы военно-морского флота// Судостроение. 2018 – с. 16-20.
3. Навроцкий О.Д., Романенко .А., Камлюк А.Н., Грачулин А.В. Экспериментальные исследования подачи воздушно – механической пены низкой кратности от лафетных стволов: результаты и рекомендации // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2019. – с. 64-72.
4. Руднев Е.В. О проблемах пожаротушения в морских портах и на судах в условиях низких температур // Природные и техногенные риски (физико – математические и прикладные аспекты). 2019.. – с. 43-52.
5. Игнатович В.С., Кузьмина А.В. Основные риски возникновения аварийных ситуаций на плавучих буровых установках и мероприятия по их снижению // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2019. – с. 29-38.