

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ...	6
ВВЕДЕНИЕ.....	11
ГЛАВА 1. ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ НИЗКОЙ КРАТНОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	13
1.1 Применение воздушно-механической пены низкой кратности при тушении пожаров и способы повышения ее огнетушащей способности	14
1.2 Генераторы воздушно-механической пены низкой кратности для автоматических установок пожаротушения ...	24
1.3 Геометрические параметры элементов оросителя, оказывающие влияние на процесс механической дезинтеграции потока жидкости	39
1.4 Сопоставление моделей процесса дезинтеграции потока жидкости в оросителях розеточного типа.....	48
ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕННОГО РОЗЕТОЧНОГО ОРОСИТЕЛЯ И МЕТОДА ПОШАГОВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ЕГО ГЕОМЕТРИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ 3D-ПЕЧАТИ	53
2.1 Влияние пенообразующих факторов в розеточных оросителях на кратность воздушно-механической пены	55
2.2 Гидродинамика осесимметричной турбулентной струи, образующейся в пенном розеточном оросителе.....	62
2.3 Применение 3D-печати по технологии послойного наплавления для изготовления экспериментальных образцов оросителя.....	79
2.3.1 Оборудование и материал для 3D-печати по технологии послойного наплавления материала.....	82
2.3.2 Оптимизация параметров 3D-печати из полилактида по технологии FDM.....	93
2.4 Влияние полилактида на кратность и устойчивость воздушно-механической пены по сравнению с металлом. Экспериментальная установка и методика лабораторного	

эксперимента по определению кратности и устойчивости воздушно-механической пены	102
2.4.1 Методика лабораторного эксперимента по определению кратности и устойчивости воздушно- механической пены	103
2.4.2 Результаты лабораторного эксперимента по определению кратности и устойчивости воздушно- механической пены	106
2.5 Конструкция сборно-разборного оросителя для экспериментальных исследований	109
ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДУЖЕК И РОЗЕТКИ ОРОСИТЕЛЯ НА КРАТНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ..	116
3.1 Экспериментальные исследования влияния геометри- ческих параметров дужек и розетки оросителя на кратность и устойчивость воздушно-механической пены ...	117
3.2 Регрессионная модель для прогнозирования кратности воздушно-механической пены в зависимости от геометрических параметров розеточного оросителя	145
3.3 Оптимизация геометрических параметров сборно-разборного оросителя по кратности воздушно- механической пены	169
ГЛАВА 4. ЛАБОРАТОРНЫЕ, КОМПЛЕКСНЫЕ И НАТУР- НЫЕ ИСПЫТАНИЯ ОРОСИТЕЛЕЙ С ОПТИМАЛЬНЫМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПО КРАТНОСТИ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ	173
4.1 Лабораторные и комплексные испытания оросителей ...	175
4.1.1 Лабораторные испытания оросителей	175
4.1.2 Комплексные испытания оросителей	177
4.2 Натурные испытания оросителей	184
4.2.1 Определение времени свободного горения топлива и предельного времени тушения модельного очага пожара.....	184
4.2.2 Методика проведения натурных испытаний оросителей.....	191

4.2.3 Методика оценки эффективности тушения воздушно-механической пеной низкой кратности при использовании оросителей	196
4.2.4 Проведение натурных испытаний оросителей и обсуждение результатов	198
ГЛАВА 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОРОСИТЕЛЕЙ С ОПТИМАЛЬНЫМИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО КРАТНОСТИ ПЕНЫ В АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	204
5.1 Методика подбора оросителя на основе показателя эффективности тушения	204
5.2 Расчет распределительной сети трубопроводов автоматической установки пожаротушения пеной низкой кратности. Преимущества оросителя с оптимальными по кратности пены геометрическими параметрами	206
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	218
ПРИЛОЖЕНИЕ А	237
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	240