

Р.Ш. Хабибулин
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТЕПЛОУСТОЙЧИВОСТИ
КОНСТРУКЦИИ ЦИСТЕРНЫ С НЕФТЕПРОДУКТОМ

Неприспособленность большинства автоцистерн к воздействию тепловых потоков пожара выдвигает необходимость исследования проблемы их теплоустойчивости [1, 2, 3]. Оценка теплоустойчивости необходима для обеспечения противопожарной защиты автоцистерны в зоне воздействия тепловых потоков пожара при заданном уровне теплового нагружения. Например, обеспечение равнотеплоустойчивости конструкции цистерны необходимо для предотвращения последствия неравномерного нагрева конструкции, в результате которого происходит ее разрушение и увеличение масштабов пожара.

Теплоустойчивость конструкции цистерны определяют предельно допустимыми значениями и временем экспозиции $\tau_{нд}$ тепловых потоков и температур. Значения $\tau_{нд}$ определяются экспериментальным и расчетным путем, исходя из возможных условий инцидента. Тепловой режим формируют внутренние и внешние факторы. К внешним факторам относятся: температура окружающего воздуха, солнечная радиация, тепловой поток от пожара.

К внутренним факторам относятся: температура нефтепродукта и стенок цистерны, температура и концентрация паровоздушной среды внутри цистерны, давление.

Для проведения исследования необходимы методы расчетной и экспериментальной оценки характеристик теплоустойчивости конструкции цистерны.

Существующие методы экспериментальной оценки теплостойкости материалов основаны на регламентированном тепловом воздействии, не отражающем особенностей поведения материалов в зависимости от типа конструкции в разнообразных чрезвычайных условиях эксплуатации. Поэтому необходимая информация о теплоустойчивости системы в целом может быть получена при компьютерном моделировании с учетом изменения различных параметров и характеристик конструкции цистерны, материалов, транспортируемых нефтепродуктов, окружающей среды и т.д.

Общая схема предлагаемой автором методики оценки теплоустойчивости конструкции приведена на рис. 1.

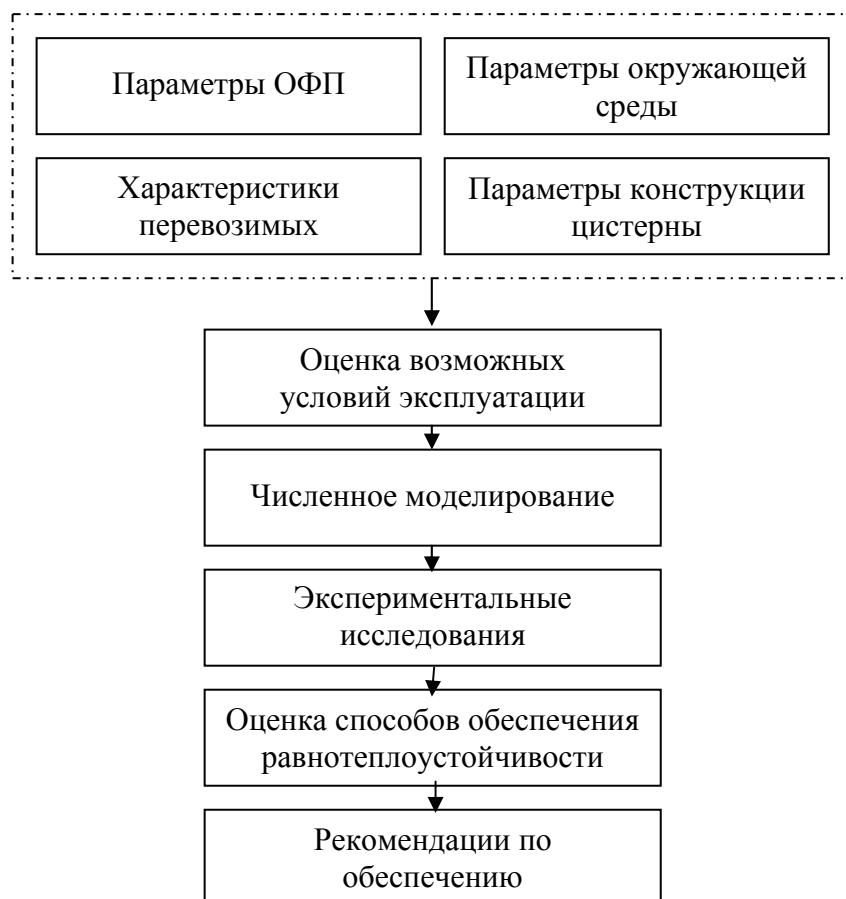


Рис. 1. Общая схема методики оценки теплоустойчивости конструкции цистерны

Вывод: Анализ теплоустойчивости конструкции цистерны необходим для решения важной проблемы обеспечения пожарной безопасности инфраструктуры нефтепродуктообеспечения. Методика оценки равнотеплоустойчивости может быть использована при анализе пожаровзрывобезопасности цистерн, проектировании противопожарной защиты и проведения пожарно-технических экспертиз.

Литература

1. Хабибулин Р.Ш. Исследование теплоустойчивости конструкции цистерны для транспортирования нефтепродуктов // Сборник докладов конференции "Системы безопасности-2002". – М.: Академия ГПС МЧС России, 2002. – 279 с.
2. Gene P. Carlson. Handling flammable/combustible carriers. Fire Engineering, № 12, 1995.
3. Leigh Hollins. Hazmat points to ponder. Fire Engineering, № 11, 2000.