

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ
ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ НА РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ
ПОВЕРХНОСТЕЙ****Ершова Ольга Юрьевна**

магистрант, Институт строительства и архитектуры РФ, г. Йошкар-Ола

Аннотация. В данной статье описывается опытно-экспериментальное исследование по разливу легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на различные типы поверхностей, которое позволяет определить зависимость удельной площади пролива от свойств жидкостей и типа подстилающей поверхности.

Abstract. This article describes an experimental study on the spill of flammable and combustible liquids on various types of surfaces, which allows you to determine the dependence of the specific area of the spill on the properties of liquids and the type of underlying surface.

Ключевые слова: разлив легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, зависимость удельной площади пролива, экспериментальное исследование.

Keywords: spill of flammable and combustible liquids, dependence of the specific area of the spill, experimental research.

Разлив легковоспламеняющихся жидкостей создает непосредственную угрозу возникновения пожара, площадь которого будет равна площади растекания. Возникший пожар может привести к человеческим жертвам и травмам ремонтного персонала. Пожар, также опасен и тем, что затрудняет ликвидацию аварии, так как выполнить ремонтно-восстановительные работы в таких условиях невозможно. Распространяясь по разлитой жидкости, пожар может охватить обширные пространства прилегающей местности (леса и поля, производственные и транспортные сооружения, населенные пункты). В этом случае ущерб от пожара существенно возрастает. Из указанных последствий вытекает требование об ограничении аварийного растекания жидкости.

Важнейшей составной частью научно-экспериментального исследования является научно поставленный опыт с точно фиксированными условиями. Необходимо учитывать и управлять условиями опыта, поскольку это даст возможность отслеживать ход эксперимента, воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий, а также качественно обрабатывать полученные результаты.

Для проведения экспериментального исследования была изучена нормативная методика, утвержденная МЧС России и государственные стандарты (ГОСТ Р 12.3.047-2012).

Опытно-экспериментальное исследование состояло из нескольких этапов:

На первом этапе был произведен пролив легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на различные типы поверхности.

Для каждой экспериментальной жидкости объемом в 200 мл. было проведено по три

эксперимента с тремя видами подстилающей поверхности:

- 1) Пролив бензина на бетон, асфальтобетон, металл;
- 2) Пролив отработанного моторного масла на бетон, асфальтобетон, металл;
- 3) Пролив масляной краски на бетон, асфальтобетон, металл;
- 4) Пролив нитроцеллюлозной эмали на бетон, асфальтобетон, металл.

На втором этапе исследования был произведен расчет площади пролива.

Для более точного определения площади пятна пролива жидкости необходимо учитывать свойства поверхности и свойства самой жидкости. Т.е. при изменении подстилающей поверхности меняется и площадь разлива ЛВЖ. Так, например в одних нормативных документах используется понятие коэффициента разлития, учитывающее свойства различных поверхностей (при отсутствии данных допускается принимать коэффициент разлития равным 5 м⁻¹ при проливе на не спланированную грунтовую поверхность, 20 м⁻¹ при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м⁻¹ при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие).

С другой стороны, в других нормативных документах расчет пожара пролива учитывает свойства жидкости (таких как процентное содержание растворителей в смеси).

В данном исследовании для измерения площади пятна был использован лист бумаги 10х10 см. Фотофиксация пятна пролива была сделана через 3 минуты после пролива жидкости на поверхность. Примерны расчеты площади пролива ЛВЖ представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Площадь пролива ЛВЖ.

Вид жидкости	Вид подстилающей поверхности		
	бетон	асфальтобетон	
бензин	1500 см ²	2400 см ²	
отработанное моторное масло	700 см ²	900 см ²	
масляная краска	500 см ²	400 см ²	
нитроцеллюлозная эмаль	400 см ²	350 см ²	

Для определения удельной зависимости были проведены следующие расчеты:

1) Если 200 мл. (0,2 л.) бензина разливается на 1500 см² (0,15 м²) бетона, то получается $0,15/0,2=0,75$ м²/л.; если 200 мл. (0,2 л.) бензина разливается на 2400 см² (0,24 м²), асфальтобетона, то получается $0,24/0,2=1,2$ м²/л.; если 200 мл. (0,2 л.) бензина разливается на 3800 см² (0,38 м²), металла, то получается $0,38/0,2=1,9$ м²/л.;

2) Если 200 мл. (0,2 л.) отработанного моторного масла разливается на 700 см² (0,07 м²) бетона, то получается $0,07/0,2=0,35$ м²/л.; если 200 мл. (0,2 л.) отработанного моторного масла разливается на 900 см² (0,09 м²) асфальтобетона, то получается $0,09/0,2=0,45$ м²/л.; если 200 мл. (0,2 л.) отработанного моторного масла разливается на 500 см² (0,05 м²) металла, то получается $0,05/0,2=0,25$ м²/л.;

3) Если 200 мл. (0,2 л.) масляной краски разливается на 500 см² (0,05 м²) бетона, то получается $0,05/0,2=0,25$ м²/л.; если 200 мл. (0,2 л.) масляной краски разливается на 400 см² (0,04 м²) асфальтобетона, то получается $0,04/0,2=0,2$ м²/л.; если 200 мл. (0,2 л.) масляной краски разливается на 250 см² (0,025 м²) металла, то получается $0,025/0,2=0,125$ м²/л.;

4) Если 200 мл. (0,2 л.) нитроцеллюлозной эмали разливается на 400 см² (0,04 м²) бетона, то

получается $0,04/0,2=0,2 \text{ м}^2/\text{л.}$; если 200 мл. (0,2 л.) нитроцеллюлозной эмали разливается на 350 см^2 ($0,035 \text{ м}^2$) асфальтобетона, то получается $0,035/0,2=0,175 \text{ м}^2/\text{л.}$; если 200 мл. (0,2 л.) нитроцеллюлозной эмали разливается на 450 см^2 ($0,045 \text{ м}^2$) металла, то получается $0,045/0,2=0,225 \text{ м}^2/\text{л.}$;

Полученные в результате данного исследования результаты позволят более дифференцированно задавать величину площади аварийных проливов горючих жидкостей на подстилающие поверхности разного типов, что даст возможность усовершенствовать расчетные методики количественной оценки пожарного риска, уменьшить неопределенность прогноза поражающих факторов взрывопожароопасных сценариев ее дальнейшего развития.