

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Педагогический колледж г. Тамбова»

Ломакина Лада Андреевна

студент группы ЗЧС-41

Особенности тушения нефти и нефтепродуктов в резервуарном парке нефтебазы АО «Тамбовнефтепродукт»

Выпускная квалификационная работа

Специальность 20.02.02

Защита в чрезвычайных ситуациях

Научный руководитель:

Линьков С.В.

2017 г
Тамбов

Цель выпускной квалификационной работы: изучить особенности тушения нефти в резервуарах с легковоспламеняющимися жидкостями.

Объект выпускной квалификационной работы: процесс тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах и резервуарных парках.

Предмет выпускной квалификационной работы: резервуарный парк для хранения нефти и нефтепродуктов г. Тамбова - нефтебаза АО «Тамбовнефтепродукт».

Задачи выпускной квалификационной работы:

- изучить классификацию резервуаров и резервуарных парков;
- исследовать процесс развития пожара в резервуарах;
- рассмотреть организацию и тактику тушения пожара на нефтебазе г. Тамбова;
- проанализировать особенности тушения пожара на нефтебазе г. Тамбова АО "Тамбовнефтепродукт".

Применяются следующие типы стальных резервуаров:

- вертикальные цилиндрические резервуары РВС со стационарной конической или сферической крышей вместимостью до 20000 м³ (при хранении ЛВЖ) и до 50000 м³ (при хранении ГЖ);
- резервуары вертикальные цилиндрические со стационарной крышей и плавающим понтоном вместимостью до 50000 м³;
- резервуары вертикальные цилиндрические с плавающей крышей вместимостью до 120000 м³.



Геометрические характеристики резервуаров

№ п/п	Тип резервуара	Высота резервуара, м	Диаметр резервуара, м	Площадь зеркала горения, м	Периметр резервуара, м
1.	PBC-1000	9	12	120	39
2.	PBC-2000	12	15	181	48
3.	PBC-3000	12	19	283	60
4.	PBC-5000 ₁	12	23	408	72
5.	PBC-5000 ₂	15	21	344	65
4.	PBC-10000 ₁	12	34	918	107
7.	PBC-10000 ₂	18	29	637	89
8.	PBC-15000	12	40	1250	126
10.	PBC-15000	18	34	918	107
11.	PBC-20000	12	46	1632	143
12.	PBC-20000	18	40	1250	125
13.	PBC-30000	12	47	1764	149
14.	PBC-30000	18	46	1632	143
15.	PBC-50000	18	61	2892	190



Пожар на Тамбовской нефтебазе 16 июня 2016 года



Бензовозы на заправке топливом. Погрузочный терминал





Спецификация нефтебазы:

1. РВС-400 (Бензин А-95)
2. РВС-700 (Бензин А-92,
3. РВС-700 (Бензин А-95)
4. РВС-2000 (Диз.топливо)
5. РВС-2000 (Бензин А-92)
6. РВС-2000 (Бензин А-95)
7. РВС-2000 (Бензин А-92)
13. РВС-700 (Диз.топливо)
14. РВС-700 (выведен из эксплуатации)
28. РВС-200 (Масло М-10-Г2К)
29. РВС-200 (Масло М-10-Г2)
30. РВС-200 (Масло М-10-Г2К)
47. РВС-400 (Масло М-10-Г2)
50. РВС-1000 (Бензин А-92)
51. РВС-1000 (Диз.топливо)
52. РВС-700 (выведен из эксплуатации)



50. РВС-1000 (Бензин А-92)
51. РВС-1000 (Диз.топливо)
52. РВС-700 (выведен из эксплуатации)
53. РВС-1000 (Бензин А-95)
54. РВС-1000 (Бензин А-92)
55. РВС-2000 (Бензин А-92)
56. РВС-1000 (Диз.топливо)
57. РВС-400 (Диз.топливо)
58. РВС-400 (Бензин А-92)
59. РВС-1000 (Бензин А-92)
60. РВС-5000 (Диз.топливо)
61. РВС-5000 (Диз.топливо)
62. РВС-400 (Бензин А-92)
63. РВС-400 (Бензин А-95)
64. РВС-400 (Диз.топливо)
65. РВС-400 (Диз.топливо)
66. РВС-1000 (Бензин А-95)

Перечень оборудования, устанавливаемого на наземных резервуарах для нефтепродуктов

№ п/п	Оборудование	Тип, Марка	Условный проход [мм]	Примечание
1	2	3	4	5
1	Дыхательный клапан	ДК	50-250	В зависимости от объема резервуара.
2	Предохранительный клапан	ПКС	50-250	
3	Огневой предохранитель	ОПЛ	50-350	
4	Вентиляционный патрубок	ВП	50-350	
5	Вентиляционный наконечник	ВМ	50	
6	Люк замерный	---	100	
7	Сифонный кран	СК	50-100	--/--
8	Люк световой	ЛС	500	
9	Люк-лаз	ЛЛ	500	
10	Хлопушка: - с боковым управлением; - с верхним управлением.	Х	80-100	--/--
		Х	100-500	--/--
11	Клапан приёмный		100	
12	Перепускное устройство	ПУ	25	
13	Приёмно-раздаточный патрубок	ПРП	80-600	--/--
14	Подъёмная труба	---	100-500	--/--
15	Указатель уровня	УДУ-5	---	
16	Пробоотборник снижен.	ПСР	---	

Интенсивность подачи раствора пенообразователя

Нефтепродукты	Интенсивность подачи раствора пенообразователя л/(м ² с)					
	общего назначения			целевого назначения		
	с пеной средней кратности	с пеной средней	с пеной средней	с пеной средней	с пеной низкой кратности	с пеной низкой кратности
Нефть и нефтепродукты с t вспышки =28 °С и ниже	0,08			0,05		0,08
То же, с t вспышки выше 28 °С	0,05			0,05		0,06

Интенсивность подачи воды на охлаждение

Системы охлаждения резервуаров	Интенсивность подачи воды, л/с * м		
	Окружности горящего резервуара	половина окружности соседнего резервуара	При пожаре в обваловании
1	2	3	4
Стационарная установка охлаждения для резервуаров с высотой стенки более 12 м	0,75	0,3	1,1
То же для 12 м и менее	0,5	0,2	1,0
Передвижная пожарная техника	0,8	0,3	1,2

Основные формулы для расчета сил и средств:

Количество стволов на охлаждение горящего резервуара - $N_{стгор} = \Pi * D * J_{тр} / q_{ст}$;

Количество стволов на охлаждение соседних резервуаров - $N_{стс} = n * \Pi * 0,5D_c * J_{тр} / q_{ст}$;

Количество ГПС для тушения дизтоплива в горящем резервуаре - $N = S_{г} * J_{трр-ру} / q_{гпср-ру}$;

Количество пенообразователя с учетом 3-х кратного запаса - $W = N_{гпс} * q_{гпспо} * t_{раб} * k_3$;

Требуемый расход воды - $Q_{общ} = N_{ствохл.г} * q_{ств} + N_{ствохл.с} * q_{ств} + N_{гпстуш} * q_{ствв} + N_{гпстуш} * q_{ствв}$



Спасибо за внимание

