

ТАКТИКА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В РЕЗЕРВУАРНОМ ПАРКЕ

М.В. Гуляев, ст.преподаватель,

А.А. Сечин, к.т.н., доц.,

А.И. Сечин, д.т.н., проф.,

М.Э. Гусельников, к.т.н., доц.

Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина,30,

тел.(3822)-606-497

E-mail: gmv@tpu.ru

Нормативные документы, направленные на предупреждение и ликвидацию возникшей чрезвычайной ситуации (ЧС), предписывают разработку всевозможных сценариев развития ЧС при самых неблагоприятных условиях [1]. Следующая затем разработка система мероприятий наиболее полно характеризует учет опасностей возникающих в этот период. Актуальность данного вопроса несомненна, что и послужило темой настоящего исследования – Тактика тушения пожара в резервуарном парке.

При решении поставленной цели следовало провести расчет необходимых сил и средств привлекаемых на ликвидацию условного пожара в резервуарном парке нефтеперекачивающей станции (НПС) располагаемых в данном регионе.

Основой сценария развития ЧС явилась прогнозируемая авария в резервуарном парке, вследствие которой происходит открытое горение РВС(П)-20000 [2].

Анализ развития и ликвидации ЧС проводился на основе расчетов необходимых мобильных сил и средств прогнозируемой аварии связанной с пожаром в РВС(П) – 20000.

Самый опасный сценарий: Пожар возник в резервуарном парке НПС системы магистральных нефтепроводов. На резервуаре РВС(П)-20000, №3. Размеры РВС(П)-20000: высота – 11,9 м, диаметр – 45,6 м. Оборудование каждого резервуара: установка автоматического надслойного тушения; стационарная (неавтоматическая) установка подслойного тушения; стационарная (неавтоматическая) система охлаждения; автоматическая пожарная сигнализация; дыхательные клапаны; молниезащита.

Иницирующим событием послужил удар молнии в РВС(П) во время грозового ливня. Через 19 минут горения произошёл мощный взрыв с выбросом крыши и разлётом фрагментов, без разлива нефти в обвалование.

На основе оперативно-тактического изучения объекта и проведенных расчетов были определены требуемые количества сил и средств на тушение пожара, разработан план тушения пожара и план подготовки пожарно-тактических учений и занятий.

Проанализировав постадийное развитие ЧС было установлено, что:

- время развития пожара с момента его возникновения до момента его обнаружения (2 мин. – так как на объекте в наличии АПС или АУПТ);
- время сообщения о пожаре в пожарную охрану (1 мин. – телефон находится в помещении дежурного);
- время сбора личного состава по тревоге–1 мин.;
- время следования пожарного подразделения (2 мин. На 1 км пути);
- время боевого развертывания (3 мин. При подаче 1-го ствола, 5 мин. В остальных случаях).

Таблица 1 – Результаты расчетов прогнозируемого пожара в резервуарном парке

Наименование показателей		Требуемое количество	Фактическое количество
Площадь пожара, м ²		1756	
Линейная скорость выгорания, см/час		9-12	
Требуемый расход огнетушащих средств, л/с	ПО	87,7	120
	Воды на тушение	118,8	100
	Воды на защиту	141	167
	ГПС-2000	5	6
	РСК-50	3	24
	ПЛС-20	9	11
Воды, м ³		3691	16000
АЦ		6	6
ПНС		0	1
АР		0	1
АЛ и АКП		1	1

Определение расстояния R, пройденного фронтом горения за время t показало средне-нормативный показатель [3].

При прогнозировании развития пожара было учтено [4], что форма площади пожара может меняться. Так, при достижении фронтом пламени ограждающей конструкции или края площадки, считалось, что фронт пожара спрямляется, и форма площади пожара изменяется. С учетом площади тушения пожара, было определено необходимое количество воды, пожарных стволов и рукавов для ее подачи. Также был учтен расход воды на охлаждение соседних резервуаров [5].

Определение ориентировочного времени наступления возможного выброса показало нахождения критического показателя в пределах средне-статистической величины.

Сравнение имеющихся сил и средств гарнизона пожарной части с расчетными значениями представлено в таблице 1.

В результате проведенных расчетов, наличие региональных сил и средств пожарной охраны обеспечат ликвидацию условного пожара на РВС(П)-20000, а также наличие необходимого запаса огнетушащих средств на рассматриваемом объекте.

Список литературы:

1. Шароварников А.Ф., Молчанов В.П., Воевода С.С., Шароварников С.А. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов. Москва, — 2007. — 380 с
2. Верзилин М.М., Повзик Я.С. Пожарная тактика М.: ЗАО "Спецтехника", — 2004. - 416 с.
3. Сечин А.И., Шаталов А.А. К вопросу о пределах распространения пламени по давлению в газо-воздушных системах. // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. — 2005. Т. 308. № 1. С. 80-83.

ХII Международная научно-техническая конференция
«Современные проблемы машиностроения»

4. Тербнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожара М.: ГОЧС — 2009. — 508с.
5. Волков О.М. Пожарная безопасность резервуаров с нефтепродуктами. С. - Пб: Изд-во политехнического университета, — 2010. – 113 с.