

УДК 614.841

СТВОЛ ДЛЯ ГЛУБИННОГО ТУШЕНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ

Е.В. Сташевский, начальник НПЦ

С.Б. Шатунов, научный сотрудник

Научно-практический центр Гродненского областного управления МЧС Республики Беларусь

Ключевые слова: торфяные почвы, пожары, устройство для тушения

Введение

Торфяные пожары чрезвычайно опасны, поскольку, как правило, сопровождаются лесными пожарами, быстро развиваются, охватывают большие территории, сопровождаются плотным задымлением и интенсивным тепловым излучением. Они наносят огромный ущерб национальной экономике, нередко приводят к гибели людей. На тушение торфяных пожаров ежегодно тратится большое количество сил и средств, а их число от года к году не уменьшается. Таким образом, предупреждение торфяных пожаров, своевременная их локализация и тушение – актуальная государственная проблема, требующая изучения.

Торф – уникальное природное образование из скоплений остатков растений, подвергшихся неполному разложению в условиях болот. Содержит 50-60% углерода. Теплота сгорания (максимальная) 24 МДж/кг. Основу торфа – сложной многокомпонентной полидисперсной системы – составляют растительные остатки (лиственные и хвойные деревья, кустарники, травы, мхи) высокополимеров целлюлозной природы и продукты их распада, находящиеся в равновесии с водным раствором низко- и высокомолекулярных веществ [1].

Торфяные пожары относятся к почвенным (подземным) и отличаются, например, от лесных верховых и низинных пожаров более медленным, но устойчивым распространением горения. Источников пожаров может быть несколько: плотные слои торфа, глубоко залегающие под лесными насаждениями; высыхающие торфяные болота; оставленные без внимания участки торфопроизводства. Торф может гореть без доступа воздуха и даже под водой, склонен к микробиологическому самовозгоранию [1], которое может происходить при температуре выше 50°C (в летнюю жару поверхность почвы в средней полосе может нагреваться до 52-54°C). Торфяные пожары имеют свою особенность – горение происходит на глубине.

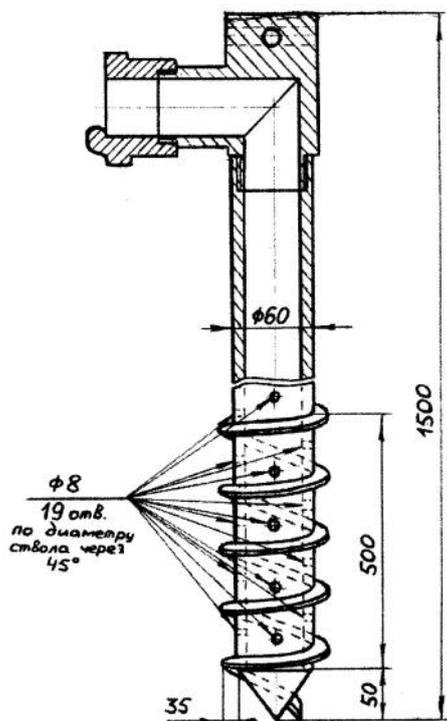
Успех борьбы с лесными и торфяными пожарами во многом зависит от их своевременного обнаружения и быстрого принятия мер по их ограничению и ликвидации. Для тушения торфяных пожаров используют воду из пожарных машин или водоемов. Расход воды при тушении традиционными техническими средствами составляет не менее 500-600 л/м² [2].

Научно-практическим центром Гродненского областного управления МЧС Республики Беларусь был проведен анализ торфяных пожаров, происшедших в Гродненской области, который показал, что эффективность тушения торфяных пожаров с использованием традиционных технологий и технических средств (пожарные автоцистерны с ручными стволами РС-50, РС-70, реже ПЛС) невысокая. Ликвидация сравнительно небольших очагов пожаров может затянуться на длительное время, затраты на тушение очень велики.

В целях повышения эффективности локализации и ликвидации торфяных пожаров Научно-практическим центром Гродненского областного управления МЧС Республики Беларусь разработан ствол глубинного тушения СГТ-12, который обеспечивает непосредственную подачу воды (огнетушащего состава) в грунт на глубину до 1 м, в то время как традиционные способы тушения торфяных пожаров основаны на просачивании воды (огнетушащего состава) с поверхности.

Описание ствола глубинного тушения СГТ-12

Ствол СГТ-12 (см. рисунок) изготавливается из толстостенной трубы. Наконечник ствола выполнен в виде шнека, что позволяет устанавливать ствол на необходимую глубину. Отверстия выполнены по периметру ствола через 45°. В верхней части ствола установлена полугайка для присоединения рукавной линии.



Ствол глубинного тушения СГТ-12

Ствол устанавливается в грунт на глубину до 1 м. По рукавной линии в ствол подается вода, которая через отверстия, расположенные по периметру в нижней части ствола, распределяется в слое грунта (торфа).

Основные характеристики ствола глубинного тушения СГТ-12 указаны в таблице.

Проведение испытаний

Испытания по определению площади смоченного грунта и расхода воды ствола глубинного тушения СГТ-12 при подаче воды от автоцистерны АЦ-40(131) показали, что при использовании автоцистерны (объемом 2000-2200 л) без установки на водоисточник (т.е. без использования внешних источников воды) грунт был смочен в радиусе не менее 2 м вокруг погруженного ствола. Расход воды при этом составил 12,6-13,3 л/с (при давлении 0,6-0,7 МПа). Следует отметить, что площадь смоченного грунта в данном испытании ограничена объемом

Основные характеристики ствола глубинного тушения СГТ-12

Показатели	Значение
Рабочее давление, МПа, не более	0,8
Расход воды при давлении 0,6 МПа, л/с, не менее	12
Максимальная глубина погружения в грунт, мм	1000
Габаритные размеры: длина, мм	1500
Масса, кг, не более	11
Количество выходных отверстий, шт.	19
Количество витков, шт.	6

воды в цистерне, и может быть увеличена путем постановки автоцистерны на водоисточник (например, при использовании воды близлежащего водоема), а также использованием нескольких стволов одновременно.

Выводы

1. Расход воды при тушении стволом глубинного тушения составляет 160-175 л/м², что значительно ниже расхода воды при тушении традиционными техническими средствами (не менее 500-600 л/м²). При этом вода (огнетушащий состав) подается непосредственно в грунт, что способствует повышению эффективности тушения торфяных пожаров.

2. Дальнейшее изучение характеристик ствола СГТ-12 позволит определить наиболее эффективный состав для тушения, максимальную площадь смачивания грунта, скорость распространения огнетушащего состава в грунте и др.

Литература

1. Баратов А.Н., Корольченко А.Я., Кравчук Г.Н. и др. Пожароопасность веществ и материалов и средств их тушения. – М.: Химия, 1990.
2. Еношевский Б.А., Еношевский В.Б. Охрана труда и противопожарная защита в торфяной промышленности. – Мн.: Высшая школа, 1983.

Summary

Stashevsky E., Shatunov S. BORE FOR DEEP SUPPRESSIONS OF PEAT FIRES

With a purpose of peat fires localization and liquidation efficiency increase the bore of deep suppression is developed, which provides the water (fire suppressing composition) direct delivery into a ground to the depth up to 1m.

The design of a bore for the fires deep suppression on peat swamps without use of water external sources is presented, and the tests results are presented in the article, too. Mounting the tank on the water source or use the several bores simultaneously will essentially increase the efficiency of peat fires localization and liquidation in depth up to 1 m.

Поступила 20 апреля 2006 г.