

УДК 614.842

doi: 10.37657/vniipo.avpb.2022.81.46.006

## ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ТОРФА

*Сергей Владимирович Пацук, Александр Александрович Клавдиев, Антон Николаевич Куренной*

Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России), г. Балашиха, Московская область, Россия.

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные способы предупреждения, обнаружения, обследования и тушения пожаров торфа. Описаны тактические приемы тушения таких пожаров, а также использование пожарной и муниципальной техники, применение различных смачивающих химикатов. Проанализированы ошибки, приводящие к возобновлению тления торфа.

**Ключевые слова:** очаг, торфяной пожар, тактические приемы, стволы

**Для цитирования:** Пацук С.В., Клавдиев А.А., Куренной А.Н. Основные способы тушения пожаров торфа // Актуальные вопросы пожарной безопасности. 2022. № 1 (11). С. 40–45. <https://doi.org/10.37657/vniipo.avpb.2022.81.46.006>.

## BASIC EXTINGUISHING METHODS FOR PEATLAND FIRES

*Sergey V. Patsuk, Alexander A. Klavdiev, Anton N. Kurennoy*

All-Russian Research Institute for Fire Protection (VNIIPO), Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia), Balashikha, Moscow region, Russia.

**Abstract.** The article discusses the main methods for preventing, detecting, inspecting, and extinguishing peatland fires. There are described the tactics for extinguishing such fires, as well as the use of fire and municipal equipment, and application of various wetting chemicals. There are analyzed the mistakes leading to resumption of peat smoldering.

**Keywords:** seat, peatland fire, tactics, nozzles

**For citation:** Patsuk S.V., Klavdiev A.A., Kurennoy A.N. Basic extinguishing methods for peatland fires // Current Fire Safety Issues. 2022:(1):40-45. <https://doi.org/10.37657/vniipo.avpb.2022.81.46.006>.

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства, об этом прямо говорится в преамбуле Федерального закона № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». Действие данного закона распространяется на все субъекты правовых отношений на территории Российской Федерации – органы государственной власти и местного самоуправления, организации всех форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, граждан России, иностранных граждан и лиц, не имеющих гражданства. Таким образом, обеспечение пожарной безопасности как состояния защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров – дело каждого из перечисленных в Законе субъектов [1, 2].

Одним из важных направлений обеспечения пожарной безопасности является деятельность по профилактике и ликвидации циклически повторяющихся природных пожаров.

Практически на всей территории Российской Федерации присутствуют залежи торфа (рис. 1). Торф представляет собой природный органический материал, горючее полезное ископаемое, образованное остатком скопления растений, подвергшихся неполному разложению в условиях болот. Содержит 50–60 % углерода. Теплота сгорания (максимальная) составляет  $24 \text{ МДж} \cdot \text{кг}^{-1}$ . Используется комплексно как топливо, удобрение, теплоизоляционный материал и др.



**Рис. 1. Карта торфяников Российской Федерации**

Запасы торфа в России составляют свыше 186 млрд тонн. Торф кроме традиционного своего применения используется в качестве энергетического и бытового топлива, основы в органоминеральных удобрениях и т. д. Периодом наиболее активного использования торфа как топлива в промышленных масштабах считается довоенный. К 1940 году все электростанции Ярославской, Ивановской, Владимирской, Кировской и Калининской областей работали на торфяном топливе.

Тушить торфяные (подземные) пожары чрезвычайно сложно и трудно, особенно большие пожары, когда горит слой торфа значительной толщины. Торф горит под почвенным горизонтом даже во время умеренного дождя и снегопада.

1. Тушение торфяного пожара включает в себя:

1) обследование торфяного пожара с использованием наземных, авиационных или космических средств в целях уточнения вида и интенсивности торфяного пожара, его границ, направления его движения, выявления возможных границ его распространения и локализации, источников противопожарного водоснабжения, подъездов к ним и к месту торфяного пожара, а также других особенностей, определяющих тактику тушения торфяного пожара;

2) доставку людей и средств тушения торфяных пожаров к месту тушения пожара и обратно;

3) локализацию торфяного пожара;

4) ликвидацию торфяного пожара;

4.1) выполнение взрывных работ в целях локализации и ликвидации торфяного пожара;

4.2) осуществление мероприятий по искусственному вызыванию осадков в целях тушения торфяного пожара;

5) наблюдение за локализованным торфяным пожаром и его дотушивание;

6) предотвращение возобновления торфяного пожара [3].

2. Лица, использующие леса, в случае обнаружения торфяного пожара на соответствующем лесном участке немедленно обязаны сообщить об этом в специализированную диспетчерскую службу и принять все возможные меры по недопущению распространения торфяного пожара.

3. Правила тушения торфяных пожаров устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти [4].

Торфяные пожары возникают обычно из низовых пожаров, при которых огонь заглубляется по всему пожарищу отдельными очагами. Поэтому в первую очередь необходимо начать тушение с низового пожара. Затем приступают к ликвидации очагов подземного пожара.

Обнаруженный очаг только что разгоревшегося почвенно-торфяного пожара может быть быстро локализован проливкой водой участка горящего торфа (рис. 2). Так как в верхних слоях торфа много корней деревьев и кустарников, отделить его от краев образующейся воронки и складывать на выгоревшей площади можно топорами или очень острыми лопатками. Если имеется возможность, то края воронки следует обрабатывать водой со смачивателем или химикатами из ранцевых опрыскивателей.



**Рис. 2. Начальная стадия тушения небольшого торфяного очага ручным стволом РС-50**

В случаях многоочаговых торфяных пожаров, обычно возникающих на торфянистых почвах в результате низового пожара, тушение возможно лишь путем локализации всей площади, на которой находятся очаги. Такая локализация по периметру производится с помощью канавокопателей или взрывов с подачей в проложенную канаву воды из местных водоисточников.

Для тушения торфяных пожаров используется вода из пожарных машин или водоемов. Тушение торфа производится поливкой из рукава (армированного прорезиненного шланга) или подачей воды в торф через заглубленные стволы. Для надежного тушения торфяного пожара в среднем нужна примерно одна тонна воды на квадратный метр тлеющего торфяника (рис. 3).

Для тушения торфяных пожаров используются и растворы специальных химикатов или вода со смачивателями, подаваемые под давлением вглубь торфяного слоя с помощью специальных стволов.

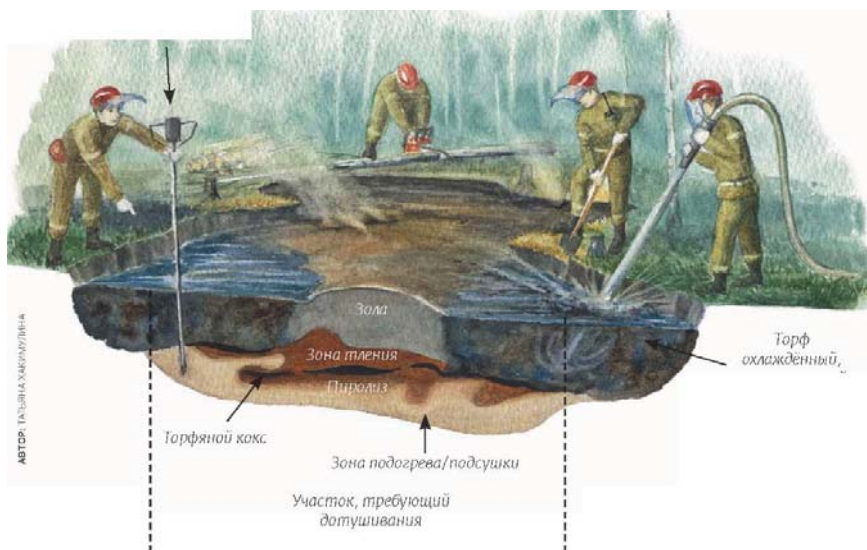
Добавляемые смачивающие химикаты – сульфанол, мощные средства типа «Прогресс», «Дон», «Астра» (в качестве ПАВ), а также смачиватели группы ОП-7, ОП-10 и др. Одним из возможных средств тушения может быть также средство «Смачиватель ТПМ».

При тушении торфяных пожаров необходимо использовать следующие тактические приемы:

- создание противопожарных полос шириной 10–15 м путем опашивания очагов пожара кейсовыми и пропашными плугами, снятие бульдозерами верхнего слоя почвы с травой и кустарниками в глубину очага пожара 30–50 м;
- при неглубоком залегании торфа (до 15 см) – снятие торфяного слоя до грунта тракторами и бульдозерами с одновременной работой ствола для увлажнения покрова перед ножом (на один работающий бульдозер – один ствол «Б» при радиусе водяной струи не менее 10–12 м);
- проливание торфа водой (иногда со смачивателем). При таком способе требуется расход воды до 50 л на 1 м горячей кромки, в связи с чем тушение



**Рис. 4. Использование торфяного ствола ТС-1 на начальной стадии тушения бывшего торфяного штабеля**



**Рис. 3. Схема тушения отдельного крупного торфяного очага (от краев к центру)**

обычно производится водой из имеющегося вблизи пожара водоемисточника;

- при небольших очагах – «уколы» торфяными стволами ТС-1 и ТС-2 через 30–40 см в 2 ряда вокруг очага пожара. Впоследствии этот участок будет размыт компактными струями из ручных стволов.

С применением ствола ТС-1 (рис. 4) можно тушить пожары с глубиной прогорания 1,2 м, а ствола ТС-2 – до 2 м. Для подачи воды в торфяные стволы необхо-

димы рукава диаметром 26 мм. В случае отсутствия в комплекте мотопомпы или другой пожарной машины узких рукавов на нужную протяженность используются рукава диаметром 51 или 66 мм, которые подключают к насосу, а в конечную линию через переходные головки и разветвления подключают рукава диаметром 26 мм;

- в ряде случаев при тушении горящего торфа (слоем 20–25 см) эффективным является навал на него бульдозером мокрого или сильно влажного торфа при толщине 40–45 см с последующим уплотнением всего слоя весом бульдозера; в некоторых случаях при наличии в толще торфа грунтовых вод возможно проделывание бульдозером на ширину ножа канавы, в которую сдвигается горящий торф с последующим уминанием торфяной массы при одновременном ее смачивании от водоподающей техники.

Вместо воды можно использовать нейтральный газ, содержащий пожаротушащие компоненты. Применение газов для тушения торфяных пожаров основывается на высокой газопоглощительной способности торфа, имеющего пористость до 96–97 %. Газ, поступая через торфяной ствол на разную (необходимую) глубину, насыщает торф и создает зону, препятствующую распространению огня. Данный способ не требует наличия воды и позволяет его использовать в различных местах, включая отдаленные и труднодоступные.

При тушении торфа очень важно соблюдать последовательность стадий тушения и технологии тушения и контроля качества. Допущенные ошибки часто приводят к возобновлению тления торфа.

- Нельзя тушить только видимую часть очага.

Это приводит к остатку скрытых очагов тления и участков, где нагретый торф способен к дальнейшему самовозгоранию. Такие участки обычно остаются под нависающими задержанными краями очагов.

Необходимо выявлять реальные границы очага при помощи щупов-термометров или вручную: копать шурфы вокруг очага и проверять температуру. Все обнаруженные участки с температурой выше 40 °С обязательно дотушить.

- Нельзя тушить очаг, просто заливая его водой, не перемешивая слои торфа лопатой.

Это приводит к остатку скрытых очагов тления и участков с разогретым торфом под слоями плотного и непроницаемого для воды торфяного кокса.

Необходимо вскрыть и измельчить лопатой края и нижнюю часть очага, где могут быть слои торфяного кокса. Тщательно контролировать температуру стенок и дна очага после тушения. Если обнаружены участки с температурой выше 40 °С, их необходимо дотушить.

- Нельзя тушить торфяным стволом и не проверять качество тушения.

Это приводит к остатку скрытых очагов тления и участков с разогретым торфом.

При применении торфяного ствола необходимо проверять температуру щупами-термометрами. Если есть сомнения в качестве проливки или обнаружены участки с температурой выше 40 °С, – размывать весь размягченный торф компактной струей из ручного ствола и перемешивать лопатой.

- Нельзя прокладывать рукавные линии по непотушенному горячему торфу или горячей торфяной золе.

Это приводит к повреждению или уничтожению рукавов.

Прокладывать рукавные линии только по негоревшему или по надежно потушенному торфу. Регулярно проверять, не загорелся ли торф под рукавами.

• Безрезультатно тушить торф навесными струями из ручных или лафетных стволов, тушить сливом воды из магистральных и рабочих рукавов без использования стволов.

При этом нерационально расходуется вода, получается низкое качество тушения, высокая вероятность возобновления тления.

Необходимо тушить только компактными струями с механическим перемешиванием горящего и разогретого торфа с водой, постоянно контролировать качество тушения.

Наиболее применяемым способом тушения торфяного пожара на сегодняшний день является окапывание горячей территории торфа оградительными канавами. Канавы рекомендуются копать шириной 0,7–1,0 м<sup>2</sup> и глубиной – до минерального грунта или грунтовых вод. При проведении земляных работ широко используется специальная техника: канавокопатели, экскаваторы, бульдозеры, грейдеры, другие машины, пригодные для этой работы (рис. 5).

Окапывание необходимо начинать со стороны объектов и населенных пунктов, которые могут загореться от горящего торфа.

При тушении торфяных пожаров необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать попадания людей и машин в выгоревшие ямы или каверны.

Применение основных способов тушения пожаров торфа позволило в период с 19 по 28 октября 2021 года ликвидировать 2 природных пожара № 21 и № 106, произошедших на территории Чкаловского района города Екатеринбурга Свердловской области на общей площади 202 Га.



**Рис. 5. Правильная локализация очага канавой до минерального грунта (отвал наружу). Между отвалом и канавой оставлен проход**

### Список литературы

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 68-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 11 нояб. 1994 г. (в ред. Федер. закона от 11 июня 2021 г. № 170-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 69-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 18 нояб. 1994 г. (в ред. Федер. закона от 11 июня 2021 г. № 170-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Методика тушения ландшафтных пожаров, утв. МЧС России 14.09.2015 г. № 2-4-87-32-ЛБ.

4. О привлечении сил и средств федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесах, возникших вследствие лесных пожаров: постановление Правительства Российской Федерации от 02.12.2017 г. № 1464.

**Статья поступила в редакцию 24.01.2022;  
одобрена после рецензирования 11.02.2022;  
принята к публикации 21.02.2022.**

**Пацук Сергей Владимирович** – старший научный сотрудник. E-mail: vniiposc@mail.ru; **Клавдиев Александр Александрович** – научный сотрудник. E-mail: vniiposc@mail.ru; **Куренной Антон Николаевич** – старший научный сотрудник. E-mail: fire404@mail.ru.

Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России), г. Балашиха, Московская область, Россия.

**Sergey V. Patsuk** – Senior Researcher. E-mail: vniiposc@mail.ru; **Alexander A. Klavdiev** – Researcher. E-mail: vniiposc@mail.ru; **Anton N. Kurennoy** – Senior Researcher. E-mail: fire404@mail.ru.

All-Russian Research Institute for Fire Protection (VNIIPO), Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia), Balashikha, Moscow region, Russia.