

Научная статья  
УДК 630\*43

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ТУШЕНИИ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ

**А. М. Ерицов<sup>1</sup>, С. В. Залесов<sup>2</sup>, Л. Е. Кузнецов<sup>3</sup>, И. М. Секерин<sup>4</sup>,  
П. В. Щеплягин<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> ФБУ «Авиалесоохрана», Пушкино, Россия

<sup>2-5</sup> Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Сергей Вениаминович Залесов,  
zalesovsv@m.usfeu.ru

**Аннотация.** Проанализирован опыт тушения торфяных пожаров путем их локализации противопожарными канавами, созданными с использованием взрывчатых веществ.

**Ключевые слова:** лесной пожар, торфяной пожар, локализация, противопожарная канава, взрывчатые вещества

**Для цитирования:** Использование взрывчатых веществ при тушении торфяных пожаров / А. М. Ерицов, С. В. Залесов, Л. Е. Кузнецов [и др.] // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий = Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : материалы XVI Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 44–50.

Original article

## USE OF EXPLOSIVES IN EXTINGUISHING PEAT FIRES

**Andrey M. Yeritsov<sup>1</sup>, Sergey V. Zalesov<sup>2</sup>, Lev E. Kuznetsov<sup>3</sup>,  
Ilya M. Sekerin<sup>4</sup>, Pavel V. Shcheplyagin<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Avialesookhrana, Pushkino, Russia

<sup>2-5</sup> Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

Corresponding author: Sergey V. Zalesov, zalesovsv@m.usfeu.ru

**Abstract.** The experience of extinguishing peat fires by localizing them with fire-fighting ditches created using explosives is analyzed.

**Keywords:** forest fire, peat fire, localization, fire ditch, explosives

**For citation:** Ispolzovanie vzryvchatyh veshhestv pri tushenii torfjanyh pozharov [The use of explosives in extinguishing peat fires] (2025) A. M. Yeritsov, S. V. Zalesov, L. E. Kuznetsov [et al.]. Effektivnyi otvet na sovremennye vyzovy s uchetom vzaimodeistviya cheloveka i prirody, cheloveka i tehnologii [Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : proceedings of the XVI International Scientific and Technical Conference]. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 44–50. (In Russ).

Общеизвестно, что лесные пожары наносят существенный ущерб экономике регионов. Кроме того, нельзя не отметить при рассмотрении вопросов экологии, что увеличивается негативная роль лесных пожаров и в данном направлении. В процессе развития лесных пожаров уничтожаются лесные, болотные, кустарниковые и луговые экосистемы, что приводит к сокращению биологического разнообразия. Кроме того, в атмосферу выбрасывается углекислый газ, являющийся одним из парниковых газов.

В большинстве регионов России наблюдается увеличение температуры воздуха при сокращении осадков и повышении частоты таких негативных явлений как штормовые ветра.

Все указанные показатели способствуют увеличению продолжительности пожароопасного сезона, усилению интенсивности горения и развитию низовых лесных пожаров в торфяные и верховые [1, 2].

В целях снижения фактической горимости лесов предпринимаются усилия по оперативности обнаружения и совершенствованию тушения лесных пожаров [3–6]. Особую озабоченность представляет увеличение количества почвенных (торфяных) пожаров, при которых тление распространяется в течение круглого года в торфяном слое почвы [7, 8, 9] (табл. 1).

Таблица 1

## Динамика лесных пожаров в Российской Федерации за период с 2015 по 15.08.2024 гг.

Год	Общее количество пожаров, шт.	В том числе торфяных, шт.	Доля торфяных, %	Общая площадь пожаров, тыс. га	В том числе торфяных, тыс. га	Доля в общей площади, %
2015	11298	231	2,0	2613	1,98	0,08
2016	10063	153	1,5	2416	0,94	0,04
2017	10206	97	1,0	4605	0,97	0,02
2018	11374	150	1,3	8542	0,65	0,01
2019	13602	200	1,5	10010	0,64	0,01
2020	13862	319	2,3	9127	1,28	0,01
2021	14240	384	2,7	9928	15,45	0,16
2022	11924	262	2,2	3241	0,69	0,02
2023	11626	423	3,6	4264	8,95	0,21
2024 по 15.08.2024	7140	243	3,4	6084	0,02	0,02
Итого	115335	2462	2,1	60830	31,57	0,05

Ликвидация торфяных пожаров связана со значительными сложностями, что объясняется спецификой горения торфа при недостатке кислорода. Особо следует отметить, что аридизация климата привела к изменению специфики их возникновения. Так, если еще 10–15 лет назад доминировали одноочаговые торфяные пожары, которые возникали в конце лета и начале осени при разведении костров на торфяных почвах, то в последние годы картина резко изменилась. Причиной абсолютного большинства торфяных (почвенных) пожаров стали низовые весенние пожары на участках с торфяными почвами, которые в местах скопления напочвенных горючих материалов заглубляются в торфяную залежь, формируя многоочаговые, сложные для тушения торфяные пожары. При этом наибольшую опасность представляют указанные пожары на осушенных торфяниках при прекращении их использования по прямому назначению. Так, в Свердловской области площадь осушенных торфяников превышает 40 тыс. га и практически все эти торфяники заброшены из-за банкротства предприятий, добывавших торф на удобрение или в качестве топлива. Указанные торфяники расположены, как правило, в непосредственной близости от населенных пунктов, жители которых подвергаются воздействию дыма от возникающих торфяных пожаров.

В настоящее время разработан и применяется оригинальный способ тушения торфяных пожаров в зимний период [10–12]. Однако почвенные пожары начали возникать уже в конце апреля. Следовательно, необходимо совершенствовать способы ликвидации указанных пожаров и в летний период. Как результат работы ученых и практиков, можно отметить предложенный способ тушения почвенных пожаров подтоплением. В большинстве регионов, особенно на удаленных территориях, торфяные пожары тушат пассивным способом путем локализации их противопожарными канавами. Указанный способ используется многие десятилетия и при ликвидации одноочаговых торфяных пожаров показал высокую эффективность. При тушении многоочаговых пожаров картина меняется, поскольку площадь, которую следует локализовать, резко увеличивается так же, как и период выгорания торфа на локализованном участке. Соответственно, возрастают затраты на тушение и опасность выхода пожаров из-под контроля.

ФБУ «Авиалесоохрана» с целью снижения затрат вернулась к использованию при прокладке минерализованных полос и канав взрывчатых веществ. Ранее данный способ применялся с использованием накладных, а затем шланговых зарядов. Имеется также значительный опыт использования шпуровых зарядов.

Однако проведенные исследования показали более высокую эффективность использования детонирующего шнура ДШН-80. Выполненные работы позволили разработать практические рекомендации по использова-

нию указанного вида взрывчатых веществ в сосновых насаждениях разных типов леса (табл. 2).

Таблица 2

Количество шнуров ДШН-80, необходимых для прокладки минерализованных полос и канав

Тип леса	Мощность лесной подстилки (торфа), см	Количество шнуров, шт.
Лишайниковый	< 5	1
Бруснично-лишайниковый	< 10	2
Брусничный	< 15	3
Долгомошный	< 20	3
Сфагновый	< 25	4
Сфагновый	< 35	5

Из материалов табл. 2 следует, что с увеличением мощности лесной подстилки или торфа количество шнуров ДШН увеличивается. Последнее необходимо для обеспечения достаточной для пуска отжига или остановки пожара ширины прокладываемой минерализованной полосы или глубины противопожарной канавы. В то же время проведенные опыты свидетельствуют, что при мощности торфа более 50 см и глубоким залеганием грунтовых вод, на осушенных торфяниках, в частности, более оправдано будет применение шнуровых зарядов.

## Выводы

1. Изменение климатических условий способствует как увеличению доли торфяных пожаров, так и пройденной ими площади.
2. В последние годы стали доминировать многоочаговые торфяные пожары.
3. Помимо применяемых способов локализации торфяных лесных пожаров предлагается способ их локализации с использованием детонирующего шнура ДШН-80.
4. Количество шнуров зависит от типа леса и, как следствие этого, от мощности лесной подстилки или торфа.
5. Исследования по изучению возможности использования взрывчатых веществ для локализации лесных пожаров следует продолжить в насаждениях других формаций и типов леса.

## Список источников

1. Архипов Е. В., Залесов С. В. Динамика лесных пожаров в Республике Казахстан и их экологические последствия // Аграрный вестник Урала. 2017. № 4 (158). С. 10–15.
2. Залесов С. В. Лесная пирология. Екатеринбург : УГЛТУ, 2021. 396 с.
3. Залесов С. В., Миронов М. П. Обнаружение и тушение лесных пожаров. Екатеринбург : УГЛТУ, 2004. 138 с.
4. Марченко В. П., Залесов С. В. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертысорманы» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (108). С. 55–59.
5. Залесов С. В., Годовалов Г. А., Кректунов А. А. Система пожаротушения NATISK для остановки и локализации лесных пожаров // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 706.
6. Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос / С. В. Залесов, Г. А. Годовалов, А. А. Кректунов [и др.] // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (31). С. 90–95.
7. Залесов С. В., Залесова Е. С. Лесная пирология. Термины, понятия, определения : учебный справочник. Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. 54 с.
8. Куксин Г. В., Секерин И. М., Залесов С. В. Обнаружение зимующих торфяных пожаров дистанционными методами // Лесной вестник. 2024. Т. 28, № 4. С. 53–65.
9. Куксин Г. В., Секерин И. М., Залесов С. В. Особенности развития очагов торфяных пожаров в зимний период // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 3 (141). URL: <https://research-journal.org/archive/3-141-2024-march/10.23670/IRJ.2024.141.43> (дата обращения: 09.01.2025). DOI: 10.23670/IRJ.2024.141.43.
10. Специфика распространения и тушения торфяных пожаров в зимний период / И. М. Секерин, Г. А. Годовалов, А. М. Ерицов [и др.] // Лесной вестник. 2022. Т. 26, № 5. С. 64–70.
11. Опыт тушения торфяных пожаров на Среднем Урале / И. М. Секерин, А. М. Ерицов, А. А. Кректунов [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. Ч. 2. 2022. № 5 (199). С. 81–85.
12. Опыт тушения торфяных пожаров подтоплением / И. М. Секерин, С. В. Залесов, А. М. Ерицов, А. А. Кректунов // Сибирский лесной журнал. 2023. № 6. С. 119–127.

## References

1. Arkhipov E. V., Zalesov S. V. Dynamics of forest fires in the Republic of Kazakhstan and their environmental consequences // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. № 4 (158). P. 10–15.

2. Zalesov S. V. Forest pyrology. Yekaterinburg : USFEU, 2021. 396 p.
3. Zalesov S. V., Mironov M. P. Detection and extinguishing of forest fires. Yekaterinburg : USFEU, 2004. 138 p.
4. Marchenko V. P., Zalesov S. V. The burnability of ribbon forests of the Irtysh region and ways to minimize it on the example of the State Enterprise GLPR “Yertysormany” // Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2013. № 10 (108). P. 55–59.
5. Zalesov S. V., Godovalov G. A., Krektunov A. A. NATISK fire extinguishing system for stopping and localizing forest fires // Modern problems of science and education. 2014. № 3. P. 706.
6. A new way of creating protective and supporting fire protection strips / S. V. Zalesov, G. A. Godovalov, A. A. Krektunov [et al.] // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. 2014. № 3 (31). P. 90–95.
7. Zalesov S. V., Zalesova E. S. Forest pyrology. Terms, concepts, definitions : a textbook. Yekaterinburg : USFEU, 2014. 54 p.
8. Kuksin G. V., Sekerin I. M., Zalesov S. V. Detection of wintering peat fires by remote methods // Forest Bulletin. 2024. Vol. 28, № 4. P. 53–65.
9. Kuksin G. V., Sekerin I. M., Zalesov S. V. Features of the development of peat fires in the winter period // International Scientific Research Journal. 2024. № 3 (141). URL: <https://research-journal.org/archive/3-141-2024-march/10.23670/IRJ.2024.141.43> (accessed: 09.01.2025). DOI: 10.23670/IRJ.2024.141.43.
10. Specificity of the spread and extinguishing of peat fires in winter / I. M. Sekerin, G. A. Godovalov, A. M. Yeritsov [et al.] // Forest Bulletin. 2022. Vol. 26, № 5. P. 64–70.
11. The experience of extinguishing peat fires in the Middle Urals / I. M. Sekerin, A. M. Yeritsov, A. A. Krektunov [et al.] // International Scientific Research Journal. Part 2. 2022. № 5 (199). P. 81–85.
12. The experience of extinguishing peat fires by flooding / I. M. Sekerin, S. V. Zalesov, A. M. Yeritsov, A. A. Krektunov // Siberian Forest Journal. 2023. № 6. P. 119–127.

## *Сведения об авторах*

*Андрей Маркелович Ерицов* – кандидат сельскохозяйственных наук, [aeritsov@mail.ru](mailto:aeritsov@mail.ru);

*Сергей Вениаминович Залесов* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, [zalesovsv@m.usfeu.ru](mailto:zalesovsv@m.usfeu.ru);

*Лев Евгеньевич Кузнецов* – аспирант, [lev.kuznesov@mail.ru](mailto:lev.kuznesov@mail.ru);

*Илья Михайлович Секерин* – кандидат сельскохозяйственных наук, [sekerinim@m.usfeu.ru](mailto:sekerinim@m.usfeu.ru);

*Павел Валерьевич Щеплягин* – магистрант, [pavel.Flear@mail.ru](mailto:pavel.Flear@mail.ru).

## *Information about the authors*

*Andrey M. Yeritsov* – Candidate of Agricultural Sciences, aeritsov@mail.ru;

*Sergey V. Zalesov* – Doctor of Agricultural Sciences, Professor,  
zalesovsv@m.usfeu.ru;

*Lev E. Kuznetsov* – a graduate student, lev.kuznecov@mail.ru;

*Ilya M. Sekerin* – Candidate of Agricultural Sciences, sekerinim@m.usfeu.ru;

*Pavel V. Shcheplyagin* – undergraduate student, pavel.Flear@mail.ru.