

**КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ БАРЬЕР**  
**COMBINED FIRE-FIGHTING BARRIER**

**Хабибуллин А.Ф.**, аспирант, **Крюк В.И.**, доктор технических наук, профессор,  
**Луганский Н.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, **Залесова Е.С.**, кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент, **Шубин Д.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
докторант,

Уральский государственный лесотехнический университет

(г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

*Рецензент:* **В.А. Азаренок**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Аннотация**

Проанализирована возможность повышения эффективности противопожарных барьеров путем объединения минерализованной полосы и противопожарного экрана. Отмечается, что указанный комбинированный барьер позволяет эффективно защитить населенные пункты от природных пожаров.

**Ключевые слова:** природный пожар, лесной пожар, противопожарный барьер, противопожарное устройство, противопожарный экран, минерализованная полоса.

**Abstract**

Analyzed the possibility of increasing the efficiency of firebreaks by combining the mineralized strips and fire screen. It is noted that the above-mentioned combined barrier allows you to effectively protect human settlements from wildfires.

**Keywords:** natural fire, wildfire, fire barrier, fire extinguishers, fire screen, fire strip.

Изменение климата и концентрация населения в крупных городах вызвали рост показателей фактической горимости лесов лесного фонда. Ежегодно возникают тысячи природных пожаров, в огне которых гибнут не только материальные ценности, но и люди. Указанное свидетельствует о несомненной необходимости создания эффективной защиты населенных пунктов от природных пожаров [1-5].

Научными и образовательными учреждениями ведется активная работа по совершенствованию способов тушения лесных пожаров и противопожарному устройству. В частности, в последние годы имеется значительное количество публикаций по изучению эффективности системы пожаротушения NATISK [6-9]. В опубликованных работах отмечается, что указан-

ная система пожаротушения позволяет не только эффективно тушить кромку лесного пожара, но и создавать заградительные и опорные полосы. Последнее обеспечивается возможностью выработки высокостойкой пены, которая благодаря липучести сохраняется в течение длительного времени не только на горизонтальных, но и на вертикальных поверхностях. Использование компрессионной пены позволяет многократно сократить расход воды на тушение лесных пожаров за счет более эффективного ее использования. Как недостаток системы пожаротушения NATISK отмечается слабая эффективность тушения ею торфяных пожаров [10].

Большое количество работ посвящено последствиям лесных пожаров [11-14], а также путям повышения пожароустойчивости насаждений [15, 16] и минимизации послепожарного ущерба [17-19].

В научной библиографии достаточно много работ посвящено вопросам эффективного противопожарного устройства [20, 21]. Авторы отмечают, что эффективная остановка возможных природных пожаров может быть обеспечена только при создании системы противопожарных барьеров, включающих противопожарные заслоны, которые могут остановить любой вид природного пожара.

Результаты исследований позволили предложить производству практические рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров [22]. Реализация указанных рекомендаций, на наш взгляд, позволит существенно снизить показатели фактической горимости лесов.

В то же время ситуация с охраной лесов от пожаров еще далека от совершенства, а предлагаемые способы остановки огня природных лесных пожаров далеко не всегда позволяют добиться желаемых результатов. Так, в частности, сотрудниками ФГУ «СПб НИИЛХ» разработан противопожарный экран [23]. Указанный экран состоит из 10 секций общей протяженностью 500 м. Экран представляет собой ленту из кремнеземной ткани, закрепленной на легкую алюминиевую катушку со стойками из алюминиевых трубок со стальными наконечниками и колпачками.

За счет вертикальной установки противопожарного экрана перед кромкой пожара достигается прерывистость теплопередачи от нее к находящимся перед кромкой горючим материалам. В то же время прерывистость теплопередачи внутри слоя горючих материалов достигается их обработкой вдоль нижней границы экрана растворами антипирена.

Проведенные опыты показали, что обработка горючих материалов под нижней кромкой вертикально установленного экрана растворами антипиренов не всегда эффективна. Особенно сложной становится задача в насаждениях с густым живым напочвенным покровом из ба-

гульника, вереска и других кустарничков, а также при мощной лесной подстилке и при наличии захламленности.

Помимо противопожарного экрана в практике лесоохраны давно и весьма успешно применяются для остановки низовых пожаров минерализованные полосы. Главными недостатками минерализованных полос является необходимость постоянного поддержания их в рабочем состоянии, т.е. при отсутствии на поверхности горючих материалов. Кроме того, при ветре недогоревшие части хвои, ветвей и других горючих материалов легко перелетают через минерализованную полосу, образуя очаги горения перед кромкой пожара.

Нами предлагается объединить два вышеуказанных противопожарных барьера в один – комбинированный. При этом противопожарный экран, в случае возникновения лесного пожара, а следовательно, и необходимости его остановки, устанавливается на ранее проложенной минерализованной полосе. Установка экрана на минерализованной полосе обеспечивает отсутствие необходимости использовать антипирены. Значительно ускоряется время установки противопожарного экрана и его снятия после ликвидации пожара.

В то же время, поскольку противопожарный экран устанавливается на ранее проложенную минерализованную полосу, данный вид комбинированного барьера целесообразно применять при защите населенных пунктов от природных пожаров. Особо следует отметить, что комбинированный барьер может быть использован как для остановки низовых лесных, степных и других пожаров, распространяющихся по поверхности почвы, так и в качестве опорной полосы при пуске отжига. В последнем случае не только увеличится скорость его проведения, но и повысится безопасность проведения работ, т.е. снизится вероятность выхода огня отжига из-под контроля.

В целях эффективного использования комбинированного барьера для защиты населенных пунктов необходимо оснастить противопожарными экранами пункты сосредоточения пожарного инвентаря во всех населенных пунктах, а также систематически проводить учебу с членами добровольных пожарных дружин по установке противопожарных экранов и их свертыванию.

### **Выводы.**

1. Для защиты населенных пунктов от природных пожаров эффективно использовать комбинированный барьер, сочетающий минерализованную полосу и противопожарный экран.

2. Комбинированный барьер обеспечивает не только остановку низовых пожаров, но и может служить опорной полосой при пуске отжига при тушении верховых и интенсивных низовых пожаров.

3. Для эффективного применения комбинированного барьера следует оснастить противопожарными экранами пункты размещения пожарного инвентаря и пожарные подразделения населенных пунктов.

4. Для повышения эффективности остановки огня перед началом пожароопасного периода с членами добровольных пожарных дружин должна проводиться учеба по установке и свертыванию пожарного экрана.

### Библиографический список

1. *Залесов С.В.* Лесная пирология: Учебник для студентов лесхоз. и др. вузов. - Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. 312 с.

2. *Залесов С.В., Торопов С.В.* Анализ горимости лесов Свердловской области по лесопожарным районам // Аграрный вестник Урала, 2009. № 2 (56). С. 77-79.

3. *Залесов С.В., Миронов М.П.* Обнаружение и тушение лесных пожаров. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2004. 138 с.

4. *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.

5. *Архипов Е.В., Залесов С.В.* Горимость сосновых лесов Казахского мелкосопочника // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2016. № 9 (143). С. 64-69.

6. *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; URL: [www.science-education.ru / 117-12757](http://www.science-education.ru/117-12757).

7. *Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.В.* Населенным пунктам – надежную защиту // Леса России и хозяйство в них, 2014. № 2 (49). С. 11-13.

8. *Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А., Оплетаев А.С.* Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2014. № 3. С. 90-94.

9. *Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А., Платонов Е.П.* Защита населенных пунктов от природных пожаров // Аграрный вестник Урала, 2013. № 2 (108). С. 34-36.

10. *Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А., Залесова Е.С., Оплетаев А.С.* Использование системы пожаротушения NATISK при ликвидации торфяных пожаров // Леса России и хозяйство в них, 2016. № 1 (56). С. 4-10.

11. *Залесов С.В.* Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: Дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. С. 350.

12. *Шубин Д.А., Залесов С.В.* Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края // *Аграрный вестник Урала*, 2013. № 5 (111). С. 39-41.
13. *Шубин Д.А., Малиновских А.А., Залесов С.В.* Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхне-Обском Боровом массиве // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2013. № 6 (44). С. 205-208.
14. *Шубин Д.А., Залесов С.В.* Последствия лесных пожаров в сосняках Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 127 с.
15. *Залесов С.В., Данчева А.В., Муканов Б.М., Эбель А.В., Эбель Е.И.* Роль рубок ухода в повышении пожароустойчивости сосняков Казахского мелкосопочника // *Аграрный вестник Урала*, 2013. № 6 (112). С. 64-68.
16. *Залесов С.В., Годовалов Г.А., Платонов Е.Ю.* Уточненная шкала распределения участков лесного фонда по классам природной пожарной опасности // *Аграрный вестник Урала*, 2013. № 10 (116). С. 45-49.
17. *Марченко В.П., Залесов С.В.* Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертыс орманы» // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2013. № 10 (108). С. 55-59.
18. *Залесов С.В., Кректунов А.А., Шубин Д.А.* Расширение практики применения отжига для защиты населенных пунктов от природных пожаров // *Эко-потенциал*, 2016. № 1 (13). С. 37-47.
19. *Залесов С.В., Залесова Е.С.* Лесная пирология. Термины, понятия, определения: Учебный справочник. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 54 с.
20. *Залесов С.В., Магасумова А.Г., Новоселова Н.Н.* Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2010. № 4 (66). С. 60-63.
21. *Дубинин А.Е., Залесов С.В.* Горимость сосновых лесов Ильменского заповедника и послепожарные последствия в них // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета*. 2016. № 3 (39). С. 101-106.
22. *Залесов С.В., Залесова Е.С., Оплетев А.С.* Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 67 с.
23. *Ерицов А.М., Гусев В.Г., Степанов В.Н.* Эффективность применения противопожарного экрана при борьбе с низовыми пожарами // *Проблемы лесоведения и лесоводства*. – Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси, 2015. Вып. 75. С. 420-430.