

УДК 614.841.2

doi: 10.37657/vniipo.avpb.2023.23.84.002

## ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И УСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ ВОКРУГ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

*Ирек Равильевич Хасанов*

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 вопросы оценки возможной пожарной обстановки и устройство ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов. На основе анализа произошедших крупных лесных пожаров выделены основные опасности воздействия лесных пожаров на населенные пункты. Отмечено, что необходима оценка возможной пожарной обстановки ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов за пределами нормативных противопожарных расстояний. С учетом переноса горящих частиц при верховых лесных пожарах предлагается противопожарное устройство ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов в пределах 400 м. Даются рекомендации по созданию заградительных полос с ретардантами при помощи авиационной техники.

**Ключевые слова:** лесные пожары, населенные пункты, противопожарное устройство территорий, противопожарные расстояния, ретарданты

**Для цитирования:** Хасанов И.Р. Лесные пожары и устройство территорий вокруг населенных пунктов // Актуальные вопросы пожарной безопасности. 2023. № 1 (15). С. 15–20. <https://doi.org/10.37657/vniipo.avpb.2023.23.84.002>.

## FOREST FIRES AND THE ARRANGEMENT OF TERRITORIES AROUND SETTLEMENTS

*Irek R. Khasanov*

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

**Abstract.** The article considers the issues of assessing the possible fire situation and the arrangement of landscape territories around settlements. The main hazards of the impact of forest fires on settlements are identified based on the analysis of the large forest fires that have occurred. The necessity to assess the possible fire situation of landscape territories around settlements outside the normative fire safety distances is noted. Taking into account the transfer of burning particles during crown forest fires it is proposed fire-prevention arrangement of landscape territories around settlements within 400 m. There are given recommendations on the creation of barrier strips with retardants using aircraft equipment.

**Keywords:** forest fires, settlements, fire-prevention arrangement of territories, fire safety distances, retardants

**For citation:** Khasanov I.R. Forest fires and the arrangement of territories around settlements. Aktual'nye Voprosy Pozharnoi Bezopasnosti – Current Fire Safety Issues, 2023, no. 1, pp. 15-20. (In Russ.). <https://doi.org/10.37657/vniipo.avpb.2023.23.84.002>.

Лесные пожары в условиях засушливой и ветряной погоды приводят к массовым очагам лесных пожаров и чрезвычайным ситуациям с угрозой населенным пунктам. Так, летом 1972 года в европейской части России возникло более 700 крупных лесных и торфяных пожаров, на территории 7 областей с суммарной площадью 550 тыс. га [1]. Всего пожарами было охвачено 17 областей и автономных республик, зафиксировано более 40 тыс. природных пожаров, огнем было уничтожено более 1400 тыс. га лесов. В результате пожаров только в Подмосковье огнем было уничтожено 19 деревень.

Летом 2010 года из-за аномальной жары и отсутствия осадков в европейской части Российской Федерации возникла сложная пожарная обстановка. В Центральном и Приволжском федеральных округах возникало до 300 лесных пожаров. Только 29 и 30 июля выгорело 9 деревень, было уничтожено огнем около 2 тысяч домовладений, погибло 53 человека. К началу августа 2010 г. общее количество пожаров, произошедших на территории России с начала пожароопасного сезона, превысило 25 тысяч. Общая площадь, пройденная пожарами, составила более 860 тыс. га [2].

В 2015 году в результате природных пожаров, сухой погоды, сильного порывистого ветра более 25 м/с произошла чрезвычайная ситуация, связанная с возгоранием жилых домов в населенных пунктах на территории Республики Хакасия. Уничтожено огнем 6 социально значимых объектов (из них 2 школы, 3 медицинских учреждения, 1 сельский клуб). Всего от огня получили различные степени повреждения 1423 частных жилых дома, 1200 дач в 38 населенных пунктах, 3 городских округах (г. Абакан, г. Черногорск, г. Саяногорск), 7 муниципальных районах (Алтайский, Аскизский, Бейский, Боградский, Ширинский, Орджоникидзевский, Усть-Абаканский районы) [3].

Массовые очаги лесных пожаров возникают преимущественно в зонах, прилегающих к населенным пунктам и транспортным путям, в первую очередь на территории наиболее опасных в пожарном отношении лесных участков (хвойных молодняков, сосняков, торфяников и т. п.). Пожароопасные зоны, расположенные в радиусе 5–10 км от границ городов и поселков, занимают весьма значительные лесные площади. Например, в Московской области наиболее опасные участки леса хвойных пород занимают 46 %, в Хабаровском крае – 25 % территории лесного фонда [4, 5].

Основной опасностью воздействия лесных пожаров на населенные пункты и объекты является угроза перехода пожара. Переход лесного пожара на населенные пункты и объекты происходит несколькими способами: за счет воздействия теплового излучения от факела или самого факела пламени на горючие материалы населенного пункта или объекта; за счет заброса на территорию населенного пункта или объекта искр и головней. Возможна комбинация вышеперечисленных способов. Прямой контакт с пламенем и тепловое излучение действуют совместно, поскольку пламя создает тепловое излучение. Распространение пожара за счет переноса искр может происходить на больших расстояниях, до нескольких сотен метров.

Одним из основных направлений совершенствования в области защиты населения и территорий в Российской Федерации является внедрение рискориентированного подхода при организации предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В связи с этим актуальной является разработка критериев и показателей рисков чрезвычайных ситуаций, в том числе зонирование территорий по показателям риска угрозы населенным пунктам лесных и других природных пожаров.

Значительную роль в оценке критериев отнесения населенных пунктов, подверженных угрозе лесных пожаров, играет оценка пожарной опасности территорий вокруг населенных пунктов и, в первую очередь, определение противопожарных расстояний (разрывов) от лесных насаждений до зданий и сооружений.

Основным критерием, определяющим угрозу населенному пункту лесными пожарами, является несоблюдение нормативного противопожарного расстояния от зданий, сооружений населенных пунктов до границ лесных насаждений, которые определены положениями Федерального закона № 123-ФЗ [6], СП 4.13130.2013 [7] и другими нормативными документами.

Противопожарные расстояния должны обеспечивать нераспространение пожара от лесных насаждений на территориях и вне территорий лесничеств до зданий и сооружений. В своде правил [7] противопожарные расстояния от зданий, сооружений городских населенных пунктов до границ лесных насаждений зависят от вида лесных насаждений. Так, для хвойных или смешанных лесов эти расстояния должны составлять не менее 50 м, для лесов лиственных пород – не менее 30 м. Указанные расстояния определяются как наименьшее расстояние от наружных конструкций зданий, сооружений до границы лесного массива.

Расстояния до лесных насаждений хвойных (смешанных) пород от зданий I–IV степеней огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0 (С1) допускается уменьшать до 30 м, если наружные поверхности обращенных к лесу стен (отделка, облицовка) выполнены из материалов группы горючести не менее Г1. В качестве наружного (водоизоляционного) слоя кровли в пределах 50 м от леса должны применяться материалы не менее Г1 или РП1.

Противопожарные расстояния от застройки на территории садоводческих объединений до лесных массивов согласно СП 53.13330.2011 [8] должны быть не менее 15 м.

Соблюдение нормативных противопожарных расстояний от зданий и сооружений населенных пунктов до границ лесных насаждений является важным условием противопожарного устройства ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов.

Вместе с тем практика показывает, что в определенных условиях, связанных с изменением метеоусловий, ландшафта, характеристик населенного пункта, обеспечения нормативного противопожарного расстояния от зданий и сооружений населенных пунктов до границ леса бывает недостаточно. При развитии верховых лесных пожаров, сопровождающихся переносом горящих частиц, искр и головней, возможно распространение горения на сотни метров. Так, при пожарах с большим выделением тепла (свыше 2,8–3,0 МВт на 1 м длины кромки) возможно возникновение очагов горения (пятнистый пожар) перед фронтальной кромкой пожара за счет горящих частиц [9, 10].

Следовательно, необходима оценка возможной пожарной обстановки и противопожарного устройства ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов за пределами нормативных противопожарных расстояний. С учетом возможного расстояния переноса горящих частиц при верховых лесных пожарах предлагается рассмотрение ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов в пределах 400 м.

Аналогичный подход к оценке размеров ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов используется в ряде зарубежных нормативных требований. Для обозначения таких территорий используется термин природно-урбанизированная территория (Wildland Urban Interface – WUI) [11]. WUI – это область, где сооружения и инфраструктура находятся в районах, подверженных

лесным пожарам, или прилегают к ним. Так, лесная служба США к таким районам относят территории, находящиеся в пределах 800 м от населенного пункта [12].

Оценка возможной пожарной обстановки на ландшафтных территориях вокруг населенных пунктов включают в себя определение характеристик лесных и других сгораемых материалов. Далее, исходя из осредненных статистических данных для различных видов лесных насаждений, устанавливается взаимосвязь между величиной комплексного показателя пожарной опасности  $K$  (показатель Нестерова) и степенью пожарной опасности (вероятность возникновения пожара) [13].

По разработанным местным шкалам пожарной опасности для различных типов лесов в зависимости от величины комплексного показателя пожарной опасности  $K$  осуществляется прогноз возможных видов лесных пожаров: низовые, верховые и почвенные (торфяные, подземные).

При оценке пожарной обстановки необходимо также учитывать преобладающие метеорологические, лесоводственные, почвенные и другие природные условия, а также наличие систем противопожарных барьеров (дорог, опушек, минерализованных полос, рек, каменистых россыпей и т. п.); доступность всех участков леса в зоне противопожарного устройства и др.

В случае класса пожарной опасности лесной территории в радиусе 400 м от населенного пункта выше III (степень пожарной опасности «средняя») [13], такой населенный пункт следует относить к населенным пунктам, подверженным угрозе лесных и других природных пожаров.

Возможность перехода лесного пожара на территорию населенного пункта зависит также от уровня пожарной безопасности населенного пункта, который определяется следующими основными параметрами: пожарно-техническими характеристиками застройки (степень огнестойкости, класс конструктивной и функциональной пожарной опасности, плотность застройки); наличием на территории вспомогательных и иных строений из сгораемых материалов (хозяйственные постройки, склады, изгороди и др.); наличием пожарной охраны и технических средств пожаротушения; организацией информирования и эвакуации населения; наличием естественных и искусственных водоемов (реки) и др.

Для комплексной оценки уровня пожарной безопасности населенного пункта помимо надзорной проверки выполнения нормативных требований по обеспечению пожарной безопасности целесообразно использовать методики оценки уровня пожарной опасности по обеспечению пожарной безопасности муниципальных образований субъектов Российской Федерации, например, методику [14].

Таким образом, анализ распространения лесных пожаров показал, что соблюдение нормативных противопожарных расстояний от зданий и сооружений населенных пунктов до границ лесных насаждений является необходимым условием противопожарного устройства ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов.

Для учета возможного распространения пожара при верховых лесных пожарах за счет переноса горящих частиц предложено рассмотрение противопожарного устройства ландшафтных территорий вокруг населенных пунктов в пределах 400 м. При этом с учетом характеристик лесных насаждений и возможности развития верховых лесных пожаров следует разработать дополнительные меры по противопожарному устройству ландшафтных территорий.

Одним из способов снижения вероятности перехода лесных пожаров на населенные пункты и объекты является способ обработки лесных горючих материалов в полосе, примыкающей к строениям, веществами, предотвращающими

воспламенение и развитие пожара – создание заградительных полос. К таким веществам относятся ретарданты (антипирены, загустители, смачиватели и их комбинации). Ширина заградительных полос, создаваемых с помощью ретардантов вблизи населенных пунктов, может достигать до 400 м, а длина их может превышать 1000 м [15]. Создать заградительные полосы таких размеров, с учетом высокой скорости подхода фронта лесного пожара к населенным пунктам и объектам, с использованием наземной пожарной техники практически невозможно. В этом случае решить проблему можно только с использованием авиационных средств тушения лесных пожаров.

### Список литературы

1. Будыко М.И., Голицын Г.С., Израэль Ю.А. Глобальные климатические катастрофы: монография. М.: Гидрометеиздат, 1985. 158 с.
2. Копылов Н.П., Хасанов И.Р. Лесоторфяные пожары и их влияние на окружающую среду // Пожарная безопасность. 2013. № 2. С. 95–103.
3. Анализ чрезвычайной лесопожарной ситуации, сложившейся на территории Хакасии в апреле 2015 года. М.: МЧС России, 2015. 165 с.
4. Арцыбашев Е.С. Лесные пожары и борьба с ними: монография. М.: Лесная промышленность, 1974. 152 с.
5. Валендик Э.Н., Матвеев П.М., Софронов М.А. Крупные лесные пожары: монография. М.: Наука, 1979. 198 с.
6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 4 июля 2008 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 11 июля 2008 г. (в ред. Федер. закона от 30 апр. 2021 г. № 117-ФЗ). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
7. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменением № 1).
8. СП 53.13330.2011. Планировка и застройка территорий садоводческих (дачных) объединений граждан, здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 30-02-97\*.
9. Копылов Н.П. Моделирование пожаров на складах лесоматериалов // Моделирование пожаров и взрывов. Под ред. Н.Н. Брушлинского и А.Я. Корольченко. М.: Пожнаука, 2000. С. 189–197.
10. *Manzello S.L., Foote E.I.* Characterizing Firebrand Exposure from Wildland-Urban Interface (WUI) Fires: Results from the 2007 Angora Fire // *Fire Technology*. 2014. Vol. 50. P. 105–124.
11. International Code Council (ICC). International Wildland Urban Interface Code (IWUIC). West Flossmoor Road, Country Club Hills, 2015. 57 p.
12. The wildland-urban interface fire problem – current approaches and research needs / *W.E. Mell, S.L. Manzello, A. Maranghides, D. Butry, R.G. Rehm* // *International Journal of Wildland Fire*. 2010. № 19 (2). P. 238–251.
13. ГОСТ Р 22.1.09-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования.
14. Попков С.Ю. Методика оценки пожарных рисков в городах и сельской местности России // Технологии техносферной безопасности. 2011. № 5 (39). 11 с.
15. Особенности тушения лесных пожаров с применением авиации / *Н.П. Копылов, В.Н. Карпов, А.Е. Кузнецов, Д.В. Федоткин, И.Р. Хасанов, Е.Ю. Сушкина* // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2019. № 59. С. 79–86.

**Статья поступила в редакцию 13.02.2023;  
одобрена после рецензирования 20.02.2023;  
принята к публикации 27.02.2023.**

**Хасанов Ирек Равильевич** – доктор технических наук, главный научный сотрудник, старший научный сотрудник. Тел. (495) 521-89-38. E-mail: irhas@rambler.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.

**Irek R. Khasanov** – Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher, Senior Researcher. Phone: (495) 521-89-38. E-mail: irhas@rambler.ru.

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