

УДК 630*432.1

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОХРАНЫ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

М. А. Шешуков, А. П. Ковалев, А. М. Орлов, В. В. Позднякова

Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства
680020, Хабаровск, ул. Волочаевская, 71

E-mail: dvniilh@gmail.com, dvniilh@gmail.com, dvniilh@inbox.ru, himavari_24@mail.ru

Поступила в редакцию 23.07.2019 г.

Горимость лесов в РФ чрезвычайно высокая – ежегодно возникают тысячи лесных пожаров, пройденная огнем площадь измеряется миллионами гектаров, а пожарные последствия и затраты на тушение пожаров исчисляются десятками миллиардов рублей. Снижение горимости лесов является актуальной задачей не только лесного хозяйства, но и всего общества, поскольку тайга горит в основном по вине человека – свыше 90 % пожаров возникает от антропогенных источников огня. Основной природный фактор, кардинально влияющий на текущую пожарную опасность в лесах, – погодные условия, под воздействием которых она может существенно изменяться. Временная изменчивость погодных условий, их диапазон и масштабность очень велики – от выпадения интенсивных и длительных осадков, часто сопровождаемых разрушительными наводнениями, до аномально засушливых сезонов продолжительностью до 2 мес. Пожарная опасность и горимость лесов также широко варьируют – от полного отсутствия до чрезвычайной и катастрофической. В этой связи для своевременного обнаружения и тушения лесных пожаров и обоснованной регламентации работы лесопожарной службы необходима достоверная оценка текущей пожарной опасности в лесах (в режиме реального времени) в зависимости от условий погоды. В статье приведена характеристика горимости лесов в Российской Федерации и причиненный лесными пожарами ущерб за 5-летний период (2014–2018 гг.), рассмотрены причины пожаров, предложена система организационных мероприятий по развитию и совершенствованию охраны лесов от пожаров. Изложена усовершенствованная ДальНИИЛХ формула, разработанная профессором В. Г. Нестеровым, послужившая основой для определения комплексного показателя, отражающего степень текущей пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды.

Ключевые слова: горимость лесов, причины пожаров, пожарные последствия, совершенствование лесопожарной службы России.

DOI: 10.15372/SJFS20200202

ВВЕДЕНИЕ

Лесные пожары в России причиняют масштабный социально-эколого-экономический ущерб: сгорают населенные пункты, уничтожаются ценные насаждения и лесная фауна, негативно изменяется гидрологический режим рек и озер (Евдокименко, 2011; Yevdokimenko, 2011). При тушении пожаров затрачиваются колоссальные людские и технические ресурсы, исчисляемые десятками миллиардов рублей. Все это обуславливает необходимость принятия оптимальных решений по снижению горимости лесов, защите населенных пунктов и объектов

экономики, находящихся в лесу, от лесных пожаров.

Исходя из актуальности проблемы и современного состояния лесопожарной службы, авторы ставили своей целью усовершенствовать формулу, предложенную профессором В. Г. Нестеровым (1949), по оценке текущей пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды, разработать научно-прикладные принципы и методы, а также систему специальных организационных мероприятий по совершенствованию и развитию охраны лесов от пожаров в Российской Федерации на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

На основе проведенных лесопирологических исследований, выполненных в Дальневосточном НИИ лесного хозяйства, предлагается комплекс мероприятий по улучшению лесопожарной службы. Их использование в практике лесной охраны будет способствовать снижению горимости лесов и пожарных последствий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При оценке горимости лесов использовались статистическая информация органов лесного хозяйства и интернет-ресурсы. Исследование свойств лесных горючих материалов проводили по методике Н. П. Курбатского (1970). Горимость лесов оценивали по методике В. Г. Нестерова (1949). Работы по оценке текущей пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды проводили по методике С. М. Вонского с соавт. (1981).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пирологические особенности лесной растительности в сочетании с континентальными засушливыми погодно-климатическими условиями определяют в Российской Федерации высокую горимость лесов и значительные пожарные последствия (см. таблицу).

В среднем за год в период 2014–2018 гг. возникало 10,9 тыс. лесных пожаров, пройденная огнем площадь составляла 2,6 млн га, а ущерб превысил 16 млрд руб.

Лесные пожары – грозное биосферное природно-антропогенное явление. В XX в. наиболее экстремальными по числу пожаров и пройденной огнем площади в Хабаровском крае были 1976 и 1998 гг. Общая площадь, пройденная ими в 1976 г., составила 1,8 млн га, в 1998 – 2,4 млн га. Полностью сгорел ряд населенных

пунктов. Верховой огонь распространялся с большой скоростью и интенсивностью, легко преодолевая дороги и речки, горящие угли разлетались на расстояние более 300 м, создавая новые очаги горения.

Особенно сложная пожарная обстановка в 1998 г. сложилась на о-ве Сахалин. Вследствие сильного ветра верховой огонь быстро распространялся по кронам деревьев, легко преодолевая линейные противопожарные разрывы, дороги, минерализованные полосы. За несколько часов полностью сгорел пос. Горки. Без крова остались 598 чел. Общий ущерб составил 670 млн руб. Столь же сложная пожарная обстановка сложилась в Советско-Гаванском районе.

Отсутствие защитных пожароустойчивых полос (ЗПП) вдоль линейных разрывов стало одной из причин быстрого распространения огня и сгорания населенных пунктов.

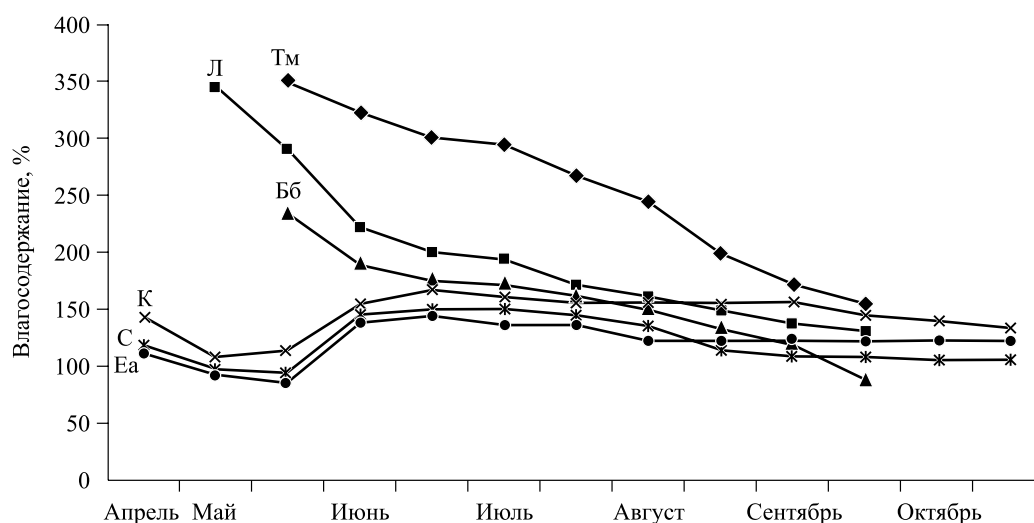
Лесные пожары возникают в основном по вине человека вследствие неосторожного, а часто небрежного обращения с огнем. Так, массовые пожары в Приморском крае весной 2019 г. возникли по вине человека, поскольку грозовые разряды в этот период отсутствовали. Природные пожары в Камчатском крае могут возникать от вулканических извержений, в Сахалинской области – от горящих угольных пластов, выходящих наружу. На пожары, возникающие от гроз, в некоторых регионах, например на территории Средней Сибири, приходится до 32 % от их общего числа (Иванов, Иванова, 2010).

При статистическом учете и информировании общественности о горимости лесов необходимо дифференцировать пожары на возникающие от антропогенных источников огня и от естественных источников тепла – грозных разрядов (молний) и других природных причин. Для совершенствования охраны лесов от пожаров наличие такой информации позволит эффективнее устранять причины их возникновения, поскольку такой подход информирования общественности о причинах горимости лесов исключит возможность признавать, что высокая горимость лесов обусловлена природой, а не недостатками в службе охраны лесов от пожаров.

Массовое возникновение лесных пожаров происходит преимущественно вследствие выжигания сухой травы на землях бывших сельскохозяйственных, заросших древесно-кустарниковой и травянистой растительностью. Не следует исключать, что одной из причин возникновения крупных пожаров в Сибири в 2019 г. были умышленные поджоги с целью сокращения неза-

Горимость лесов и ущерб от лесных пожаров за период 2014–2018 гг. по данным Федерального агентства лесного хозяйства РФ

Год	Число пожаров, тыс. шт.	Площадь пожаров, млн га	Ущерб от пожаров, млрд руб.
2014	17.1	3.7	18.2
2015	11.4	2.5	18.8
2016	11.0	2.4	22.0
2017	9.2	1.4	10.0
2018	5.9	3.2	15.0
Итого	54.6	13.2	84.0
Среднее за год	10.9	2.6	16.8



Динамика влагосодержания хвои сосны (С), ели (Еа), лиственницы (Л), кедр (К) и листья тополя (Тм) и березы (Бб).

конных рубок и обеспечения последующего их проведения в образовавшихся горельниках. Для предупреждения возникновения таких пожаров при введении особого или чрезвычайного режима следует строго ограничить доступ граждан в леса.

Линейные противопожарные разрывы – минерализованные полосы, дороги и др. широко применяются при противопожарном обустройстве лесов в России. Однако они не могут служить надежной преградой распространению пожаров, поскольку огонь при ветреной погоде их легко преодолевает. Минерализованные полосы могут прокладываться и под пологом древостоя, и на безлесных участках. Для повышения эффективности дорог и минерализованных полос на безлесных участках предлагается дополнительно к ним создавать ЗПП.

Из всех лиственных и хвойных древесных пород России тополь и лиственница являются наиболее огнестойкими и пожароустойчивыми древесными породами. Листья тополя и хвоя лиственницы отличаются повышенным влагосодержанием и низким горением, что позволяет использовать эти породы для создания ЗПП (см. рисунок).

ЗПП могут эффективно использоваться для защиты населенных пунктов и объектов экономики, расположенных в лесу. Дальневосточному НИИ лесного хозяйства выдан патент на изобретение по защите населенных пунктов от пожаров (Шешуков и др., 2017).

Не менее актуальной проблемой лесного хозяйства является объективная оценка степени (уровня) текущей пожарной опасности в лесах

в зависимости от условий погоды. Она определяется по формуле, предложенной В. Г. Нестеровым (1949), и служит основой для регламентации работы лесопожарных служб.

Согласно действующей классификации (оценке) пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды, утвержденной «Приказом Рослесхоза от 05.07.2011 г. № 287» (Приказ..., 2011), для определения класса (степени) пожарной опасности в лесах применяется комплексный показатель (КП), характеризующий метеорологические (погодные) условия.

В редакции «Приказа...» (2011) формула расчета класса пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды определяется как сумма произведения температуры воздуха (t) на разность показателей температуры воздуха и точки росы (τ) за n дней без дождя (считая день выпадения более 3 мм осадков первым днем бездождевого периода):

$$КП = \sum_1^n t(t - \tau). \quad (1)$$

В формуле (1) не нашли отражения выпадающие осадки, снижающие или полностью устраняющие пожарную опасность в лесу. В соответствии с действующей методикой при выпадении осадков в количестве более 3 мм/сут комплексный показатель независимо от своего текущего значения сбрасывается до нуля, т. е. необоснованно признается, что осадки более 3 мм снижают пожарную опасность в лесу полностью, следовательно, загорания и пожары в лесу невозможны. Такой подход не соответствует действительности, поскольку небольшие

осадки (4–6 мм/сут) не способны снять пожарную опасность в лесу, накопленную, например, за месячную засуху. По данным А. П. Клинцева (1970), сомкнутый полог темнохвойных насаждений способен задерживать до 5 мм осадков, по данным Н. П. Курбатского (1962), для предупреждения возникновения лесных пожаров при засухе продолжительностью 12–15 сут необходимо не менее 25 мм осадков.

Все это свидетельствует о том, что используемая в практике формула расчета комплексного показателя объективно отражает только процесс нарастания засухи – высыхания лесных горючих материалов и повышения пожарной опасности в лесах, но совершенно не соответствует природным закономерностям ее снижения или полной ликвидации выпадающими осадками. Такой методический подход к расчету комплексного показателя не может служить надежной основой для регламентации работы лесопожарных служб. Формула должна позволять оценивать комплексный показатель при разных возможных уровнях засухи и разном количестве выпадающих осадков.

В связи с этим возникает необходимость совершенствования формулы по оценке комплексного показателя. На основе результатов полевых и лабораторных экспериментальных исследований, выполненных в ДальНИИЛХ (Шешуков, 1968, 1971), установлено, что площадные (обложные) осадки в 1 мм/сут снижают комплексный показатель на величину $k = 400$ ед./мм, а локальные (точечные) – на $k = 300$ ед./мм. Следовательно, умножая (k) на количество выпавших осадков (a), получаем поправку на осадки (ka). Вычитая ее из КП, определяем текущий комплексный показатель, учитывающий количество выпавших осадков. В результате введения поправки на осадки в формулу (1) последняя принимает вид

$$\text{КП} = \sum_1^n (t - \tau) - (k \times a). \quad (2)$$

Согласно формуле (2), комплексный показатель текущего дня определяется как сумма произведений температуры воздуха (t°) на разность между этой температурой и точкой росы (τ°) каждого дня за число дней (n) после последнего дождя, за вычетом поправки на осадки (ka), учитывающей их суточное количество (a , мм). Таким образом, использование поправки на осадки позволяет определять КП при разных возможных его значениях перед выпадением осадков и разном их количестве. Следовательно,

но, при введении поправки на осадки в формулу В. Г. Нестерова (1949) представляется возможным более эффективно определять текущую пожарную опасность в лесах в зависимости от условий погоды.

Рассматривая данный вопрос, нельзя не остановиться на методе оценки текущей пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды на основе учета влажности лесных горючих материалов (ЛГМ) показателями ПВ-1 и ПВ-2, разработанными в Ленинградском НИИ лесного хозяйства (Вонский и др., 1981).

По результатам проведенных в 70-е гг. XX в. натуральных полевых исследований в зеленомошно-брусничных сосняках и ельниках на дренированных почвах в лесах северо-запада европейской части России для определения текущей пожарной опасности в зависимости от условий погоды предложены два показателя для оценки влажности ЛГМ: ПВ-1 (для напочвенного покрова) и ПВ-2 (для лесных подстилок и торфа). Однако этот метод оценки пожарной опасности в лесу по условиям погоды нуждается в корректировке, поскольку динамика высыхания и увлажнения мохового покрова, принятого за «эталонное» горючее, сильно отличается от фитоценозов с напочвенным покровом, состоящим, например, из кустистых лишайников, злаково-разнотравной и сфагново-кустарничковой растительности, опада хвой и листвы с древесных и кустарниковых пород, а также других видов ЛГМ.

Это подтверждают результаты исследований ученых-пирологов Института леса СО РАН (Софронов, Волокитина, 1990), которые детально проанализировали различные методики определения текущей пожарной опасности в лесах по условиям погоды и сделали вывод, что метод учета пожарной опасности в лесу показателями ПВ-1 и ПВ-2 имеет недостатки. В частности, «моховой покров высыхает до тех пор, пока его влагосодержание не достигнет равновесного состояния с влажностью воздуха, после чего он не претерпевает значительных изменений, сколько бы ни длилась засуха. Не изменяется за это время и количество осадков, которое требуется для увлажнения покрова до определенного уровня».

Следовательно, определение пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды на основе показателей ПВ-1 и ПВ-2 не отражает реальную связь (природную закономерность) между нарастанием засухи и высыханием ЛГМ, а также их увлажнением выпадающими осадками, т. е. не может служить надежным критерием для регламентации работы лесопожарной службы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для кардинального снижения горимости лесов президент Российской Федерации В. В. Путин в 2019 г. поручил правительству РФ разработать механизм изъятия земель за систематические нарушения «Правил пожарной безопасности в лесах» (Постановление..., 2007).

На наш взгляд, снижению пожарной опасности и горимости лесов будет способствовать следующая система научно-прикладных и организационных мероприятий:

1. Интенсификация лесного хозяйства на основе эффективной охраны лесов от пожаров.

2. Поиск и разработка перспективных технических методов и технологий предупреждения, обнаружения и тушения лесных пожаров.

3. Совершенствование и разработка новых форм организации охраны лесов от пожаров на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

4. Новая редакция Лесного кодекса – восстановление лесхозов и лесничеств в прежних границах.

5. Для предупреждения, своевременного обнаружения и тушения лесных пожаров необходимо увеличить штат лесников (лесных инспекторов).

6. Из всех древесных пород России тополь и лиственница являются наиболее огнестойкими и пожароустойчивыми породами. Они могут использоваться для создания ЗПП.

7. ЗПП следует применять для повышения эффективности линейных противопожарных разрывов (минерализованных полос, дорог и др.), а также для защиты населенных пунктов и объектов экономики, расположенных в лесу, от лесных пожаров.

8. Для предупреждения возникновения крупных лесных пожаров в пожароопасный сезон при введении особого или чрезвычайного режима необходимо строго ограничить доступ граждан в леса. На лесных дорогах должны функционировать контрольно-пропускные посты (КПП), затраты на содержание которых будут в разы меньше, чем на тушение пожаров. Регламент работы КПП детально изложен в рекомендациях по организации контрольно-пропускных постов на лесных дорогах, разработанных в ДальНИИЛХ (Шешуков, Шведов, 2003).

Реализация предложенной системы мероприятий по совершенствованию охраны лесов от пожаров соответствует требованиям подпрограммы «Охрана и защита лесов» Государствен-

ной программы Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства» на 2013–2020 годы» (2014).

Введение в практику охраны лесов от пожаров предложенной системы научно-прикладных разработок и организационных лесопожарных мероприятий будет способствовать снижению горимости лесов России и причиняемого ущерба. Позволит обеспечить более надежную защиту населенных пунктов и объектов экономики, находящихся в лесу, от лесных пожаров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

- Вонский С. М., Жданко В. А., Корбут В. И., Семенов М. М., Тетюшева Л. В., Завгородняя Л. С. Определение природной пожарной опасности в лесу: метод. реком. Л.: ЛенНИИЛХ, 1981. 52 с. [Vonskiy S. M., Zhdanko V. A., Korbut V. I., Semenov M. M., Tetyusheva L. V., Zavgorodnyaya L. S. Opredeleniye prirodnoy pozharnoy opasnosti v lesu: metod. rekomend. (Determination of natural fire hazard in the forest: method. recommend.). Leningrad: LenNIILKh (Leningrad For. Res. Inst.), 1981. 52 p. (in Russian)].
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства» на 2013–2020 годы. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 318 (ред. от 28.03.2019) [Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii «Razvitiye lesnogo khozyaystva» na 2013–2020 gody. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 15.04.2014 g. N. 318 (red. ot 28.03.2019) (State program of the Russian Federation «Development of forestry» for 2013–2020. Decree of the Government of the Russian Federation of 15 April, 2014. N. 318 (ed. 28.03.2019)) (in Russian)]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162196/
- Евдокименко М. Д. Лесоэкологические последствия пожаров в светлохвойных лесах Забайкалья // Экология. 2011. № 3. С. 191–195 [Yevdokimenko M. D. Lesoekologicheskie posledstviya pozharov v svetlokhvoynykh lesakh Zabaykal'ya (Forest-ecological consequences of fires in light conifer forests of Transbaikalia) // Ekologiya (Ecol.). 2011. N. 3. P. 191–195 (in Russian with English abstract)].
- Иванов В. А., Иванова Г. А. Пожары от гроз в лесах Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2010. 160 с. [Ivanov V. A., Ivanova G. A. Pozhary ot groz v lesakh Sibiri (Fires from thunderstorms in the forests of Siberia). Novosibirsk: Nauka. Sib. Br., 2010. 160 p. (in Russian)].
- Клинтцов А. П. Задержание осадков кронами деревьев на Сахалине // Сб. тр. ДальНИИЛХ. 1970. Вып. 10. С. 132–136 [Klintsov A. P. Zaderzhaniye osadkov kronami derevyev na Sakhaline // Sb. tr. DalNIILKh. 1970. Vyp. 10. S. 132–136 (Detention of precipitation by tree crowns on Sakhalin // Col. Works Far East For. Res. Inst. 1970. Iss. 10. P. 132–136) (in Russian)].
- Курбатский Н. П. Техника и тактика тушения лесных пожаров. М.: Гослесбумиздат, 1962. 153 с. [Kurbat-

- skiy N. P.* Tekhnika i taktika tusheniya lesnykh pozharov (Technique and tactics of extinguishing forest fires). Moscow: Goslesbumizdat, 1962. 153 p. (in Russian).
- Курбатский Н. П.* Исследование количества и свойств лесных горючих материалов // Вопросы лесной пирологии. Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1970. С. 5–58 [*Kurbatsky N. P.* Issledovaniye kolichestva i svoystv lesnykh goryuchikh materialov // Voprosy lesnoy pirolologii. Krasnoyarsk: ILiD SO AN SSSR, 1970. S. 5–58 (Study of the quantity and properties of forest combustible materials) // Questions of Forest Pyrology. Krasnoyarsk: Inst. For. Timber, Rus. Acad. Sci., Sib. Br., 1970. P. 5–58) (in Russian)].
- Нестеров В. Г.* Горимость лесов и методы ее определения. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1949. 76 с. [*Nesterov V. G.* Gorimost' lesov i metody ee opredeleniya (Forest burning and methods for its determination). Moscow; Leningrad: Goslesbumizdat, 1949. 76 p. (in Russian)].
- Постановление Правительства РФ от 30.06.2007 г. № 417 (с изм. на 17.04.2019) «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах». М.: Правительство РФ, 2007 [Postanovleniye Pravitel'stva RF ot 30.06.2007 N. 417 (s izm. na 17.04.2019) «Ob utverzhenii Pravil pozharnoy bezopasnosti v lesakh». M.: Pravitel'stvo RF, 2007 (Decree of the Government of the Russian Federation of 30 June, 2007 N. 417 (with changes on 17.04.2019) «On approval of the Rules of fire safety in the forests». Moscow: Government of the Rus. Fed., 2007) (in Russian)]. <http://docs.cntd.ru/document/902049638>
- Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 5 июля 2011 г. № 287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды». Зарег. в Минюсте РФ 17 августа 2011 г. № 21649. М.: Фед. агентство лесн. хоз-ва, 2011. 7 с. [*Prikaz Federal'nogo Agentstva lesnogo khozyaystva ot 5 iyulya 2011 N. 287 «Ob utverzhenii klassifikatsii prirodnoy pozharnoy opasnosti lesov i klassifikatsii pozharnoy opasnosti v lesakh v zavisimosti ot usloviy pogody».* Zareg v Minyuste RF 17 avgusta 2011 g. N. 21649. Moskva: Fed. agentstvo lesn. khoz-va, 2011. 7 s. (The order of the Federal Forestry Agency of 5 July, 2011. N. 287 «On approval of classification of natural forest fire hazard and classification of forest fire hazard depending on weather conditions. Reg. Min. Justice Rus. Fed. 17 August 2011 N. 21649. Moscow: Fed. For. Agency, 2011. 7 p.) (in Russian)]. https://aviales.ru/files/documents/2015/lps.npa/lps_30.pdf
- Софронов М. А., Волокитина А. В.* Пирологическое районирование в таежной зоне. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990. 205 с. [*Sofronov M. A., Volokitina A. V.* Pirologicheskoye rayonirovaniye v tayezhnoy zone (Pirological zoning in the taiga zone). Novosibirsk: Nauka. Sib. Br., 1990. 205 p.) (in Russian)].
- Шешуков М. А.* Прибор для установления степени пожарной опасности леса. Авт. свид-во СССР № 227639. Бюл. изобр. 1968. № 30. 3 с. [*Sheshukov M. A.* Pribor dlya ustanovleniya stepeni pozharnoy opasnosti lesa. Avt. svid-vo SSSR N. 227639. Byul. izobr. 1968. N. 30. 3 s. (Device for establishing the degree of forest fire hazard. Author certificate of the USSR N. 227639. Bull. Invent. 1968. N. 30. 3 p.) (in Russian)].
- Шешуков М. А.* Прибор для установления степени пожарной опасности леса. Авт. свид-во СССР № 293233. Бюл. изобр. 1971. № 5. 3 с. [*Sheshukov M. A.* Pribor dlya ustanovleniya stepeni pozharnoy opasnosti lesa Avt. svid-vo SSSR N 293233. Byul. izobr. 1971. N. 5. 3 s. (Device for establishing the degree of forest fire hazard. Author certificate of the USSR N. 293233. Bull. Invent. 1971. N. 5. 3 p.) (in Russian)].
- Шешуков М. А., Позднякова В. В., Орлов А. М., Гончар О. А.* Способ защиты населенных пунктов от лесных пожаров. Патент на изобретение РФ № 2016132287. Бюл. изобр. 2017. № 28. 8 с. [*Sheshukov M. A., Pozdnyakova V. V., Orlov A. M., Gonchar O. A.* Spособ zashchity naselennykh punktov ot lesnykh pozharov. Patent na izobreteniyе RF N. 2016132287. Byul. izobr. 2017. N. 28. 8 s. (A method of protecting settlements from forest fires. Patent for an invention RF N. 2016132287. Bull. Invent. 2017. N. 28. 8 p.) (in Russian)].
- Шешуков М. А., Шведов А. Г.* Рекомендации по организации контрольно-пропускных постов на лесных дорогах. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2003. 20 с. [*Sheshukov M. A., Shvedov A. G.* Rekomendatsii po organizatsii kontrol'no-propusknykh postov na lesnykh dorogakh (Recommendations on the organization of checkpoints on forest roads). Khabarovsk: Dal'NIILKh (Far East For. Res. Inst.), 2003. 20 p.) (in Russian)].
- Yevdokimenko M. D.* Forest-ecological consequences of fires in light conifer forests of Transbaikalia // Rus. J. Ecol. 2011. V. 42. N. 3. P. 205–210 (Original Rus. text © M. D. Yevdokimenko, 2011, publ. in Ekologiya. 2011. N. 3. P. 191–195).

PROBLEMS AND PROSPECTS OF PROTECTING FORESTS FROM FIRES

M. A. Sheshukov, A. P. Kovalev, A. M. Orlov, V. V. Pozdnyakova

Far East Forestry Research Institute

Volochaevskaya str., 71, Khabarovsk, 680020 Russian Federation

E-mail: dvniilh@gmail.com, dvniilh@gmail.com, dvniilh@inbox.ru, himavari_24@mail.ru

Forest combustibility rate in Russia is extremely high-thousands of forest fires occur annually. The area covered by fires is measured in millions of hectares, fire consequences and the costs of fire-fighting amount to tens of billions of rubles. Reducing forest combustibility is an urgent task not only for forestry, but also for the whole society, since the taiga burns mainly due to human impact – over 90 % of fires arise from man-made fire sources. The main natural factor that drastically affects the current fire danger in forests is weather conditions, under the influence of which fire hazards can change significantly. Temporal variability of weather conditions, their range and scale are very large, from heavy and prolonged precipitation, often accompanied by devastating floods, to abnormally dry seasons with a period up to 2 months. Fire danger and forest burning, respectively, also vary widely, from complete absence of fires to the extreme and catastrophic wild fires. In this regard, for timely detection and suppression of forest fires and reasonable regulation of the work of the forest fire service, a reliable assessment of the current fire danger in forests (in real time) depends on weather conditions. The characteristics of forest fires in Russia and the damage caused by forest fires over a 5-year period (2014–2018) are discussed in the article, the causes of fires are considered, the system of organizational measures for the development and improvement of forest protection from fires is proposed. An improved by the Far Eastern Forestry Research Institute formula, developed by Professor V. G. Nesterov, is proposed, which is the basis for determining the complex indicator, reflecting the degree of fire danger in forests, depending on weather conditions.

Keywords: *forest combustibility, causes of fires, fire consequences, improvement of the forest fire service of Russia.*

How to cite: *Sheshukov M. A., Kovalev A. P., Orlov A. M., Pozdnyakova V. V. Problems and prospects of protecting forests from fires // Sibirskij Lesnoj Zurnal (Sib. J. For. Sci.). 2020. N. 2. P. 14–20 (in Russian with English abstract and references).*