

ИССЛЕДОВАНИЕ ПИРОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

М.Е. Конюшенков[✉], А.А. Мартынюк, Н.А. Коршунов

ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ВНИИЛМ), Россия, 141202, г. Пушкино, Московская обл., ул. Институтская, д. 15

4x4drive@mail.ru

Установлены закономерности изменения показателей горимости особо охраняемых природных территорий федерального значения (в государственных природных заповедниках, национальных парках, государственных природных заказниках) в разрезе федеральных округов, природно-географических условий, по видам целевого назначения особо охраняемых природных территорий. Зафиксировано наибольшее количество пожаров, площадей, пройденных огнем, в Дальневосточном и Сибирском федеральном округах, а для Южного федерального округа характерна максимальная относительная горимость, выражаемая площадью пожаров на 1 млн га площади особо охраняемых природных территорий, при их невысокой плотности.

Ключевые слова: природные пожары, особо охраняемые природные территории, природно-географические условия, количество пожаров, площадь, пройденная пожарами, плотность пожаров, относительная горимость

Ссылка для цитирования: Конюшенков М.Е., Мартынюк А.А., Коршунов Н.А. Исследование пирологической ситуации на особо охраняемых природных территориях федерального значения // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2025. Т. 29. № 6. С. 67–79. DOI: 10.18698/2542-1468-2025-6-67-79

Согласно современному стратегическому видению, особо охраняемые природные территории (ООПТ) имеют большое значение для поддержания экологической безопасности, стабилизации климата и смягчения последствий его изменения, сохранения уникальных и типичных природных комплексов, объектов животного и растительного мира, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды [1–5].

Согласно официальным данным за 2023 г., в России насчитывается 337 ООПТ федерального значения, охватывая 107 государственных природных заповедников, 70 национальных парков, 63 государственных природных заказника, 22 памятника природы, 75 дендрологических парков и ботанических садов. Из общей их площади (75,4 млн га) наибольшая доля приходится на национальные парки (41,6 %), несколько меньше составляет площадь государственных природных заповедников (40,0 %) и государственных природных заказников (18,4 %). Доля площади памятников природы и садов (дендрологических, ботанических) существенно ниже — 0,03 и 0,01 % соответственно.

Среди многих перспективных задач развития ООПТ в целях эффективной охраны при-

родных комплексов и объектов выделяются направления, связанные с обеспечением пожарной безопасности [3, 6–8], значение которых усиливается в связи с изменениями климата [9–15]. Актуальность приобретает разработка адаптивно-ориентированной стратегии развития территорий, включающая в себя комплекс предупредительных и оперативных мероприятий в сфере охраны от пожаров. Кроме того, земли ООПТ недостаточно изучены с точки зрения пирологической ситуации, в частности лесные и другие ландшафты, подверженные воздействию природных пожаров и требующие применения системного подхода к обеспечению пожарной безопасности [16–18].

Цель работы

Цель работы — проведение оценки пирологической ситуации на ООПТ федерального значения для совершенствования системы пожарной безопасности.

Объекты и методы исследования

Объект исследований — ООПТ федерального значения. Ситуация с природными пожарами была изучена на 226 ООПТ, расположенных

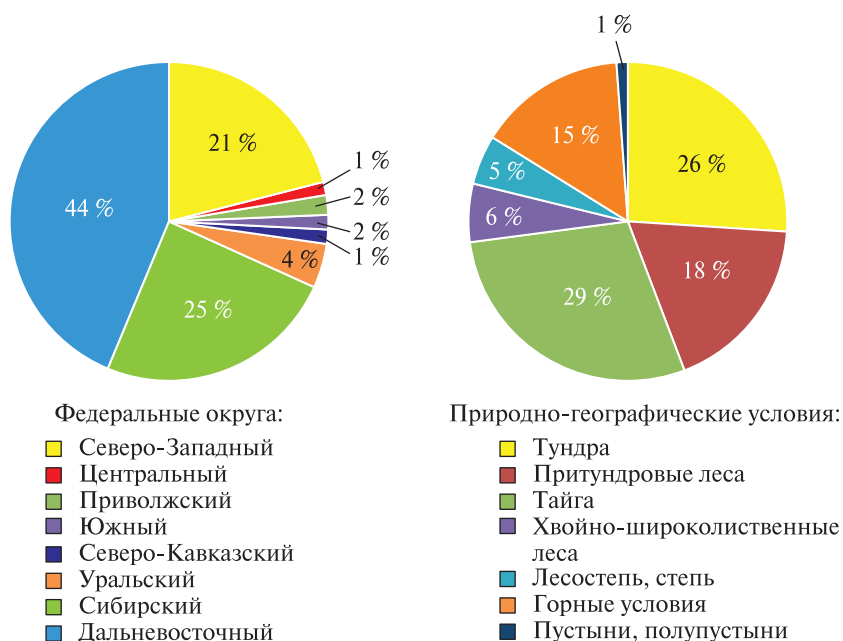


Рис. 1. Распределение особо охраняемых природных территорий федерального значения по федеральным округам (а) и природно-географическим условиям (б)

Fig. 1. Distribution of federal specially protected areas (a) by federal districts (б) natural geographic conditions

в пределах разных федеральных округов и в различных природно-географических условиях — притундровой зоне, зонах тайги, хвойно-широколиственных лесов, лесостепи и степи, пустынь и полупустынь, и в горных условиях) (рис. 1), за исключением памятников природы и садов федерального значения, которые характеризуются небольшими площадями, расположены, как правило, вблизи населенных пунктов, и подвержены, воздействию преимущественно местных, достаточно хорошо контролируемых антропогенных пожаров.

В качестве исходных данных были использованы материалы, предоставленные Департаментом государственной политики и регулирования в сфере развития особо охраняемых природных территорий Минприроды России за 2011–2024 гг.

Характеристика горимости ООПТ проведена по следующим общепринятым показателям [19–21]:

- количеству пожаров ($N_{\text{пож}}$);
- площади, пройденной огнем, га ($S_{\text{пож}}$);
- плотности пожаров ($P_{\text{пож}}$), случаев на 1 млн га/год;
- относительной горимости (площадной горимости) ($G_{\text{отн}}$), га на 1 млн га/год;
- средней ежегодной площади пожаров, га;
- площади среднего пожара, га.

Обобщенный анализ усредненных показателей горимости ООПТ в разных федеральных округах показал (табл. 1), что в целом по Российской Федерации среднегодовое количество пожаров на изучаемых ООПТ федерального значения (в государственных природных заповедниках, национальных парках, государственных природных заказниках) за период 2011–2024 гг. составило 2946 случаев. Из них наибольшее количество приходилось на ООПТ Дальневосточного (ДФО) (35 %), Приволжского (ПФО) (21 %) и Сибирского (СФО) (18 %) федеральных округов, т. е. почти 3/4 всех регистрируемых пожаров. Минимальное количество пожаров отмечалось на ООПТ Северо-Кавказского федерального округа (СКФО). При этом средняя за указанный период наблюдений плотность пожаров, приходящаяся на 1 млн га площади, которая отчасти характеризует уровень напряженности пожарной ситуации, зафиксирована на ООПТ Центрального (ЦФО) и Приволжского (ПФО) федеральных округов, что можно связать со значительным воздействием антропогенного фактора.

Из 1,37 млн га общей площади, пройденной пожарами на ООПТ федерального значения, 66 % приходится на ДФО, 19 % — на СФО — в целом 85 % общей площади пожаров на изучаемых ООПТ. Такие высокие значения площадных показателей горимости здесь, при

Т а б л и ц а 1

Анализ горимости особо охраняемых природных территорий федерального значения за период 2011–2024 гг. по федеральным округам Российской Федерации (по данным статистической отчетности)

Specially protected natural area (SPNA) fire occurrence analysis over 2011–2024 period (according to statistical reporting data)

Но- мер- п/п	Федеральный округ	Общая площадь, га	Показатели горимости					
			Коли- чество пожаров $N_{\text{пож}}$	Площадь, пройденная пожарами $S_{\text{пож}}$, га	Средняя плотность пожаров $P_{\text{пож}}$, случаев/млн га/год	Относи- тельная горимость $G_{\text{отн}}$, га/ млн га пло- щади/год	Средняя ежегодная площадь пожаров (за 14 лет), га	Площадь среднего пожара, га
1	Центральный	956 733	337	17 221,8	25,16	1285,76	1230,13	51,10
2	Северо- Западный	15 146 183	121	3148,05	0,57	14,85	224,86	26,02
3	Южный	1 088 453	202	138 202,77	13,26	9069,41	9871,63	684,17
4	Северо- Кавказский	1 002 434	37	3796,62	2,64	270,53	271,19	102,61
5	Приволжский	1 442 652	576	25 245,28	28,52	1249,94	1803,23	43,83
6	Уральский	3 219 397	179	29 931,24	3,97	664,08	2137,95	167,21
7	Сибирский	17 743 912	513	254 218,44	2,07	1023,36	18 158,46	495,55
8	Дальне- восточный	31 506 547	981	898 943,57	2,22	2038,00	64 210,26	916,35
	Итого по РФ	72 106 310	2946	1 370 707,77	2,92	1357,82	97 907,70	465,28

сравнительно невысокой плотности пожаров, объясняются, видимо, сниженными возможностями их тушения вследствие большой доли труднодоступных территорий, что подтверждается максимальными площадями среднего пожара (916,35 в ДФО и 495,55 га СФО). Особо следует отметить ООПТ Южного федерального округа, на которых при относительно невысокой плотности пожаров отмечается максимальная площадная горимость (9,1 тыс. га/млн га/год) при достаточно высокой (выше чем на ООПТ Сибирского федерального округа) площади среднего пожара (684,17 га) за наблюдаемый период 2011–2024 гг. (см. табл. 1).

Общее представление об особенностях горимости ООПТ федерального значения в географическом разрезе дает рассмотрение указанных выше показателей (см. табл. 1) с учетом приуроченности местоположения ООПТ к доминирующим зональным ландшафтам. Для этой цели нами проведена дифференциация изучаемых ООПТ (226 объектов) с привязкой их местоположения к природным зонам либо лесным районам, установленным в соответствии с действующей нормативной базой [22, 23].

Из 2946 зафиксированных в течение 2011–2024 гг. пожаров наибольшее их количество при-

ходило на горные территории (34 %), несколько меньше — на зоны степи и лесостепи (25 %) и зону хвойно-широколиственных лесов (21 %), т. е. на ООПТ этих природных зон происходит порядка 80 % случаев природных пожаров.

Наибольшая плотность возгораний характерна для зон степи и лесостепи (14,4 случая на 1 млн га ежегодно), несколько меньше — для зоны хвойно-широколиственных лесов (10,3 случаев). Минимальные значения данного показателя наблюдаются в притундровой зоне и зоне тайги, хотя эти территории имеют наибольшие площади ООПТ федерального значения. При этом значения средней за 14 лет плотности возгораний, выраженные количеством пожаров на 1 млн га площади, превышают среднероссийские показатели для притундровой зоны на ООПТ в СФО, для зоны тайги — в ПФО, УФО, для зоны хвойно-широколиственных лесов — в ЦФО и ПФО, для зон степи и лесостепи — в ЦФО, ПФО и ДФО, для горных условий — в ЮФО и ДФО, для зон полупустыни и пустыни — в ПФО (табл. 2).

Абсолютные значения площади, пройденной пожарами, в пределах ООПТ, коррелируют в целом с их общей площадью. Соответственно, наибольшая площадь ООПТ отмечается в зоне

Т а б л и ц а 2

**Обобщенные данные горимости особо охраняемых природных территорий
федерального значения за период 2011–2024 гг. в различных зонально-географических
условиях (по данным статистической отчетности)**

Federal SPNA fire occurrence generalized analysis over 2011–2024 period (according to statistical reporting data)

Показатели горимости	Всего по РФ	Зонально-географические условия						
		Тундра	Притундровые леса	Тайга	Хвойно-широколиственные леса	Лесостепь, степь	Горные условия	Пустыни, полупустыни
Площадь, га	72 106 310	18 850 543	12 974 090,3	20 638 794,64	4 293 406,8	3 671 967,24	1 098 7199,69	690 308
Количество пожаров $N_{\text{пж}}$	2946	0	12	514	619	738	998	65
Площадь пожаров $S_{\text{пж}}$, га	1 370 707,77	0	60 111,7	642 165,65	167 409,42	87 261,35	272 696,43	141 063,2
Средняя плотность пожаров $P_{\text{пж}}$, случаев/млн га/год	2,92	0	0,07	1,78	10,3	14,36	6,49	6,73
Относительная горимость $G_{\text{отн}}$, га/млн га площади/год	1357,82	0	330,94	222,46	2785,16	1697,44	1772,82	14 596,3
Средняя ежегодная площадь пожаров, га	97 907,70	0	4293,69	45 868,98	11 957,82	6232,95	19 478,32	10 075,94
Площадь среднего пожара, га	465,28	0	5009,31	1249,35	270,45	118,24	273,24	2170,20

тайги (47 % общей площади пожаров). Вместе с тем относительная горимость ООПТ, характеризующая площадь пожаров на 1 млн га территории, в целом по стране смещается из ее северных регионов в южные (зоны степи, лесостепи, хвойно-широколиственных лесов) и горные; здесь особенно выделяются зоны полупустынь и пустынь в ЮФО (14 596,3 га/1 млн га/год). Следует отметить, что значение данного показателя не всегда совпадает с плотностью пожаров и зависит кроме природных факторов еще и от эффективности работы лесопожарных служб в условиях различной доступности территорий, и от оснащенности лесопожарной техникой и средствами пожаротушения [24–28]. Это подтверждают размеры площадей средних пожаров, которые максимальны в притундровой зоне, в зонах тайги, пустынь, полупустынь. Вследствие эффективной работы лесопожарных служб и доступности участков пожара невысокая горимость при сравнительно повышенной плотности возгораний отмечается на ООПТ в ЦФО и, отчасти, в ПФО (см. табл. 2).

Средний показатель относительной горимости ООПТ в России превышен во всех рассмотренных природных зонах, за исключением притундровой и зоны тайги. При этом повышенной горимостью по сравнению со средними значениями по стране в зоне тайги отличаются ООПТ в ДФО, в зоне хвойно-широколиственных лесов — в ПФО и ДФО, в зоне степи и лесостепи — в ДФО, в горных условиях — в СФО.

Рассмотрим более подробно горимость отдельных видов ООПТ в зависимости от их целевого назначения.

Из 2946 пожаров, произошедших на ООПТ федерального значения за период 2011–2024 гг., большинство приходится на долю национальных парков — 1571 (53 %), на долю государственных заповедников — 1299 (44 %), государственных заказников — 76 (3 %) (рис. 2, а). Соответственно, изменяется и показатель плотности пожаров на 1 млн га: 4,26 ед. на территории национальных парков, 2,9 — заповедников и 0,4 — заказников (рис. 2, б). Повышенные

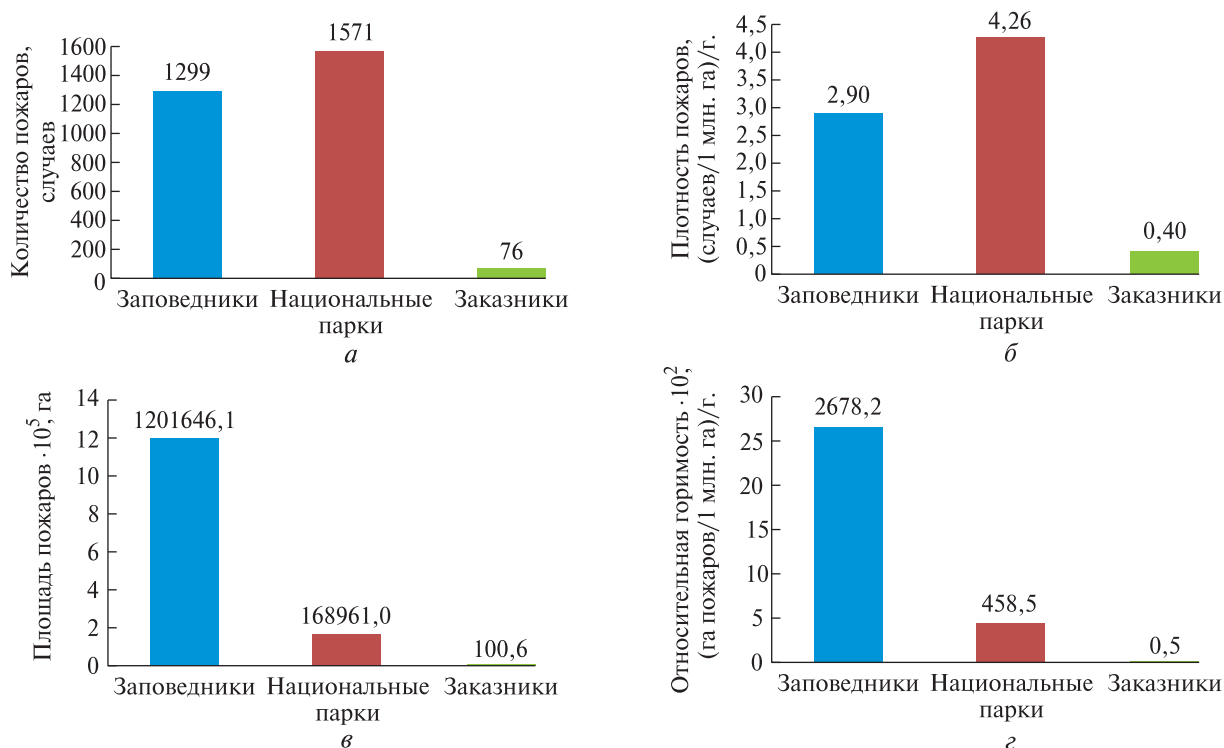


Рис. 2. Характеристика пожарной обстановки по различным видам особо охраняемых природных территорий федерального значения за 2011–2024 гг. (в целом по Российской Федерации): а — количество пожаров, случаев; б — плотность пожаров, случаев/1 млн га площади/год; в — площадь пожаров, га; г — относительная горимость, га/1 млн га площади/год

Fig. 2. Fire situation characteristics in various federal SPNA over 2011–2024 (total for Russian Federation): а — number of fires, number of cases, б — fire density, number/1 mln ha/year; в — area of fires, ha; г — relative fire frequency, fire area, ha/1 mln ha area

значения плотности пожаров в национальных парках связаны, вероятно, со сравнительно большой нагрузкой на их территорию, связанной преимущественно с дорожной и транспортной рекреацией [29, 30].

При этом наибольшая площадь пожаров за указанный период отмечена на территории государственных природных заповедников — 1201,6 тыс. га, или 88 % общей площади, пройденной пожарами на ООПТ федерального значения (рис. 2, в). Площади пожаров на остальных ООПТ значительно ниже: по национальным паркам — 12 %, по государственным заказникам — менее 1 %. Относительная площадь пожаров, приходящаяся на 1 млн га площади ООПТ (относительная горимость территорий), в заповедниках почти в 6 раз выше, чем в национальных парках, что согласуется с различиями между ними по площади пожаров (рис. 2, г). Вместе с тем, если учесть, что при этом плотность пожаров на территории государственных заповедников в 1,5 раза ниже, чем в национальных парках, то можно понять, насколько различаются подходы к обеспечению пожарной

безопасности, особенно по тушению пожаров, на данных видах ООПТ. Конечно, более «жесткий» природоохранный режим государственных природных заповедников исключает проведение многих мероприятий и применение отдельных способов борьбы с природными пожарами. Очевидно, что отмеченную закономерность важно учитывать при разработке системы обеспечения противопожарной безопасности на различных видах ООПТ [24, 31–36].

Сравнение показателей пожарной обстановки по различным видам ООПТ федерального значения в разрезе федеральных округов страны (табл. 3) показывает, что за период 2011–2024 гг. пожары отмечались в природных государственных заповедниках и национальных парках всех восьми федеральных округов, в государственных природных заказниках — только в двух округах: ПФО и ЮФО. При этом в заказниках ПФО показатели плотности пожаров и относительной горимости были существенно ниже, чем в заповедниках и национальных парках. В ЮФО значения плотности пожаров в заказниках превышали данный

Т а б л и ц а 3

Характеристика лесопожарной ситуации на разных видах особо охраняемых природных территорий федерального значения по федеральным округам

Forest fire situation characteristics in various federal SPNA by federal districts

Показатели за 2011–2024 гг.	СЗФО			ЦФО			ПФО			ЮФО		
	Заповедники	Национальные парки	Заказники	Заповедники	Национальные парки	Заказники	Заповедники	Национальные парки	Заказники	Заповедники	Национальные парки	Заказники
Количество пожаров $N_{\text{пож}}$, случаев	24	97	0	50	287	0	128	442	6	63	69	70
Площадь, пройденная пожарами $S_{\text{пож}}$, га	652,05	2496,00	0,00	13 559,29	3662,51	0,00	9 774,51	15 403,97	66,80	138 080,90	88,05	33,82
Плотность пожаров $P_{\text{пож}}$, случаев/1 млн га площади	0,97	0,56	0,00	14,87	35,26	0,00	11,54	54,23	6,27	18,80	23,63	7,81
Относительная горимость $G_{\text{отн}}$, га/млн га площади/год	26,43	14,46	0,00	4032,61	449,95	0,00	881,50	1889,84	69,75	41 202,70	30,15	3,77

Показатели за 2011–2024 гг.	СКФО			УФО			СФО			ДФО		
	Заповедники	Национальные парки	Заказники	Заповедники	Национальные парки	Заказники	Заповедники	Национальные парки	Заказники	Заповедники	Национальные парки	Заказники
Количество пожаров $N_{\text{пож}}$, случаев	19	18	0	121	58	0	314	199	0	580	401	0
Площадь, пройденная пожарами $S_{\text{пож}}$, га	3461,60	335,02	0,00	28 245,83	1685,41	0,00	215 751,94	38466,50	0,00	792119,99	106823,58	0,00
Плотность пожаров $P_{\text{пож}}$, случаев/1 млн га площади	2,43	7,16	0,00	5,34	3,70	0,00	1,59	12,96	0,00	3,26	2,80	0,00
Относительная горимость $G_{\text{отн}}$, га/млн га площади/год	441,95	133,24	0,00	1247,06	107,65	0,00	1091,19	2506,07	0,00	4450,27	746,43	0,00

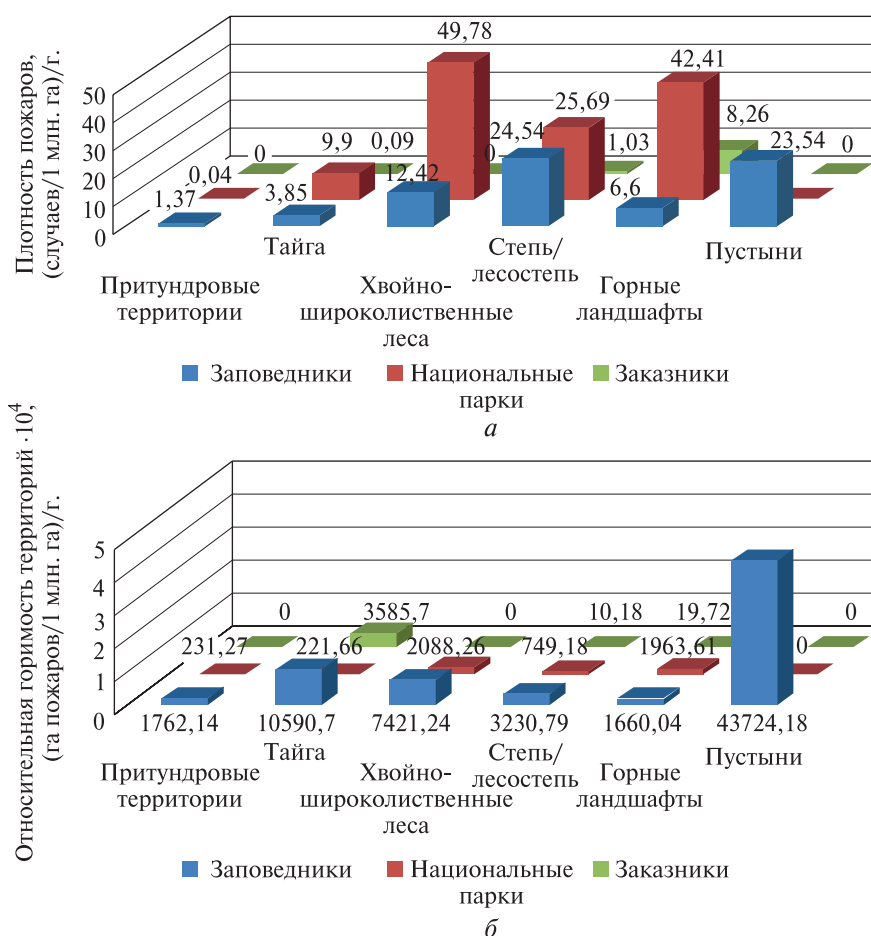


Рис. 3. Показатели горимости различных видов ООПТ федерального значения в разных природно-географических условиях: *а* — плотность пожаров; *б* — относительная горимость территорий

Fig. 3. Various federal SPNA fire frequency indicators in various natural geographic conditions: *a* — fire density; *b* — relative fire frequency of territories

показатель по заповедникам и национальным паркам при более низкой относительной горимости по сравнению с ними.

Для СЗФО, СКФО и ПФО округов характерно обусловленное, скорее всего, рекреационной нагрузкой на ООПТ, превышение значений плотности пожаров и относительной горимости для национальных парков по сравнению с заповедниками. В национальных парках ЦФО, ЮФО и УФО отмечаются повышенные по сравнению с заповедниками значения плотности пожаров при более низких значениях относительной горимости. Данное обстоятельство еще раз подтверждает уже отмеченный выше вывод о более интенсивном (эффективном) тушении пожаров на территории национальных парков, чем государственных природных заповедников, которое проводится в указанных регионах. Аналогичный вывод можно сделать по СФО и ДФО, где при вполне сопоставимой плотности

пожаров значения относительной горимости заповедников в разы превышают данный показатель по национальным паркам (см. табл. 3).

В притундровых условиях за период 2011–2024 гг. наибольшие значения количества и площади пожаров среди изученных видов ООПТ отмечаются в государственных природных заповедниках ДФО, СФО и СЗФО, что, в целом, согласуется с общей площадью ООПТ. Повышенное количество пожаров и площадей, пройденных ими, также характерно для заповедников, расположенных в зоне тайги ДФО и УФО.

С перемещением в зону хвойно-широколиственных лесов значительно увеличивается количество пожаров в национальных парках в ДФО, ПФО и ЦФО, как правило, с превышением этого показателя для заповедников. При этом площадь пожаров остается наиболее высокой в государственных заповедниках ДФО (103,2 тыс. га, тогда как в национальных парках 34,6 тыс. га).

В условиях степи и лесостепи максимальное количество загораний отмечено на территории ООПТ ПФО (426 случая), хотя площади, пройденные огнем, наибольшие, как и во многих уже указанных природных зонах, в заповедниках ДФО и СФО.

На ООПТ, расположенных преимущественно в горных условиях, отмечаются повышенные значения количества и площади пожаров в заповедниках и национальных парках ДФО и СФО. Исключением являются относительно высокие значения количества пожаров в национальных парках и заказниках ЮФО при незначительных площадях, пройденных огнем.

Более четко описанные закономерности горимости разных видов ООПТ федерального значения проявляются при анализе ее относительных показателей — плотности пожаров (случаев/1 млн га) и относительной горимости. В целом (см. рис. 2) за весь анализируемый период наибольшие значения плотности пожаров отмечались на территории национальных парков, расположенных в зонах хвойно-широколиственных лесов, степи и лесостепи. Надо отметить также достаточно высокий уровень данного показателя в государственных заказниках с горными ландшафтами и государственных заповедниках в условиях степи и лесостепи.

Характеристики относительной горимости территорий существенно отличаются от закономерностей по плотности пожаров. Наибольшие ее значения присущи в целом государственным заповедникам, особенно расположенным в пустынных и полупустынных условиях, а также в условиях тайги, что при сравнительно невысокой плотности возгораний можно связать с особым режимом их охраны и особенностями подходов к предупреждению и тушению пожаров.

Следует также отметить невысокие значения относительной горимости государственных заказников в условиях горной местности. Как видно при сопоставлении позиций (рис. 3, а, б), достаточно высокая плотность пожаров не коррелирует с относительной горимостью их территорий.

Характерно, что, в целом, государственные природные заказники федерального значения часто имеют нулевые значения плотности пожаров и относительной горимости по большинству природно-географических условий. Данное обстоятельство свидетельствует либо о действительно низкой пожарной напряженности данных территорий, либо о предоставлении недостоверной информации о ней. На наш взгляд, такое положение требует отдельного, уточняющего исследования.

Выводы

Показатели горимости ООПТ федерального значения существенно различаются в зависимости от природно-географических условий их расположения и видов по целевому назначению. Наибольшие значения количества пожаров и площадей, пройденных огнем, наблюдаются в ДФО и СФО. Максимальная относительная горимость, при сравнительно невысокой плотности пожаров, характерна для ООПТ федерального округа ЮФО.

В зонально-географическом аспекте показатели горимости ООПТ возрастают от притундровой зоны и зоны тайги, к зоне хвойно-широколиственных лесов и далее к степной и лесостепной зонам. Максимальные значения относительной горимости при сравнительно невысокой плотности возгораний отмечаются в полупустынной/пустынной зонах на территории ЮФО.

На ООПТ федерального значения большинство случаев природных пожаров приходится на долю национальных парков, что объясняется повышенной рекреационной нагрузкой на их территории. Для большинства государственных природных заповедников, особенно расположенных на территории СФО и ДФО, характерны, в силу особого режима охраны, повышенные значения относительной горимости, превышающие данный показатель по национальным паркам. В государственных природных заказниках, согласно статистическим данным, за период 2011–2024 гг. пожары отмечались только в пределах ПФО и ЮФО.

Установленные закономерности позволяют на системной основе выстраивать охрану ООПТ от природных пожаров, включая их дифференциацию по рискам возгораний, совершенствование оценок и прогнозирования природной пожарной опасности с учетом ландшафтного разнообразия территорий, организацию противопожарной охраны, противопожарного обустройства и тушения пожаров, обеспечение техникой и противопожарным оборудованием. Решение указанных задач будет способствовать снижению горимости и повышению пожарной безопасности ООПТ.

Список литературы

- [1] Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/?ysclid=m7t399dv7a884200001 (дата обращения 03.03.2025).
- [2] Яковлева И.А. Актуальные вопросы развития системы особо охраняемых природных территорий // Фундаментальные исследования, 2015. № 12. Ч. 2. С. 438–443.

- [3] Стратегия развития системы особо охраняемых природных территорий Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <https://regulation.gov.ru/Files/GetFile?fileId=7ec5968a-8edc-4614-b50e-acfa3553e27f&ysclid=m5jqli07mp302141097> (дата обращения: 18.02.2025).
- [4] Мех Н.В. Особо охраняемые природные территории как ресурс в системе формирования экологической культуры школьников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2010. 18 с.
- [5] Тюльпанов Ф.М. Экологическая государственная политика в области особо охраняемых территорий // Юридические аспекты экологии, 2017. № 2(13). С. 85–89.
- [6] Волчатова И.В. Пожары растительности как фактор снижения объема экосистемных услуг лесов особо охраняемых природных территорий // Лесной журнал, 2019. № 679. С. 79–91.
- [7] Волокитина А.В., Софронова Т.М., Корец М.А. Управление пожарами растительности на особо охраняемых природных территориях / под ред. П. А. Цветкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2020. 198 с.
- [8] О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2023 году. Проект Государственного доклада. М.: Минприроды России; ООО «Интеллектуальная аналитика»; ФГБУ «Дирекция НТП»; Фонд экологического мониторинга и международного технологического сотрудничества, 2024. 707 с.
- [9] Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. URL: http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/htm/1.htm (дата обращения 01.02.2025).
- [10] Швиденко А.З., Щепашенко Д.Г. Климатические изменения и лесные пожары в России // Лесоведение, 2013. № 5. С. 50.
- [11] Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования: (сельское и лесное хозяйство): Национальный доклад / под ред. А.И. Бедрицкого. М.: ГЕОС, 2018. 286 с.
- [12] Yefremov D.F., Shvidenko A.Z. Long-term environmental impact of catastrophic forest fires in Russia's far east and their contribution to global processes // Int. Forest Fire News, 2004, v. 32, pp. 423–449.
- [13] Flannigan M., Krawchuk M., Wotton M., Johnston L. Implications of changing climate for global Wild land fire // Int. J. of Wild land Fire, 2009, v. 18, pp. 483–507.
- [14] Коровин Г.Н., Зукерт Н.В. Влияние климатических изменений на лесные пожары в России // ЦЭПЛ РАН. URL: https://kovdoravia.narod.ru/vlijanie_klimata.html (дата обращения 16.03.2025).
- [15] Goldammer J.G., Price C. Potential impacts of climate change on fire regimes in the tropics based on MAGICC and a GISS GCM-derived lightning model // Climate Change, 1998, v. 39, pp. 273–296.
- [16] Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство): Национальный доклад, / под ред. Р.С.-Х. Эдельгериева. М.: Изд-во МБА, 2019. т. 2. 476 с.
- [17] Кулешова Л.В., Коротков В.Н. Предложения по управлению лесными пожарами и их последствиями в заповедниках Российской Федерации // Заповедники и национальные парки, 1999. № 27. С. 27–32.
- [18] Стратегия по снижению пожарной опасности на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона / А.С. Шишкин, В.А. Иванов, Г.А. Иванова, Э.Н. Валендик, С.К. Фарбер, В.В. Фуряев, Е.И. Пономарев, А.В. Брюханов, Д.М. Данилин, О.В. Дробушевская, Л.П. Злобина, Е.К. Кисилыхов, И.В. Косов, Е.А. Кукавская, Д.И. Назимова, Ф.М. Овчинников, Д.Н. Орешков, Е.С. Углова, И.В. Фуряев, П.А. Цветков / под ред. А.А. Онучина. Новосибирск: Изд-во Ин-та леса СО РАН, 2013. 265 с.
- [19] Иванов В.А., Иванова Г.А. Пожары от гроз в лесах Сибири. Новосибирск: Наука, 2010. 164 с.
- [20] Орлов А.М., Андреев Ю.А., Чаков В.В., Поздняков В.В. Пожарная обстановка в лесах Хабаровского края. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 2022. 160 с.
- [21] Коршунов Н.А., Конюшенков М.Е., Перминов А.В., Гриневич Ю.Ю. Совокупность показателей для статистического учета площадей ликвидации лесных пожаров, возникших на ООПТ. Свидетельство о регистрации базы данных № 2024621095. Дата регистрации в Реестре баз данных 13.03.2024 г. Дата публикации: 13.03.2024. Бюл. № 3.
- [22] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18.08.2014 г № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации (с изменениями на 2 августа 2023 г.)». URL: <https://docs.cntd.ru/document/420224339?ysclid=m7t61lh6t0402744483> (дата обращения 16.03.2025).
- [23] Приказ Рослесхоза от 05.07.2011 № 287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды». URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=184652&ysclid=m9cotj5w90443266279> (дата обращения 11.04.2025).
- [24] Приказ Минприроды России от 01.04.2022 № 244 «Об утверждении Правил тушения лесных пожаров». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208120026?ysclid=m9co46yme0423114519> (дата обращения 28.03.2025).
- [25] Савченкова В.А., Коршунов Н.А., Провин К.Н. Концепция по установлению нормативов обеспечения субъекта Российской Федерации лесопожарными формированиями и их оснащению // Успехи современного естествознания, 2017. № 8. С. 36–40.
- [26] Коршунов Н.А., Савченкова В.А., Провин К.Н., Боровикова Е.В. Оценка минимальных требований по техническому оснащению лесопожарных групп // Вестник КрасГАУ, 2017. Вып. 9. С. 63–69.
- [27] Коршунов Н. А. Мартынюк А.А., Савченкова В.А., Калинин М.С. Оценка состояния средств тушения лесных пожаров и экономической эффективности их применения // Лесохозяйственная информация, 2019. № 1. С. 77–88.

- [28] Распоряжение Правительства РФ от 19.07.2019 № 1605-р (ред. от 03.11.2023) «Об утверждении нормативов обеспеченности субъекта Российской Федерации лесопожарными формированиями, пожарной техникой и оборудованием, противопожарным снаряжением и инвентарем, иными средствами предупреждения и тушения лесных пожаров». URL: <https://legalacts.ru/> (дата обращения 20.03.2025).
- [29] Андреев Ю.А., Брюханов А.В. Профилактика, мониторинг и борьба с природными пожарами (на примере Алтае-Саянского экорегиона). Красноярск: Изд-во Ин-та леса СО РАН, СФУ, 2011. 272 с.
- [30] Коршунов Н.А., Савченкова В.А., Перминов А.В., Конюшенков М.Е. Оценка современного состояния авиалесоохранных работ на землях особо охраняемых природных территорий федерального значения // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2023. Т. 27. № 4. С. 60–72. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-60-72
- [31] Постановление Правительства Российской Федерации от 7 октября 2020 г. № 1614 «Об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах». URL: <https://base.garant.ru/74739511/?ysclid=m5legnlzsp765230118> (дата обращения 06.01.2025).
- [32] Шириня В.Б. Проект плана действий по управлению пожарами на территории Окского заповедника // Мониторинг сообществ на горях и управление пожарами в заповедниках. М.: Изд-во ВНИИприроды, 2022. С. 182–199.
- [33] Кулешова Л.В. Отношение к лесным пожарам в заповедниках и национальных парках России // Мониторинг сообществ на горях и управление пожарами в заповедниках. М.: Изд-во ВНИИприроды, 2002. С. 246–250.
- [34] Приказ Минприроды России от 12.08.2021 № 558 «Об утверждении Особенности использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных на особо охраняемых природных территориях» URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=406932&ysclid=m9cnxrc1nc827720858> (дата обращения 11.04.2025).
- [35] Приказ Минприроды России от 08.10.2024 № 599 «Об утверждении состава и формы представления данных о пожарной опасной опасности в лесах и лесных пожарах». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202411120007> (дата обращения 11.04.2025).
- [36] Постановление Правительства Российской Федерации от 17.05.2011 № 377 «Об утверждении Правил разработки и утверждения плана тушения лесных пожаров и его формы». URL: <https://base.garant.ru/12185983/?ysclid=m9cp2o36pn30788669> (дата обращения 11.04.2025).

Сведения об авторах

Конюшенков Михаил Евгеньевич✉ — гл. аналитик, ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ВНИИЛМ), 4x4drive@mail.ru

Мартынюк Александр Александрович — д-р с.-х. наук, академик РАН, науч. руководитель, ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ВНИИЛМ), vniilm_martinuk@mail.ru

Коршунов Николай Александрович — канд. с.-х. наук, зав. отделом, ФБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ВНИИЛМ), letnab21@yandex.ru

Поступила в редакцию 06.05.2025.

Одобрено после рецензирования 29.08.2025.

Принята к публикации 30.09.2025.

FOREST FIRE STUDIES IN FEDERAL SPECIALLY PROTECTED NATURAL SITES

M.E. Konyushenkov✉, A.A. Martynyuk, N.A. Korshunov

All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, 15, Institutskaya st., 141200, Pushkino, Moscow reg., Russia

4x4drive@mail.ru

Federal specially protected sites play an important role in the Russian environmental conservation system. Efficient protection of its natural sites is one of the gaps in fire safety provisions that needs further improvement of specially protected areas safety against natural (forest and landscape) fires. Integrated studies and pyrological situation evaluations in specially protected areas are scarce that does not enable development of research-based operations to reduce specially protected areas fire occurrence. Federal specially protected areas (state natural reserves, national parks, state forest reservations) fire occurrence indicator changes regularities with regard to federal districts, natural geographic conditions as well as specially protected areas have been specified. It is shown that the highest values of fires and burned-out areas was observed in Far East and Siberian federal districts while maximum fire occurrence area in terms of fire area per specially protected areas 1 million ha is typical with low density for South federal district specially protected areas. This feature is proved by observed shift of fire occurrence gradient from north regions to south ones, its minimum values are observed in sub-tundra and taiga zones and maximum ones in steppe and forest steppe zones. Semi-desert and desert zones in South Federal District especially stand out with maximum relative fire occurrence values. Most fire numbers per specially protected areas 1 million ha account for national parks that probably relates to increased recreation load and number of fire sources. Especially outstanding are state natural reserves where fires were recorded only in 2 federal districts over 2011–2024 period that shows either a real low fire stress in these areas or incorrect information presentation. The regularities presented in the paper will serve as a background for federal specially protected areas fire protection provision improvement.

Keywords: wildfires, specially protected natural areas, natural and geographical conditions, number of fires, burned out area, fire density, relative fire frequency

Suggested citation: Konyushenkov M.E., Martynyuk A.A., Korshunov N.A. *Issledovanie pirologicheskoy situatsii na osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh federal'nogo znacheniya* [Forest fire studies in federal specially protected natural sites]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2025, vol. 29, no. 6, pp. 67–79. DOI: 10.18698/2542-1468-2025-6-67-79

Reference

- [1] *Federal'nyy zakon «Ob osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh» ot 14.03.1995 № 33-FZ* [Federal Law «On Specially Protected Natural Areas» of 14.03.1995 No. 33-FZ]. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/?ysclid=m7t399dv7a884200001 (accessed 03.03.2025).
- [2] Yakovleva I.A. *Aktual'nye voprosy razvitiya sistemy osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriy* [Current issues of development of the system of specially protected natural areas]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 2015, no. 12, part 2, pp. 438–443.
- [3] *Strategiya razvitiya sistemy osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriy Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda* [Strategy for the development of the system of specially protected natural areas of the Russian Federation for the period up to 2030]. Available at: <https://regulation.gov.ru/Files/GetFile?fileid=7ec5968a-8edc-4614-b50e-acfa3553e27f&ysclid=m5jqli07mp302141097> (accessed 18.02.2025).
- [4] Mekh N.V. *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii kak resurs v sisteme formirovaniya ekologicheskoy kul'tury shkol'nikov* [Specially protected natural areas as a resource in the system of formation of environmental culture of schoolchildren]. Abstract Dis. ... Cand. Sci. (Ped.). St. Petersburg, 2010, 18 p.
- [5] Tyul'panov F.M. *Ekologicheskaya gosudarstvennaya politika v oblasti osobo okhranyaemykh territoriy* [Environmental state policy in the field of specially protected areas]. *Yuridicheskie aspekty ekologii* [Legal aspects of ecology], 2017, no. 2 (13), pp. 85–89.
- [6] Volchatova I.V. *Pozhary rastitel'nosti kak faktor snizheniya ob'ema ekosistemnykh uslug lesov osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriy* [Vegetation fires as a factor in reducing the volume of ecosystem services of forests in specially protected natural areas]. *Russian Lesnoy Zhurnal*, 2019, no. 679, pp. 79–91.
- [7] Volokitina A.V., Sofronova T.M., Korets M.A. *Upravlenie pozharami rastitel'nosti na osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh* [Vegetation fire management in specially protected natural areas]. Ed. P.A. Tsvetkov. Novosibirsk: Publishing house of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2020, 198 p.
- [8] *O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchey sredy Rossiyskoy Federatsii v 2023 godu. Proekt Gosudarstvennogo doklada* [On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2023. Draft State report]. Moscow: Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation; Intellectual Analytics LLC; FGBU Directorate of Scientific and Technical Progress; Foundation for Environmental Monitoring and International Technological Cooperation, 2024, 707 p.

- [9] *Vtoroy otsenochnyy doklad Rosgidrometa ob izmeneniyakh klimata i ikh posledstviyakh na territorii Rossiyskoy Federatsii* [The second assessment report of Roshydromet on climate change and its consequences on the territory of the Russian Federation]. Available at: http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/hm/1.htm (accessed 01.02.2025).
- [10] Shvidenko A.Z., Shchepashchenko D.G. *Klimaticheskie izmeneniya i lesnye pozhary v Rossii* [Climate change and forest fires in Russia]. *Lesovedenie*, 2013, no. 5, p. 50.
- [11] *Natsional'nyy doklad Global'nyy klimat i pochvennyy pokrov Rossii: otsenka riskov i ekologo-ekonomicheskikh posledstviy degradatsii zemel'. Adaptivnye sistemy i tekhnologii ratsional'nogo prirodoopol'zovaniya (sel'skoe i lesnoe khozyaystvo)* [National report Global climate and soil cover of Russia: assessment of risks and ecological and economic consequences of land degradation. Adaptive systems and technologies for rational nature management (agriculture and forestry)]. Ed. A.I. Bedritsky. Moscow: Soil Institute named after V.V. Dokuchaev, GEOS, 2018, 286 p.
- [12] Yefremov D.F., Shvidenko A.Z. Long-term environmental impact of catastrophic forest fires in Russia's far east and their contribution to global processes. *International Forest Fire News*, 2004, v. 32, pp. 423–449.
- [13] Flannigan M., Krawchuk M., Wotton M., Johnston L. Implications of changing climate for global Wild land fire. *International J. of Wild land Fire*, 2009, v. 18, pp. 483–507.
- [14] Korovin G.N., Zukert N.V. *Vliyanie klimaticheskikh izmeneniy na lesnye pozhary v Rossii* [The impact of climate change on forest fires in Russia. CEPL RAS]. Available at: https://kovdoravia.narod.ru/vliyanie_klimata.html (accessed 16.03.2025).
- [15] Goldammer J.G., Price C. Potential impacts of climate change on fire regimes in the tropics based on MAGICC and a GISS GCM-derived lightning model. *Climate Change*, 1998, v. 39, pp. 273–296.
- [16] *Global'nyy klimat i pochvennyy pokrov Rossii: opustynivanie i degradatsiya zemel', institutsional'nye, infrastrukturalnye, tekhnologicheskie mery adaptatsii (sel'skoe i lesnoe khozyaystvo)* [Global climate and soil cover of Russia: desertification and land degradation, institutional, infrastructural, and technological adaptation measures (agriculture and forestry)]. *Natsional'nyy doklad* [National report], v. 2. Ed. R.S.-Kh. Edelgeriev. Moscow: MBA Publishing House, 2019, 476 p.
- [17] Kuleshova L.V., Korotkov V.N. *Predlozheniya po upravleniyu lesnymi pozharemi i ikh posledstviyami v zapovednikakh Rossiyskoy Federatsii* [Proposals for the management of forest fires and their consequences in nature reserves of the Russian Federation]. *Zapovedniki i natsional'nye parki* [Nature reserves and national parks], 1999, no. 27, pp. 27–32.
- [18] *Strategiya po snizheniyu pozharnoy opasnosti na OOPT Altai-Sayanskogo ekoregiona* [Strategy for reducing fire danger in protected areas of the Altai-Sayan ecoregion] A.S. Shishkin, V.A. Ivanov, G.A. Ivanova, E.N. Valendik, S.K. Farber, V.V. Furyaev, E.I. Ponomarev, A.V. Bryukhanov, D.M. Danilin, O.V. Drobushvskaya, L.P. Zlobina, E.K. Kisilyakhov, I.V. Kosov, E.A. Kukavskaya, D.I. Nazimova, F.M. Ovchinnikov, D.N. Oreshkov, E.S. Uglova, I.V. Furyaev, P.A. Tsvetkov. Ed. A.A. Onuchina. Novosibirsk: Publishing House SB RAS Institute of Forests named after V.N. Sukacheva, 2013, 265 p.
- [19] Ivanov V.A., Ivanova G.A. *Pozhary ot groz v lesakh Sibiri* [Thunderstorm Fires in Siberian Forests]. Novosibirsk: Nauka, 2010, 164 p.
- [20] Orlov A.M., Andreev Yu.A., Chakov V.V., Pozdnyakov V.V. *Pozharnaya obstanovka v lesakh Khabarovskogo kraya* [Fire Situation in the Forests of Khabarovsk Krai]. Khabarovsk: Khabarovsk Regional Printing House, 2022, 160 p.
- [21] Korshunov N.A., Konyushenkov M.E., Perminov A.V., Grinevich Yu. Yu. *Sovokupnost' pokazateley dlya statisticheskogo ucheta ploshchadey likvidatsii lesnykh pozharov, vznikshikh na OOPT* [A Set of Indicators for Statistical Accounting of Forest Fire Elimination Areas in Protected Areas]. *Svidetel'stvo o registratsii bazy dannykh № 2024621095* [Certificate of database registration No. 2024621095]. Date of registration in the Database Register: 13.03.2024. Publication date: 13.03.2024, Bulletin no. 3.
- [22] *Prikaz Ministerstva prirodnnykh resursov i ekologii Rossiyskoy Federatsii ot 18.08.2014 g № 367 «Ob utverzhenii Perechnya lesorastitel'nykh zon Rossiyskoy Federatsii i Perechnya lesnykh rayonov Rossiyskoy Federatsii (s izmeneniyami na 2 avgusta 2023 g.)* [Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation dated 18.08.2014 No. 367 «On approval of the List of forest vegetation zones of the Russian Federation and the List of forest regions of the Russian Federation (as amended on August 2, 2023)»]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/420224339?ysclid=m7t611h6t0402744483> (accessed 16.03.2025).
- [23] *Prikaz Rosleskhoza ot 05.07.2011 № 287 «Ob utverzhenii klassifikatsii prirodnoy pozharnoy opasnosti lesov i klassifikatsii pozharnoy opasnosti v lesakh v zavisimosti ot usloviy pogody* [Order of the Federal Forestry Agency of 05.07.2011 N 287 «On approval of the classification of natural forest fire hazard and the classification of forest fire hazard depending on weather conditions»]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=184652&ysclid=m9cotj5w90443266279> (accessed 11.04.2025).
- [24] *Prikaz Minprirody Rossii ot 01.04.2022 № 244 «Ob utverzhenii Pravil tusheniya lesnykh pozharov»* [Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated 01.04.2022 N 244 «On approval of the Rules for extinguishing forest fires»]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208120026?ysclid=m9co46ymeo423114519> (accessed 28.03.2025).
- [25] Savchenkova V.A., Korshunov N.A., Provin K.N. *Kontseptsiya po ustanovleniyu normativov obespechennosti sub'ekta Rossiyskoy Federatsii lesopozharnymi formirovaniyami i ikh osnashcheniyu* [Concept for establishing standards for the provision of a constituent entity of the Russian Federation with forest fire formations and their equipment]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Successes of modern natural science], 2017, no. 8, pp. 36–40.
- [26] Korshunov N.A., Savchenkova V.A., Provin K.N., Borovikova E.V. *Otsenka minimal'nykh trebovaniy po tekhnicheskomu osnashcheniyu lesopozharnykh grupp* [Assessment of minimum requirements for the technical equipment of forest fire groups]. *Vestnik KrasGAU* [Bulletin of KrasSAU], 2017, iss. 9, pp. 63–69.

- [27] Korshunov N. A., Martynyuk A. A., Savchenkova V. A., Kalinin M. S. *Otsenka sostoyaniya sredstv tusheniya lesnykh pozharov i ekonomicheskoy effektivnosti ikh primeneniya* [Assessment of the state of forest fire extinguishing equipment and the economic efficiency of their use]. *Lesokhozyaystvennaya informatsiya* [Forestry information], 2019, no. 1, pp. 77–88.
- [28] *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 19.07.2019 № 1605-r (red. ot 03.11.2023) «Ob utverzhdenii normativov obespechennosti sub'ekta Rossiyskoy Federatsii lesopozharnymi formirovaniyami, pozharной tekhnikoy i oborudovaniem, protivopozharnym snaryazheniem i inventarem, inymi sredstvami preduprezhdeniya i tusheniya lesnykh pozharov»* [Order of the Government of the Russian Federation of July 19, 2019 N 1605-r (as amended on November 3, 2023) «On approval of the standards for the provision of a constituent entity of the Russian Federation with forest fire formations, fire-fighting equipment and machinery, fire-fighting gear and inventory, and other means of preventing and extinguishing forest fires»]. Available at: <https://legalacts.ru/> (accessed 20.03.2025).
- [29] Andreev Yu. A., Bryukhanov A. V. *Profilaktika, monitoring i bor'ba s prirodnymi pozharemi (na primere Altae-Sayanskogo ekoregiona)* [Prevention, monitoring and control of wildfires (on the example of the Altai-Sayan ecoregion)]. Krasnoyarsk: IL SB RAS, SFU, 2011, 272 p.
- [30] Korshunov N. A., Savchenkova V. A., Perminov A. V., Konyushenkov M. E. *Otsenka sovremennogo sostoyaniya avialesookhrannykh rabot na zemlyakh osobo okhranyaemykh prirodnym territoriy federal'nogo znacheniya* [Assessment of aviation protection works on lands of protected areas of Federal significance]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2023, vol. 27, no. 4, pp. 60–72. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-60-72
- [31] *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 7 oktyabrya 2020 g. № 1614 «Ob utverzhdenii Pravil pozharной bezopasnosti v lesakh»* [Resolution of the Government of the Russian Federation of October 7, 2020 N 1614 «On approval of the Fire Safety Rules in Forests»]. Available at: <https://base.garant.ru/74739511/?ysclid=m5legn1zsp765230118> (accessed 06.01.2025).
- [32] Shirinya V. B. *Proekt plana deystviy po upravleniyu pozharemi na territorii Okskogo zapovednika* [Draft action plan for fire management in the Oka Reserve]. *Monitoring soobshchestv na garyakh i upravlenie pozharemi v zapovednikakh* [Monitoring communities in burnt areas and fire management in reserves]. Moscow: VNIIPrlroda, 2022, pp. 182–199.
- [33] Kuleshova L. V. *Otnoshenie k lesnym pozharemi v zapovednikakh i natsional'nykh parkakh Rossii* [Attitude to forest fires in reserves and national parks of Russia]. *Monitoring soobshchestv na garyakh i upravlenie pozharemi v zapovednikakh* [Monitoring communities in burnt areas and fire management in reserves]. Moscow: VNIIPrlroda, 2002, pp. 246–250.
- [34] *Prikaz Minprirody Rossii ot 12.08.2021 № 558 «Ob utverzhdenii Osobennostey ispol'zovaniya, okhrany, zashchity, vosproizvodstva lesov, raspolozhennykh na osobo okhranyaemykh prirodnym territoriyakh»* [Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated 12.08.2021 N 558 «On approval of the Features of the use, protection, conservation, reproduction of forests located in specially protected natural areas»]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?t?moduleId=1&documentId=406932&ysclid=m9cnxrc1nc827720858> (accessed 11.04.2025).
- [35] *Prikaz Minprirody Rossii ot 08.10.2024 № 599 «Ob utverzhdenii sostava i formy predstavleniya dannykh o pozharной opasnoy opasnosti v lesakh i lesnykh pozharemi»* [Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated 08.10.2024 N 599 «On approval of the composition and form of presentation of data on fire hazard in forests and forest fires»]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202411120007> (accessed 11.04.2025).
- [36] *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 17.05.2011 № 377 «Ob utverzhdenii Pravil razrabotki i utverzhdeniya plana tusheniya lesnykh pozharov i ego formy»* [Resolution of the Government of the Russian Federation of 17.05.2011 N 377 «On approval of the Rules for the development and approval of a forest fire extinguishing plan and its form»]. Available at: <https://base.garant.ru/12185983/?ysclid=m9cp2o36pn30788669> (accessed 11.04.2025).

Authors' information

Konyushenkov Mikhail Evgen'evich✉ — Chief Analyst, All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, 4x4drive@mail.ru

Martynyuk Aleksandr Aleksandrovich — Dr. Sci. (Agriculture), Academician of the Russian Academy of Sciences, Director for Science of the All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, vniilm_martinuk@mail.ru

Korshunov Nikolay Aleksandrovich — Cand. Sci. (Agriculture), Head of the Department, All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, letnab21@yandex.ru

Received 06.05.2025.

Approved after review 29.08.2025.

Accepted for publication 30.09.2025.

Вклад авторов: все авторы в равной доле участвовали в написании статьи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Authors' Contribution: All authors contributed equally to the writing of the article

The authors declare that there is no conflict of interest