

Леса России и хозяйство в них. 2023. № 2. С. 24–32.  
Forests of Russia and economy in them. 2023. № 2. P. 24–32.

Научная статья

УДК 630.43(470+571)

DOI: 10.51318/FRET.2023.76.82.003

## ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ПРОЙДЕННОЙ ИМИ ПЛОЩАДИ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Илья Михайлович Секерин<sup>1</sup>, Андрей Маркелович Ерицов<sup>2</sup>,  
Алексей Александрович Кректунов<sup>3</sup>, Полина Сергеевна Юдина<sup>4</sup>,  
Геннадий Александрович Годовалов<sup>5</sup>

<sup>1, 4, 5</sup> Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> ФБУ «Авиалесоохрана», Пушкино, Московская область, Россия

<sup>3</sup> Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия

Автор, отвечающий за переписку: Геннадий Александрович Годовалов,  
godovalovga@m.usfeu.ru

**Аннотация.** Предпринята попытка анализа фактической горимости лесов субъектов Уральского федерального округа. На основе фактических материалов проанализированы показатели о количестве лесных пожаров и пройденной ими площади за период с 2001 по 2022 гг., а также причины их возникновения, средняя площадь лесного пожара.

Отмечается, что лесной фонд субъектов Уральского федерального округа (УрФО) характеризуется существенными различиями. В ЯНАО и ХМАО-Югра доля количества лесных пожаров значительно ниже доли пройденной огнем площади относительно УрФО в целом. Последнее объясняется не только слабой освоенностью территории дорожной сетью, но и низкой оперативностью ликвидации лесных пожаров.

Совершенствование охраны лесов от пожаров может быть обеспечено маневрированием сил и средств пожаротушения, эффективным противопожарным устройством и планированием работ по охране с учетом меняющегося климата.

Особо следует отметить, что пожарная обстановка в лесном фонде УрФО создается ежегодно на всей территории округа. При этом значительное количество лесных пожаров во многом объясняется низкой противопожарной культурой граждан.

**Ключевые слова:** Уральский федеральный округ, лесные пожары, горимость лесов, частота пожаров

Scientific article

## DYNAMICS OF THE NUMBER OF FOREST FIRES AND THE AREA COVERED BY THEM IN THE URAL FEDERAL DISTRICT

Ilya M. Sekerin<sup>1</sup>, Andrey M. Yeritsov<sup>2</sup>, Alexey A. Krektunov<sup>3</sup>,  
Polina S. Yudina<sup>4</sup>, Gennady A. Godovalov<sup>5</sup>

<sup>1,4,5</sup> Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2</sup> FBU «Avialesookhrana», Pushkino, Moscow region, Russia

<sup>3</sup> Ural Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Yekaterinburg, Russia

Corresponding author: Gennady Alexandrovich Godovalov,  
godovalovga@m.usfeu.ru

**Abstract.** An attempt was made to analyze the actual burning of forests in subjects of the Ural Federal District. Based on actual materials, the indicators on the number of forest fires and the area covered by them for the period from 2001 to 2022, the average area of forest fires, as well as the causes of their occurrence have been analyzed.

It is noted that the forest fund in the subjects of Ural Federal District is characterized by significant differences. In YANAD and Khanta-Yugra the share of the number of forest fires is significantly lower than the share of the area covered by the fire relative to the Ural Federal District as a whole. The latter is explained not only by the road network, which is weak in this territory, but also by the low efficiency of forest fire elimination.

The improvement of forest protection from fires can be ensured by maneuvering of forces and means of fire extinguishing, effective forest fire protection management and planning of protection works taking into account the changing climate.

It should be especially noted that the fire situation in the forest fund of UFD is formed annually in the district at the same time a significant number of forest fires is largely due to the low fire prevention culture of citizens.

**Keywords:** Ural federal district, forest fires, forest burning, fire frequency

### Введение

Возникновение лесных пожаров обусловлено как природными, так и антропогенными факторами. К сожалению, ежегодно приходит информация о страшных последствиях лесных пожаров, в огне которых не только уничтожаются значительные запасы древесины (Шубин, Залесов, 2013, 2016), гибнут другие компоненты насаждений (Шубин и др., 2013), но и создается реальная угроза жизни населения (Защита..., 2013; Кректунов, Залесов, 2017). Неслучайно лесоводами предпринимаются усилия по совершенствованию лесопожарного районирования (Залесов и др., 2013; Ольховка, Залесов, 2013), разработке рекомендаций по формированию пожароустойчивых насаждений (Залесов и др., 2013; Данчева, Залесов, 2016, 2022, 2023)

и противопожарному устройству лесов (Залесов и др., 2010; 2014; Противопожарное обустройство..., 2022). Особое внимание охране лесов от пожаров уделяется в аридных условиях (Марченко, Залесов, 2013), а также в районах нефтегазодобычи (Деградация..., 2002; Влияние продуктов..., 2006) и вокруг населенных пунктов (Защита..., 2013; Залесов и др., 2014; Новый способ..., 2014).

Меняющийся климат обуславливает необходимость более внимательного подхода к охране лесов от пожаров. При этом особенно важно минимизировать затраты на ликвидацию пожаров путем маневрирования средствами пожаротушения и лесопожарными формированиями. Горимость лесов существенно различается по месяцам пожароопасного периода, а следовательно, и по субъектам

Российской Федерации. Последнее в полной мере относится и к Уральскому федеральному округу (УрФО), который протянулся с севера на юг от Северного Ледовитого океана до степей Казахстана и включает целый ряд лесорастительных зон и лесных районов.

Целью исследований были анализ горимости лесов УрФО по входящим в него субъектам и разработка предложений по минимизации количества и площади лесных пожаров.

### Методы и объекты исследований

В основу исследований положены материалы статистической отчетности о горимости лесов в субъектах УрФО. Помимо установления количества и площади лесных пожаров за период с 2001 по 2022 гг., определена средняя площадь лесного пожара по годам, причинам возникновения, а также установлена относительная горимость лесов по показателям частоты пожаров и пройденной огнем площади, приходящейся на 1,0 тыс. га лесного фонда (табл. 1).

Таблица 1  
Table 1

Шкала оценки горимости лесов (Пожарная обстановка..., 2022)  
Forest burnability assessment scale (Fire situation..., 2022)

Средняя абсолютная горимость Average absolute burnability		Средняя относительная горимость Average relative burnability
по количеству пожаров на 1,0 млн га, шт. by the number of fires per 1,0 million hectares, pcs.	по пройденной огнем площади, га/1,0 тыс. га according to the area covered by fire, ha/1,0 thousand ha	
Менее 5 Less than 5	Менее 0,1 Less than 0.1	Низкая Low
5–20	0,1–0,5	Ниже средней Below average
21–50	0,51–1,0	Средняя Average
51–100	1,01–1,5	Выше средней Above average
101–200	1,51–3,0	Высокая High
201 и более	Более 3	Чрезвычайная Emergency

На основании полученных материалов с учетом литературных данных, требований нормативно-правовых документов и результатов собственных исследований разработаны предложения по совершенствованию охраны лесов на территории УрФО.

### Материалы и обсуждение

Одним из важнейших показателей, характеризующих горимость лесов, является количество лесных пожаров на охраняемой территории. Иссле-

дования показали, что количество лесных пожаров сильно различается как по субъектам УрФО, так и по периодам (табл. 2).

Материалы табл. 2 наглядно свидетельствуют, что максимальное количество лесных пожаров фиксируется в Челябинской области, а минимальное – в ЯНАО. При этом средние показатели количества лесных пожаров в относительных величинах за анализируемые периоды меняются несущественно. Последнее нельзя сказать о пройденной лесными пожарами площади (табл. 3).

Таблица 2  
Table 2

Среднегодовое количество лесных пожаров по субъектам УрФО  
за период с 2001 по 2022 гг., шт./ %  
The average annual number of forest fires in the subjects of the Ural Federal District for  
the period from 2001 to 2022, pcs./ %

Период, гг. Period, years	Область Area				Округ* District*		Всего Total
	Курганская Kurgan	Свердловская Sverdlovsk	Тюменская Tyumen	Челябинская Chelyabinsk	ХМАО-Югра KhMAO-Yugra	ЯНАО YaNAO	
2001–2005	<u>905,4</u> 18,3	<u>826,6</u> 16,7	<u>8,8</u> 13,5	<u>1708,2</u> 34,4	<u>636,6</u> 12,8	<u>214,8</u> 4,3	<u>4960,4</u> 100
2006–2010	<u>920,4</u> 15,5	<u>1207,2</u> 20,3	<u>1110,4</u> 18,7	<u>2196,6</u> 37,1	<u>363,2</u> 6,1	<u>138,4</u> 2,3	<u>5936,2</u> 100
2011–2015	<u>443,6</u> 13,0	<u>678,6</u> 20,0	<u>394,6</u> 11,6	<u>848,6</u> 25,0	<u>705,2</u> 20,8	<u>324,8</u> 9,6	<u>3395,4</u> 100
2016–2020	<u>319,4</u> 16,3	<u>389,6</u> 19,9	<u>138,2</u> 7,0	<u>552,2</u> 28,1	<u>350,2</u> 17,9	<u>211,6</u> 10,8	<u>1961,2</u> 100
2021–2022	<u>706,0</u> 20,7	<u>906,0</u> 26,6	<u>434,0</u> 12,7	<u>769,0</u> 22,5	<u>385,5</u> 11,3	<u>211,5</u> 6,2	<u>3412,0</u> 100
2001–2022	<u>652,5</u> 16,3	<u>787,4</u> 19,7	<u>564,9</u> 14,1	<u>1275,7</u> 31,9	<u>502,1</u> 12,5	<u>221,4</u> 5,5	<u>4004,1</u> 100

\*ХМАО-Югра – Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, ЯНАО – Ямало-Ненецкий автономный округ.  
KhMAO – Yugra – Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra, YaNAO – Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

Таблица 3  
Table 3

Среднегодовая площадь лесных пожаров по субъектам УрФО  
за период с 2001 по 2022 гг., га/ %  
The average annual area of forest fires in the subjects of the Ural Federal District for  
the period from 2001 to 2022, ha/ %

Период, гг. Period, years	Область Area				Округ District		Всего Total
	Курганская Kurgan	Свердловская Sverdlovsk	Тюменская Tyumen	Челябинская Chelyabinsk	ХМАО-Югра KhMAO-Yugra	ЯНАО YaNAO	
2001–2005	<u>14409,2</u> 20,1	<u>7050,2</u> 9,9	<u>5510,4</u> 7,7	<u>5869,6</u> 8,2	<u>36650,4</u> 51,2	<u>2066,4</u> 2,9	<u>71556,2</u> 100
2006–2010	<u>11829,8</u> 9,7	<u>62020,6</u> 50,6	<u>17210,8</u> 14,0	<u>11127,0</u> 9,1	<u>18097,0</u> 14,8	<u>2181,8</u> 1,8	<u>122467,0</u> 100
2011–2015	<u>3711,8</u> 3,1	<u>7932,0</u> 6,7	<u>3446,6</u> 2,9	<u>8071,8</u> 6,8	<u>43689,2</u> 36,8	<u>51839,4</u> 43,7	<u>118690,8</u> 100
2016–2020	<u>8052,6</u> 6,5	<u>4456,2</u> 3,6	<u>1288,6</u> 1,0	<u>9360,4</u> 7,5	<u>44437,6</u> 35,7	<u>57026,8</u> 45,7	<u>124622,2</u> 100
2021–2022	<u>83159,0</u> 17,4	<u>35939,5</u> 7,5	<u>104155,5</u> 21,8	<u>22351,0</u> 4,7	<u>221907,0</u> 46,5	<u>9929,5</u> 2,1	<u>477441,5</u> 100
2001–2022	<u>16197,0</u> 11,3	<u>21780,6</u> 15,3	<u>15708,8</u> 11,0	<u>9856,6</u> 6,9	<u>52644,8</u> 36,9	<u>26610,5</u> 18,6	<u>142798,4</u> 100

Материалы табл. 3 позволяют сделать вывод о том, что по пройденной огнем площади доминирует Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. За 22-летний период в этом округе площадь, пройденная лесными пожарами, составила 36,9 % от таковой по УрФО в целом.

В то же время более наглядную картину о горимости лесов дают данные о средней площади пожара. Указанный показатель приведен в табл. 4 и позволяет оценить эффективность борьбы с лесными пожарами.

Согласно данным табл. 4, средняя площадь лесных пожаров существенно различается по субъектам УрФО. Так, несмотря на то, что доля лесных пожаров в ЯНАО не превышает за 22-летний период 5,5 % от их общего количества в УрФО, средняя площадь пожара составляет 120,2 га, или в 3,4 раза превышает таковую по УрФО в целом. Почти в 3 раза превышает средняя площадь лесного пожара в ХМАО-Югре таковую по округу. В то же время в Челябинской области при доле лесных пожаров 31,9 % от общего

их количества по УрФО доля пройденной огнем площади от общей по УрФО не превышает 6,9 %, а средняя площадь пожара на момент ликвидации составляет 7,7 га.

Естественно, что на площадь лесных пожаров оказывает влияние слабая дорожная сеть на территории ЯНАО и ХМАО-Югры. Однако можно предположить, что большая средняя площадь лесного пожара объясняется и слабой оперативностью тушения.

Особо следует отметить, что, несмотря на предпринимаемые усилия, пожарная обстановка в последние годы усложняется, что вызвано, на наш взгляд, изменениями климата. Данные об относительной горимости по частоте лесных пожаров приведены в табл. 5.

Данные, приведенные в табл. 5, наглядно свидетельствуют, что относительная горимость существенно различается по субъектам УрФО. При этом в большинстве субъектов показатели относительной горимости по частоте пожаров превышают таковые по пройденной огнем площади.

Таблица 4  
Table 4

Средняя площадь лесного пожара по субъектам УрФО за период с 2001 по 2022 гг., га/ %  
Average area of forest fires in the subjects of the Ural Federal District for the period from 2001 to 2022, ha/ %

Период, гг. Period, years	Область Area				Округ District		Всего Total
	Курганская Kurgan	Свердловская Sverdlovsk	Тюменская Tyumen	Челябинская Chelyabinsk	ХМАО-Югра KhMAO-Yugra	ЯНАО YaNAO	
2001–2005	$\frac{15,9}{110,4}$	$\frac{8,5}{59,0}$	$\frac{8,2}{56,9}$	$\frac{3,4}{23,6}$	$\frac{57,6}{400,0}$	$\frac{9,6}{66,7}$	$\frac{14,4}{100}$
2006–2010	$\frac{12,9}{62,6}$	$\frac{51,4}{249,5}$	$\frac{15,5}{75,2}$	$\frac{5,1}{24,8}$	$\frac{49,8}{241,7}$	$\frac{15,8}{76,7}$	$\frac{20,6}{100}$
2011–2015	$\frac{8,4}{24,0}$	$\frac{11,7}{33,4}$	$\frac{8,7}{24,9}$	$\frac{9,5}{27,1}$	$\frac{62,0}{177,1}$	$\frac{159,6}{456,0}$	$\frac{35,0}{100}$
2016–2020	$\frac{25,2}{39,7}$	$\frac{11,4}{18,0}$	$\frac{9,3}{14,6}$	$\frac{17,0}{26,8}$	$\frac{126,9}{199,8}$	$\frac{269,5}{424,4}$	$\frac{63,5}{100}$
2021–2022	$\frac{117,8}{84,2}$	$\frac{39,7}{28,4}$	$\frac{240,0}{171,6}$	$\frac{29,1}{20,8}$	$\frac{575,6}{411,4}$	$\frac{46,9}{33,5}$	$\frac{139,9}{100}$
2001–2022	$\frac{24,8}{69,5}$	$\frac{27,7}{77,6}$	$\frac{27,8}{77,9}$	$\frac{7,7}{21,6}$	$\frac{104,8}{293,6}$	$\frac{120,2}{336,7}$	$\frac{35,7}{100}$

Таблица 5  
Table 5

Относительная горимость лесов субъектов УрФО по частоте лесных пожаров (числитель)  
и площади (знаменатель)  
Relative burnability of the forests of the subjects of the Ural Federal District in terms of the frequency  
of forest fires (numerator) and area (denominator)

Период, гг. Period, years	Область Area				Округ District		Всего Total
	Курганская Kurgan	Свердловская Sverdlovsk	Тюменская Tyumen	Челябинская Chelyabinsk	ХМАО-Югра KhMAO-Yugra	ЯНАО YaNAO	
2001–2005	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Above av.</u> <u>Below av.</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Above av.</u> <u>Below av.</u>	<u>Чрезв.</u> <u>Высокая</u> <u>Emerg.</u> <u>High</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Средняя</u> <u>Below av.</u> <u>Average</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Низкая</u> <u>Below av.</u> <u>Low</u>	<u>Средняя</u> <u>Средняя</u> <u>Average</u> <u>Average</u>
2006–2010	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Above av.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Высокая</u> <u>Above av.</u> <u>High</u>	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Below av.</u> <u>Below av.</u>	<u>Низкая</u> <u>Низкая</u> <u>Low</u> <u>Low</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Выше ср.</u> <u>Above av.</u> <u>Above av.</u>
2011–2015	<u>Чрезв.</u> <u>Высокая</u> <u>Emerg.</u> <u>High</u>	<u>Средняя</u> <u>Средняя</u> <u>Average</u> <u>Average</u>	<u>Средняя</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Average</u> <u>Below av.</u>	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Средняя</u> <u>Below av.</u> <u>Average</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Высокая</u> <u>Below av.</u> <u>High</u>	<u>Средняя</u> <u>Выше ср.</u> <u>Average</u> <u>Above av.</u>
2016–2020	<u>Высокая</u> <u>Чрезв.</u> <u>High</u> <u>Emerg.</u>	<u>Средняя</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Average</u> <u>Below av.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Below av.</u> <u>Below av.</u>	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Средняя</u> <u>Below av.</u> <u>Average</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Высокая</u> <u>Below av.</u> <u>High</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Выше ср.</u> <u>Below av.</u> <u>Above av.</u>
2021–2022	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Высокая</u> <u>Above av.</u> <u>High</u>	<u>Средняя</u> <u>Чрезв.</u> <u>Average</u> <u>Emerg.</u>	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Below av.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Ниже ср.</u> <u>Below av.</u> <u>Below av.</u>	<u>Средняя</u> <u>Чрезв.</u> <u>Average</u> <u>Emerg.</u>
2001–2022	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Выше ср.</u> <u>Выше ср.</u> <u>Above av.</u> <u>Above av.</u>	<u>Средняя</u> <u>Высокая</u> <u>Average</u> <u>High</u>	<u>Чрезв.</u> <u>Чрезв.</u> <u>Emerg.</u> <u>Emerg.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Выше ср.</u> <u>Below av.</u> <u>Above av.</u>	<u>Ниже ср.</u> <u>Средняя</u> <u>Below av.</u> <u>Average</u>	<u>Средняя</u> <u>Выше ср.</u> <u>Average</u> <u>Above av.</u>

Особо следует отметить, что основной причиной лесных пожаров в ХМАО-Югре и ЯНАО являются молнии, в то время как в остальных субъектах абсолютное большинство пожаров возникает по вине населения. Последнее свидетельствует о необходимости усиления работы по противопожарной пропаганде.

Учитывая изменения климата и увеличение вероятности возникновения лесных пожаров, можно предложить следующие мероприятия.

Повысить внимание к противопожарному устройству территории, особенно вокруг населенных пунктов и объектов экономики. Последнее позволит не только минимизировать ущерб от лесных пожаров, но и снизит опасность гибели людей от природных пожаров.

Для каждого населенного пункта должен быть разработан и реализован проект противопожарного устройства, внедрение которого исключит проникновение на территорию населенного пункта любых видов природных пожаров.

Особое внимание следует уделить взаимодействию лесопожарных служб, МЧС и администраций населенных пунктов, а также маневрированию средствами пожаротушения охраны.

### Выводы

1. Субъекты УрФО существенно различаются по показателям фактической горимости лесов.
2. Показатели относительной горимости по частоте лесных пожаров в большинстве субъектов РФ ниже, чем по пройденной огнем площади.

3. За период с 2001 по 2022 гг. относительная горимость в УрФО по частоте пожаров характеризуется как средняя, а по пройденной огнем площади – выше средней.

4. Наиболее пожароопасными являются Курганская и Челябинская области, где показатели относительной горимости за анализируемый период характеризуются как чрезвычайные.

5. В целях минимизации послепожарного ущерба необходимо усилить противопожарную пропаганду и повысить эффективность противопожарного устройства.

6. Минимизировать расходы на охрану лесов от пожаров можно за счет маневрирования силами и средствами.

### Список источников

- Влияние продуктов сжигания попутного газа при добыче нефти на репродуктивное состояние сосновых древостоев в северотаежной подзоне / Д. Р. Аникеев, И. А. Юсупов, Н. А. Луганский, С. В. Залесов, К. И. Лопатин // Экология. 2006. № 2. С. 122–126.
- Данчева А. В., Залесов С. В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // Аграрный вестник Урала. 2016. № 3 (145). С. 56–61.
- Данчева А. В., Залесов С. В. Влияние рубок ухода на биологическую устойчивость сосняков защитного назначения Северного Казахстана // Лесной вестник. 2022. Т. 26. № 4. С. 5–13. DOI: 10.18698/2542-1468-2022-4-5-13
- Данчева А. В., Залесов С. В. Формирование рубками ухода биологически устойчивых сосняков защитного назначения в Северном Казахстане // ИВУЗ. Лесной журнал. 2023. DOI: 10.37482/0536-1036-2023-1
- Деградация и демутиация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи / С. В. Залесов, Н. А. Кряжевских, Н. Я. Крупинин, К. В. Крючков, К. И. Лопатин, В. Н. Луганский, Н. А. Луганский, А. Е. Морозов, И. В. Ставищенко, И. А. Юсупов. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. Вып. 1. 436 с.
- Залесов С. В., Годовалов Г. А., Крехтунов А. А. Система пожаротушения NATISK для остановки и локализации лесных пожаров // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. URL: [www.science-education.ru/117-12757](http://www.science-education.ru/117-12757) (дата обращения: 19.04.2023).
- Защита населенных пунктов от природных пожаров / С. В. Залесов, Г. А. Годовалов, А. А. Крехтунов, Е. Ю. Платонов // Аграрный вестник Урала. 2013. № 2 (108). С. 34–36.
- Залесов С. В., Годовалов Г. А., Платонов Е. Ю. Уточненная шкала распределения участков лесного фонда по классам природной пожарной опасности // Аграрный вестник Урала. 2013. № 10 (116). С. 45–49.
- Залесов С. В., Залесова Е. С., Оплетев А. С. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 67 с.
- Залесов С. В., Магасумова А. Г., Новоселова Н. Н. Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 4 (66). С. 60–63.
- Крехтунов А. А., Залесов С. В. Охрана населенных пунктов от природных пожаров. Екатеринбург : Урал. ин-т ГПС МЧС России, 2017. 162 с.
- Марченко В. П., Залесов С. В. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертыс орманы» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (108). С. 55–59.
- Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос / С. В. Залесов, Г. А. Годовалов, А. А. Крехтунов, А. С. Оплетев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (31). С. 90–95.
- Ольховка И. Э., Залесов С. В. Лесопожарное районирование лесов Курганской области и рекомендации по их противопожарному обустройству // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. URL: [www.science-education.ru/111-10262](http://www.science-education.ru/111-10262) (дата обращения: 19.04.2023).

- Пожарная обстановка в лесах Хабаровского края / *А. М. Орлов, Ю. А. Андреев, В. В. Чаков, В. В. Позднякова*. Хабаровск : Хабаровская краевая типография, 2022. 160 с.
- Противопожарное обустройство лесов южной тайги, лесостепи Западной Сибири и Урала / *Б. Е. Чижов, С. В. Залесов, Г. Г. Терехов, Н. С. Санников, Е. В. Егоров* // Лесохозяйственная информация. 2022. № 2. С. 13–33. DOI: 10.24419. JHI. 2304-3083. 2022. 2.02
- Шубин Д. А., Залесов С. В.* Последствия лесных пожаров в сосняках Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 127 с. URL: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6238> (дата обращения: 19.04.2023).
- Шубин Д. А., Залесов С. В.* Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края // Аграрный вестник Урала. 2013. № 5 (111). С. 39–41.
- Шубин Д. А., Малиновских А. А., Залесов С. В.* Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхне-Обском боровом массиве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 6 (44). С. 205–208.

### References

- A new way of creating protective and supporting fire-fighting strips / *S. V. Zalesov, G. A. Godovalov, A. A. Krektunov, A. S. Opletaev* // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. 2014. № 3 (31). P. 90–95. (In Russ.)
- Dancheva A. V., Zalesov S. V.* Formation of biologically stable pine forests of protective purpose by logging in Northern Kazakhstan // IVZ. Lesnoy zhurnal. 2023. DOI: 10.37482/0536-1036-2023-1 (In Russ.)
- Dancheva A. V., Zalesov S. V.* The effect of logging on the biological stability of protective pine forests of Northern Kazakhstan // Lesnoy vestnik. Forest Bulletin. 2022. Vol. 26. № 4. P. 5–13. DOI: 10.18698/2542-1468-2022-4-5-13 (In Russ.)
- Dancheva A. V., Zalesov S. V.* The influence of care felling on biological and fire resistance of pine stands // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 3 (145). P. 56–61. (In Russ.)
- Degradation and demutation of forest ecosystems in the conditions of oil and gas production / *S. V. Zalesov, N. A. Kryazhevskikh, N. Ya. Krupinin, K. V. Kryuchkov, K. I. Lopatin, V. N. Lugansky, N. A. Lugansky, A. E. Morozov, I. V. Stavishenko, I. A. Yusupov*. Yekaterinburg : Ural State Forest Engineering un-t, 2002. Issue 1. 436 p.
- Fire-fighting arrangement of forests of the southern taiga, forest-steppe of Western Siberia and the Urals / *B. E. Chizhov, S. V. Zalesov, G. G. Terekhov, N. S. Sannikov, E. V. Egorov* // Forestry information. 2022. № 2. P. 13–33. DOI: 10.24419. JHI. 2304-3083. 2022. 2.02 (In Russ.)
- Fire situation in the forests of the Khabarovsk Territory / *A. M. Orlov, Yu. A. Andreev, V. V. Chakov, V. V. Pozdnyakova*. Khabarovsk : Khabarovsk regional printing house, 2022. 160 p.
- Krektunov A. A., Zalesov S. V.* Protection of settlements from natural fires. Yekaterinburg : Ural. in-t GPS EMERCOM of Russia, 2017. 162 p.
- Marchenko V. P., Zalesov S. V.* The burnability of ribbon hogs in the Irtysh region and ways to minimize it by the example of the State Enterprise GLPR «Yertys Ormany» // Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2013. № 10 (108). P. 55–59. (In Russ.)
- Olkhovka I. E., Zalesov S. V.* Forest fire zoning of forests of the Kurgan region and recommendations for their fire protection // Modern problems of science and education. 2013. № 5. URL: [www.science-education.ru/111-10262](http://www.science-education.ru/111-10262) (date of application: 19.04.2023).
- Protection of settlements from natural fires / *S. V. Zalesov, G. A. Godovalov, A. A. Krektunov, E. Yu. Platonov* // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 2 (108). P. 34–36. (In Russ.)



- Shubin D. A., Zalesov S. V.* Consequences of forest fires in the pine forests of the Priobsky water protection pine-birch forestry district of the Altai Territory. Yekaterinburg : Ural State Forest Engineering un-t, 2016. 127 p. URL: [http:// elar.usfeu.ru/handle/123456789/6238](http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6238) (date of application: 19.04.2023).
- Shubin D. A., Zalesov S. V.* Post-fire fall of trees in pine plantations of the Priobsky water protection pine-birch forestry district of the Altai Territory // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 5 (111). P. 39–41. (In Russ.)
- Shubin D. A., Malinovskikh A. A., Zalesov S. V.* The effect of fires on the components of forest biogeocenosis in the Upper Ob forest massif // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2013. № 6 (44). P. 205–208. (In Russ.)
- The influence of associated gas combustion products during oil production on the reproductive state of pine stands in the North Taiga sub-zone / *D. R. Anikeev, I. A. Yusupov, N. A. Lugansky, S. V. Zalesov, K. I. Lopatin* // Ecology. 2006. № 2. P. 122–126. (In Russ.)
- Zalesov S. V., Godovalov G. A., Krektunov A. A.* NATISK fire extinguishing system for stopping and localizing forest fires // Modern problems of science and education. 2014. № 3. URL: [www.science-education.ru/117-12757](http://www.science-education.ru/117-12757) (date of application: 19.04.2023).
- Zalesov S. V., Godovalov G. A., Platonov E. Yu.* The refined scale of distribution of forest fund plots by classes of natural fire danger // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 10 (116). P. 45–49. (In Russ.)
- Zalesov S. V., Magasumova A. G., Novoselova N. N.* Organization of fire-fighting device of plantings formed on former agricultural lands // Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2010. № 4 (66). P. 60–63. (In Russ.)
- Zalesov S. V., Zalesova E. S., Opletaev A. S.* Recommendations for improving the protection of forests from fires in the ribbon forests of the Priir-tyshye. Yekaterinburg : Ural State Forest Engineering un-t, 2014. 67 p.

#### **Информация об авторах**

- И. М. Секерин* – кандидат сельскохозяйственных наук,  
[sekerinim@m.usfeu.ru](mailto:sekerinim@m.usfeu.ru); <http://orcid.org/0000-0003-3492-4322>;
- А. М. Ерицов* – кандидат сельскохозяйственных наук, зам. начальника ФБУ «Авиалесоохрана»,  
[aeritsov@mail.ru](mailto:aeritsov@mail.ru); <http://orcid.org/0000-0002-2756-5349>;
- А. А. Кректунов* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
- Ю. П. Юдина* – магистр;
- Г. А. Годовалов* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
[godovalov1952@mail.ru](mailto:godovalov1952@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2309-2302>.

#### **Information about the authors**

- I. M. Sekerin* – Candidate of Agricultural Sciences,  
[sekerinim@m.usfeu.ru](mailto:sekerinim@m.usfeu.ru), <http://orcid.org/0000-0003-3492-4322>;
- A. M. Yeritsov* – Candidate of Agricultural Sciences, Deputy Head of the FBU «Avialesookhrana»,  
[aeritsov@mail.ru](mailto:aeritsov@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0002-2756-5349>;
- A. A. Krektunov* – Candidate of Agricultural Sciences,  
[alexkrec96@mail.ru](mailto:alexkrec96@mail.ru), <http://orcid.org/0000-0003-2160-3305>;
- Yu. P. Yudina* – master's student;
- G. A. Godovalov* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
[godovalov1952@mail.ru](mailto:godovalov1952@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2309-2302>.

*Статья поступила в редакцию 21.03.2023; принята к публикации 21.04.2023.*

*The article was submitted 21.03.2023; accepted for publication 21.04.2023.*