

ПРИЧИНЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И СПОСОБЫ ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Успешное тушение возникающих в лесу пожаров в значительной степени зависит от оперативности их обнаружения [1]. Своевременно обнаруженный пожар может быть потушен с минимальными затратами сил и средств. Свердловская область по своим естественно-географическим условиям считается одним из наиболее горимых регионов Российской Федерации, поэтому особенно важно обнаруживать лесные пожары при минимальной площади и своевременно доставлять к ним силы и средства пожаротушения.

Все способы обнаружения лесных пожаров можно условно подразделить на две части: пассивные и активные. Если сообщение о загорании в лесу поступило от постороннего источника – это пассивное обнаружение. Роль лесной охраны в данном случае состоит только в обеспечении приема сообщения. В свою очередь, активные способы обнаружения можно подразделить еще на три группы: стационарные (визуальное наблюдение с вышек и с помощью передающих телевизионных установок); мобильные (патрулирование лесного фонда силами лесной охраны); аэрокосмические (авиапатрулирование и спутниковое слежение) [2]. В силу значительных площадей и разнообразия усло-

вий рельефа и населенности в Свердловской области в той или иной мере используются практически все из перечисленных способов обнаружения лесных пожаров.

Эффективная охрана лесов от пожаров может быть организована только при условии объективных данных о причинах возникновения лесных пожаров. На рисунке 1 приведены основные виновники лесных пожаров и их доля в общем количестве возгораний за 11 лет.

Из рисунка 1 следует, что более чем в 84% случаев виновником лесных пожаров является население. В последние годы этот показатель стал немного снижаться (с 93,7% в 2002 г. до 74,4% в 2007 г.) (табл. 1). Последнее свидетельствует о том, что профилактические работы (пропаганда среди населения) дают свои плоды.

Важным условием успешной охраны лесов от пожаров является наличие лесопожарного районирования. Последнее для условий Свердловской области было разработано Н.И. Ивановым, а затем уточнено С.В. Залесовым [1, 3]. Нами в ходе работы использована нумерация лесопожарных районов, приведенная в работе С.В. Залесова и Н.А. Луганского [4].

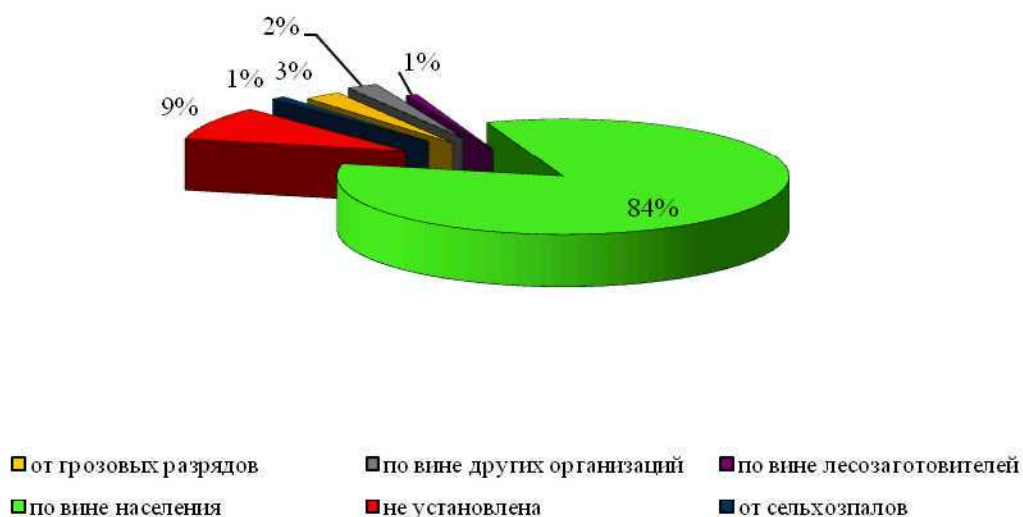


Рис. 1. Распределение лесных пожаров на территории Свердловской области по причинам возникновения за 1997-2007 гг.

Данные рисунка 2 наглядно иллюстрируют значительную разницу в площадях лесных пожаров по лесопожарным районам, в частности, в Равнинном лесостепном (VIII) и Юго-западном предгорном (III). В первом из них значительно выше как площадь обнаружения, так и площадь ликвидации лесных пожаров. Относительно высокие показатели площади обнару-

жения и ликвидации пожаров в VIII районе объясняются быстрым распространением огня по сухим соснякам Припышминских боров. Тогда как подобные же показатели в малогоримом Северо-восточном таежном районе (IV) ничем, кроме недостаточной оперативности в работе лесопожарных служб, объяснить нельзя.

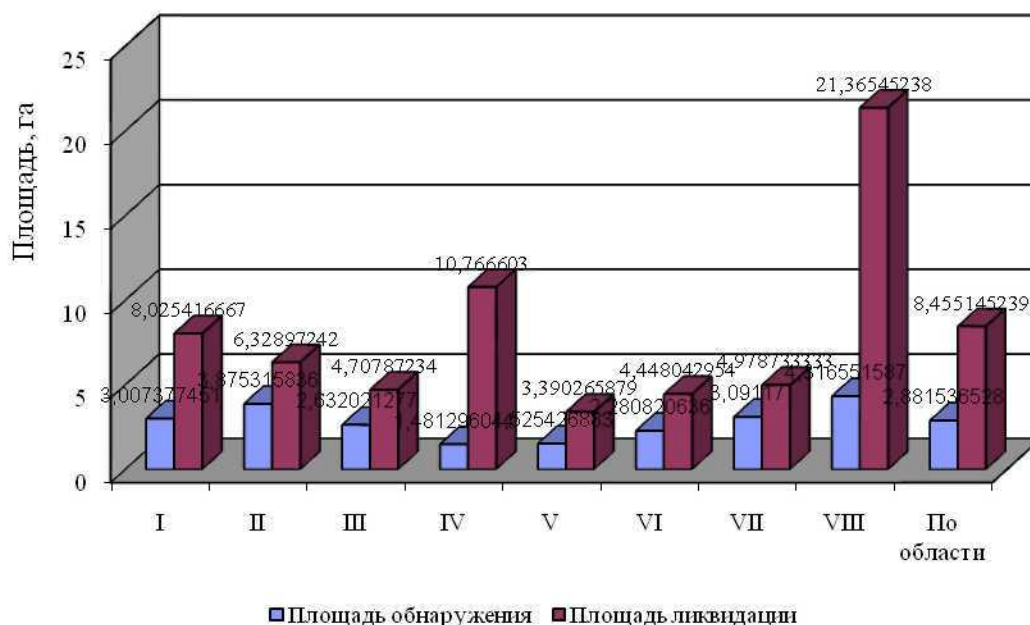


Рис. 2. Площади обнаружения и ликвидации лесных пожаров по ЛПР

Таблица 1
Распределение лесных пожаров по причинам возникновения, шт/%

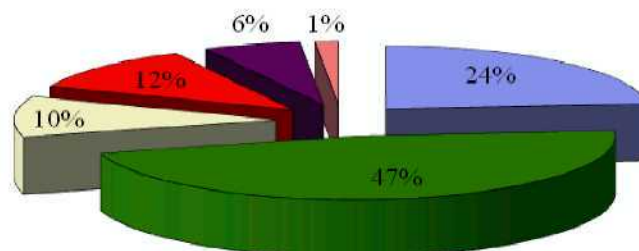
Причина	Годы исследования											За весь период
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
От грозовых разрядов	3	21	27	20	1	2	24	58	25	20	1	202
	0,56	2,30	4,43	4,93	0,22	0,52	3,39	2,94	4,75	1,92	0,80	2,63
По вине лесозаготовителей	3	7	7	8	5	8	5	6	8	3	2	62
	0,56	0,77	1,15	1,97	1,10	2,09	0,71	0,30	1,52	0,29	1,60	0,81
По вине других организаций	20	61	10	4	6	2	4	32	7	16	8	170
	3,74	6,68	1,64	0,99	1,32	0,52	0,56	1,62	1,33	1,54	6,40	2,21
По вине населения	479	763	506	352	427	358	595	1657	402	805	93	6437
	89,53	83,57	83,09	86,70	93,64	93,72	83,92	83,86	76,43	77,26	74,40	83,83
Не установлена	26	57	57	21	14	11	80	205	81	158	19	729
	4,86	6,24	9,36	5,17	3,07	2,88	11,28	10,37	15,40	15,16	15,20	9,49
От сельхозпалов	4	4	2	1	3	1	1	18	3	40	2	79
	0,75	0,44	0,33	0,25	0,66	0,26	0,14	0,91	0,57	3,84	1,60	1,03
Всего	535	913	609	406	456	382	709	1976	526	1042	125	7679
	100,00											

Существенные различия в площади лесных пожаров на момент обнаружения и ликвидации по лесопожарным районам диктуют совершенно индивидуальную стратегию обнаружения и тушения пожаров. Данные, приведенные на рисунке 3, свидетельствуют о том, что почти половина пожаров (47%) была обнаружена с помощью лесной охраны, еще четверть (24%) – авиацией, а доля пожаров, обнаруженных другими способами, гораздо меньше.

На севере и северо-востоке области в ближайшие годы авиапатрулирование останется практически единственным доступным способом обнаружения пожаров.

Доля авиации в общем количестве выявленных загораний составляет в первом лесопожарном районе 27,4%, в пятом – 46,9, а в четвертом – 81,9% (табл. 2). В целях улучшения оперативности обнаружения лесных пожаров необходимо увеличивать кратность патрулирования при усилении пожарной опасности.

В VII, V и II лесопожарных районах все способы обнаружения зарекомендовали себя очень хорошо, в VIII ЛПР четверть пожаров была обнаружена населением и лесной охраной, причем на довольно маленьких площадях, что свидетельствует о высокой результативности этих способов.



■ авиация ■ лесная охрана □ население ■ ПНВ ■ пожарная охрана ■ ЦПТУ

Рис. 3. Распределение лесных пожаров по способам обнаружения

Таблица 2

Количество лесных пожаров и средняя площадь их обнаружения по лесопожарным районам, %/га

ЛПР		Способы обнаружения					
		авиация	лесная охрана	население	ПНВ	пожарная охрана	ЦПТУ
I	Северный горно-таежный	27,35	51,66	13,54	2,76	4,56	0,14
		2,05	0,80	0,90	1,99	1,29	3,00
II	Низкогорный южно-таежный	5,27	56,90	13,28	19,92	4,53	0,11
		1,87	1,85	0,96	0,51	0,87	0,10
III	Юго-западный предгорный	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00
		0,00	1,73	4,17	0,00	0,00	0,00
IV	Северо-восточный таежный	81,88	14,98	2,85	0,14	0,14	0,00
		0,99	1,37	1,98	3,00	2,00	0,00
V	Центральный предгорный	46,89	36,72	11,48	0,49	4,43	0,00
		1,41	1,35	0,99	1,00	0,65	0,00
VI	Свердловский пригородный	5,79	61,43	8,68	16,00	3,57	4,54
		3,88	1,52	1,00	0,95	0,45	1,24
VII	Предлесостепной	38,61	30,69	11,21	15,71	2,31	1,46
		0,71	1,40	1,39	0,28	0,24	0,26
VIII	Равнинный лесостепной	6,54	49,91	9,59	14,07	19,62	0,27
		16,08	4,11	1,60	6,86	0,47	0,16

*Числитель – доля лесных пожаров, %; знаменатель – средняя площадь пожара на момент обнаружения.

Большие площади лесничеств и малая населенность северных и северо-восточных районов не позволяют надеяться на помощь населения. Те же самые причины не позволяют использовать пожарно-наблюдательные вышки (ПНВ) и телеустановки (ЦПТУ) в четвертом лесопожарном районе. Попытки использовать ПНВ и телеустановки (ЦПТУ) в горных условиях первого лесопожарного района также не дали положительного результата. Доля лесных пожаров, обнаруженных лесной охраной, в первом лесопожарном районе значительно выше всех других способов, а в четвертом и пятом ЛПР в обнаружении пожаров доминирует авиационный способ обнаружения.

Для густонаселенного Свердловского пригородного района (VI) возможно использование любых способов обнаружения. Средняя площадь обнаружения лесных пожаров в этом лесопожарном районе населением составляет 1 га, при доле лесных пожаров, обнаруженных населением (около 8,7%). Весьма эффективно в шестом и седьмом лесопожарных районах использование ПНВ (16,0 га и 15,7% случаев обнаружения соответственно) и ЦПТУ (4,54 га, или 1,46% соответственно). Также в седьмом ЛПР высока доля лесных пожаров, обнаруженных с помощью авиации, – 38,6% от общего количества пожаров в данном районе.

Для восьмого лесопожарного района характерно очень быстрое распространение

пожаров по сухим сосновым лесам, особенно в весенний период при обычной здесь высокой температуре и сильном ветре. В этом ЛПР необходимо обеспечить постоянное стационарное наблюдение за лесным фондом с наблюдательных вышек, так как обнаружение с ПНВ достаточно эффективно (14,7% от общего количества обнаружений).

Любопытные выводы можно сделать из анализа распределения обнаруженных лесных пожаров по времени суток. На рисунке 4 приведены данные о количестве и площади пожаров в зависимости от времени их обнаружения.

Подавляющее большинство пожаров обнаруживается в период с 12 до 21 ч. Наибольшей площадью на момент обнаружения характеризуются пожары, зарегистрированные с 7 до 14 ч. Последнее, очевидно, связано с поздним обнаружением пожаров, фактически возникших раньше. Это подтверждается данными о способах обнаружения пожаров в течение суток (рис. 5). Активная работа лесной авиации продолжается с 10 до 18 ч, а для ряда ЛПР это единственно возможный способ обнаружения пожаров.

Предположение о зависимости количества обнаруженных в течение суток пожаров от способа их обнаружения подтверждают также и данные, приведенные в таблице 3.

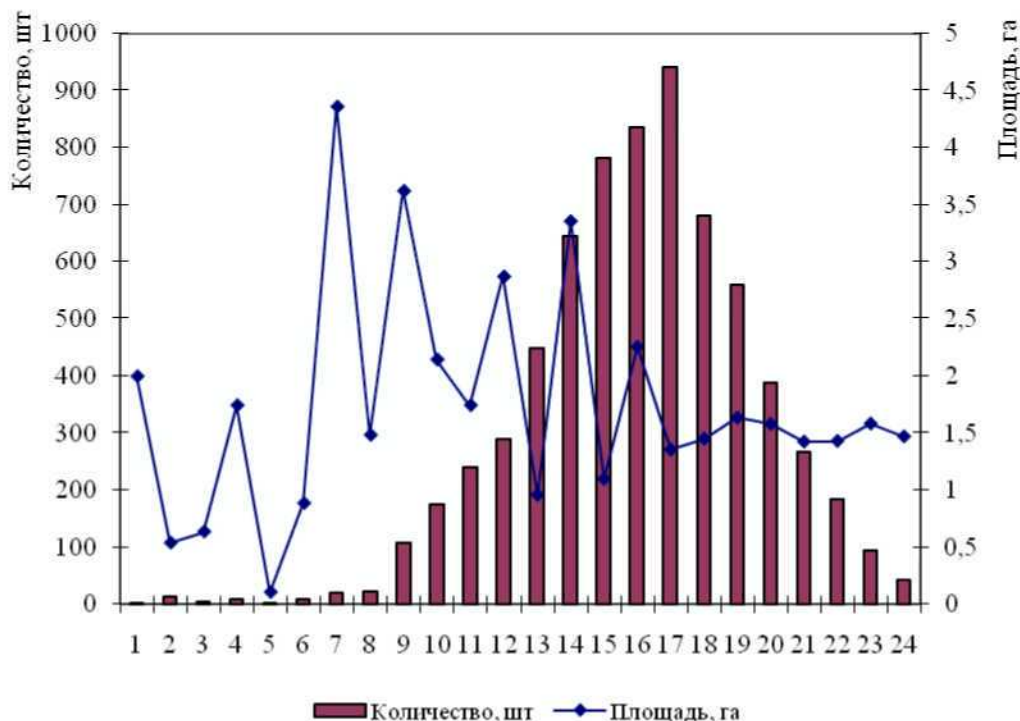


Рис. 4. Количество и площади пожаров в зависимости от их обнаружения по времени суток

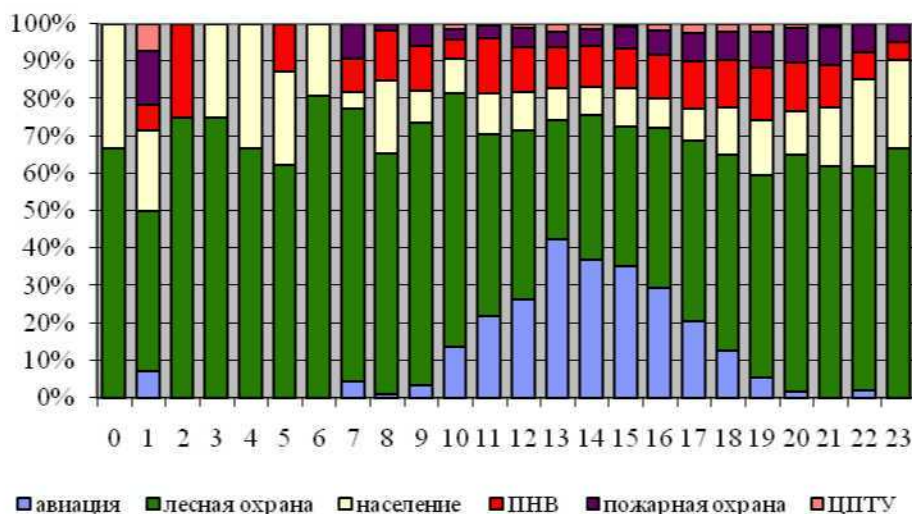


Рис. 5. Способы обнаружения пожаров в зависимости от времени суток

Таблица 3
Обнаружение пожаров в ЛПР в зависимости от времени суток, %

Время суток, ч	Лесопожарные районы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0	11,27	15,39	17,02	4,36	9,90	15,09	8,89	11,35
1	0,00	0,09	0,00	0,14	0,00	0,39	0,00	0,32
2	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,10	0,11	0,00
3	0,12	0,36	1,06	0,00	0,15	0,05	0,00	0,00
4	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,11	0,00
5	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,24
6	0,25	0,44	0,00	0,14	0,30	0,05	0,22	0,63
7	0,12	0,27	1,06	0,14	0,30	0,29	0,11	0,56
8	2,21	1,60	1,06	0,27	1,48	1,06	1,22	1,98
9	2,08	2,31	1,06	1,91	2,51	1,98	2,44	2,94
10	2,45	3,47	1,06	4,09	2,66	3,09	2,78	3,41
11	3,06	5,07	2,13	4,50	3,69	3,47	4,22	2,94
12	4,78	6,23	3,19	6,68	7,98	5,50	5,11	5,95
13	6,50	6,49	4,26	12,81	10,93	7,04	13,22	6,51
14	12,13	8,63	4,26	15,12	10,93	8,97	10,11	9,44
15	12,87	8,63	5,32	14,31	10,19	9,35	12,78	11,59
16	12,75	10,59	22,34	15,26	13,15	11,09	13,22	11,67
17	10,54	7,65	5,32	9,13	6,94	9,31	9,00	9,29
18	7,23	7,74	9,57	5,59	7,53	8,39	6,00	6,75
19	5,27	4,45	9,57	2,59	4,14	6,17	4,44	5,63
20	2,70	5,25	3,19	1,63	2,95	3,76	2,78	3,81
21	1,47	3,29	3,19	0,54	2,07	2,89	2,00	2,94
22	1,23	1,51	3,19	0,68	1,33	1,30	1,00	1,19
23	0,61	0,44	2,13	0,14	0,89	0,48	0,22	0,87

Во II, VI, VII и VIII лесопожарных районах, где используются все возможные способы обнаружения, количество обнаруженных пожаров распределяется по времени суток более равномерно. С другой стороны, в I и IV ЛПР, практически полностью зависящих от работы авиации, подавляющее большинство пожаров обнаружены в период между 13 и 16 часами. В III ЛПР почти четверть обнаружений пришлось на 16 часов, а еще 17% было обнаружено в полночь, а так как основной способ обнаружения – это лесная охрана, следовательно, необходимо увеличить кратность патрулирования для снижения средней площади пожара на момент обнаружения.

Выводы

1. Существенные различия в лесопожарных условиях выделенных районов диктуют индивидуальную стратегию обнаружения и тушения лесных пожаров. В южной части области с хорошо развитой дорожной сетью и высокой плотностью населения необходимо обеспечить постоянное наблюдение за лесным фондом с ПНВ (в том числе с помощью ЦПТУ). Развитие сети ПНВ и пропагандистская работа с населением, выезжающим на отдых в лес, по-прежнему актуальны для юга области. Активное расширение станций сотовой связи позволяет надеяться на более заметное участие местного населения в обнаружении пожаров. На севере и северо-востоке области в ближайшие годы авиапатрулирование останется единственным доступным способом обнаружения пожаров. Необходимо только своевременно увеличивать кратность патрулирования при усилении пожарной опасности, для снижения средней площади лесных пожаров на момент обнаружения. Также можно попробовать внедрить обнаружение пожаров с помощью космической техники.

2. Подавляющее большинство пожаров, как правило, обнаруживают в период с 12 до 21 ч. Максимальной пройденной огнем площадью характеризуются лесные пожары, обнаруженные с 7 до 14 ч.

3. В лесопожарных районах, где используются все возможные способы обнаружения, количество пожаров распределяется по времени суток более равномерно. Поэтому в I и IV районах, практически полностью зависящих от работы авиации, подавляющее большинство пожаров обнаружены в период между 13 и 16 ч.

4. При чрезвычайной пожарной опасности возникновение серии лесных пожаров требует принятия неотложных мер по привлечению к их тушению сил МЧС и местного населения.

5. Планирование работ по профилактике, обнаружению и тушению лесных пожаров должно основываться на лесопожарном районировании. Последнее следует периодически пересматривать с учетом меняющейся социально-экономической ситуации.

Библиографический список

1. Иванов Н.К. Способы и приемы тушения пожаров по лесопожарным районам / Н.К. Иванов. Свердловск, 1984. 96 с.
2. Залесов С.В. Лесная пирология: учебное пособие / С.В. Залесов. Екатеринбург: Изд-во УГЛА, 1998. 296 с.
3. Залесов С.В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: автореф. дис. д-ра с.-х. наук / С.В. Залесов. Екатеринбург, 2000. 37 с.
3. Залесов С.В. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала: монография / С.В. Залесов, Н.А. Луганский. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.

