УДК 349:330.15(571.54)
doi: 10.18101/2542-0623-2017-3-22-37

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ ЗА 2002–2016 гг.

Ц. З. Доржиев, Бао Юухай, Е. Н. Бадмаева, В. Батсайхан, Ч. Б. Урбазаев, Юшань

© **Доржиев Цыдыпжап Заятуевич**
доктор биологических наук, профессор,
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: tsydypdor@mail.ru

© **Бао Юхай**
доктор, профессор, Педагогический университет
Внутренней Монголии
010022, Китай, г. Хух-Хото

© **Бадмаева Евгения Николаевна**
кандидат биологических наук,
Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: calidris03@gmail.com

© **Ванчиндорж Батсайхан**
кандидат биологических наук,
Университет правоохранительной службы Монголии
Улан-Батор, Монголия
E-mail: vbatsaikhan@yahoo.com

© **Урбазаев Чингиз Баирович**
аспирант, Восточно-Сибирский государственный университет
технологий и управления
Россия, 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40в
E-mail: chek-ist@yandex.ru

© **Юшань**
докторант, Педагогический университет Внутренней Монголии
010022, Китай, г. Хух-Хото
E-mail: yushangis@163.com

Цель данной статьи заключается в выявлении общей картины лесных пожаров в Республике Бурятия за последние 15 лет — с 2002 по 2016 г. Приведен анализ естественных и антропогенных факторов, определяющих условия возникновения лесных пожаров в разных районах республики. Выявлено неравномерное распределение по годам количества и площадей лесных пожаров. Установлена зависимость относительной горимости лесов от плотности населения, удаленности от центральных районов Бурятии: чем дальше от центра, тем меньше горимость. Наибольшее число пожаров возникает в центральных и густонаселенных районах, но в этих районах очаги ликвидируются быстрее, чем в удаленных и труднодоступных. Повышенная и высокая горимость лесов отмечена в районах Селенгинского Забайкалья, где относительно сухо, доминируют светлохвойные леса, доступные для посещения людей.

Ключевые слова: Бурятия, лесные пожары, горимость, пожароопасные антропогенные и естественные факторы.

Введение

Леса Сибири располагают огромными сырьевыми запасами и имеют глобальное экологическое значение. Вместе с тем они ежегодно терпят ущерб от воздействия пожаров (Заблоцкий и др., 2003; Сухинин, 2003; Янко, 2005; Парамонов, 2005; Куулар, Пономарев, 2011; Зубарева, Перминов, 2014; Габышева, Исаев, 2015; Маленко и др., 2015; Белоусова и др., 2016; и др.). В разных районах Сибири пострадали от них от 30 до 85% лесопокрытой площади (Дубровская и др., 2006). Колоссален социально-экологический и экономический ущерб.

В настоящее время лесные пожары являются одной из главных проблем лесного хозяйства. В Сибири в связи с длительной засухой, продолжающейся уже около 20 лет, заметно выросла горимость лесов. В разных ее районах в связи с крупными и катастрофическими пожарами регулярно вводится режим чрезвычайной ситуации. К их числу относится Байкальский регион, в частности Республика Бурятия. Поэтому проблема охраны лесов от пожаров стоит особенно остро. Чтобы эффективно бороться с ними, необходимо знать региональные особенности пространственной и временной динамики лесных пожаров, конкретные причины их возникновения в различных естественных и антропогенных условиях и т. д.

В Бурятии, как и в Байкальском регионе в целом, этой проблеме уделяется особое внимание, но далеко еще не достаточное (Баранов, 1976; Софронова, 2007; Белякин, Волокитина, 2010; Евдокименко, 2000, 2013; Платонова, Иванова, 2014; Украинцев, Плюснин, 2015; Урбазаев, 2015; Макаренко, 2016). На территории республики практически не проводятся целенаправленные научные исследования по лесным пожарам и их последствиям.

Цель настоящей статьи заключается в выявлении общей картины лесных пожаров в Республике Бурятия за последние 15 лет — с 2002 по 2016 г.

Краткое описание района исследований

Республика Бурятия расположена на юге Восточной Сибири и охватывает горные системы восточной части Восточного Саяна, большую часть Прибайкалья и Западного Забайкалья (Селенгинское Забайкалье и Витимское плоскогорье). Граничит с Иркутской областью, Республикой Тыва, Забайкальским краем и Монголией. Площадь территории Бурятии — 351,3 тыс. км^2.

Физико-географические особенности Бурятии описаны во многих публикациях (Преображенский и др., 1959; Фадеева, 1963; Предбайкалье и Забайкалье, 1965; Гунин и др., 2005; и др.). Рельеф — горно-котловинный. Климат — резко континентальный, с большими годовыми и суточными колебаниями температуры воздуха и с неравномерным распределением осадков по районам и сезонам года. Специфика климата во многом определяется географическим положением региона, горно-котловинным рельефом, направлением воздушных масс. Заметную роль в развитии климата играют котловины, часть которых замкнута или полузамкнута. Воздушные потоки, приходящие с Атлантического, Тихого, Северного Ледовитого океанов, а также перемещения Сибирского и Центрально-

азиатского антициклонов определяют особенности температурного режима и количество осадков.

В Бурятии осадки, которые являются основным фактором пожарной опасности лесов, распределены крайне неравномерно по районам и месяцам. Районы Восточного Саяна и Прибайкалья (за исключением долины Баргузина) получают влагу в виде осадков 500–800 мм, в горах до 1 000–2 000 мм в год. На Витимском плоскогорье осадков выпадает относительно мало (300–450 мм) и еще меньше — в Селенгинском Забайкалье (200–400 мм). При этом большая часть годовой нормы приходится на вторую половину лета. Апрель–май и первая половина лета — самые сухие. Количество осадков по годам сильно отличается.

В республике распространены горные леса. Состав их сложный, зависит от климатических особенностей районов. В горах Восточного Саяна господствуют лиственничные леса из лиственницы сибирской. На Хамар-Дабане южные склоны покрыты преимущественно сосновыми и лиственничными лесами, северные склоны — темнохвойной тайгой. Хребты, обрамляющие районы верхнего течения р. Джиды, преимущественно заняты лиственничниками, а верхний пояс — темнохвойной тайгой. В среднегорных хребтах Селенгинского Забайкалья леса в основном сформированы из сосны обыкновенной и лиственницы сибирской. Витимское плоскогорье покрыто преимущественно лиственничными лесами из лиственницы Гмелина. В Южном Прибайкалье местами преобладают темнохвойные и сосновые леса. В Восточном Прибайкалье (Баргузинский хребет, Икатский хребет, северный макросклон Улан-Бургасы и др.) в зависимости от направления склонов и высоты вертикального пояса доминируют сосновые, лиственничные или темнохвойные леса. Более подробная информация о лесах Бурятии имеется в публикациях ряда авторов (Пешкова, 1985; Намзалов и др., 1998; и др.).

Леса в Бурятии занимают более 80% территории республики. Большая их часть (около 75%) относится к лесам наиболее пожароопасным (I–III классы), а к I классу — почти одна треть. Участки лесов IV и V классов могут подвергаться пожарам в периоды длительных засух.

Материал и методика

Статья основана на анализе опубликованных работ, официальных материалов, изложенных в Государственных докладах Министерства природных ресурсов Республики Бурятия (2003–2016), Лесном плане… (2015). Нашими исследованиями были охвачены территории, охваченные лесными пожарами. Путем визуальных наблюдений провели общую оценку характера и последствий лесных пожаров. В сентябре 2015 и 2016 гг. работали в районах Прибайкалья (Курумканский и Баргузинский районы), в августе 2016 г. — на Витимском плоскогорье (Еравнинский район) и в сентябре 2015 и 2016 гг. в Селенгинском среднегорье (Хоринский, Заиграевский и Иволгинский районы) (рис. 1).

Все районы Бурятии (их 21) нами объединены в четыре группы по географическому расположению: 1) районы Восточного Саяна, 2) районы Прибайкалья, 3) районы Витимского плоскогорья и 4) районы Селенгинского Забайкалья. Такое разделение в какой-то степени характеризует экологические условия, за исключением Прибайкалья. В группе районов Прибайкалья выделили еще три под-

группы по степени пожарной опасности: юго-восточный подрайон (Кабанский и Прибайкальский районы), восточный подрайон (Баргузинский и Курумканский районы) и северо-восточный подрайон (Северо-Байкальский район). Распределение земель лесного фонда Республики Бурятия (лесничеств) и лесов иных организаций по районам показано на рис. 2 и табл. 1.

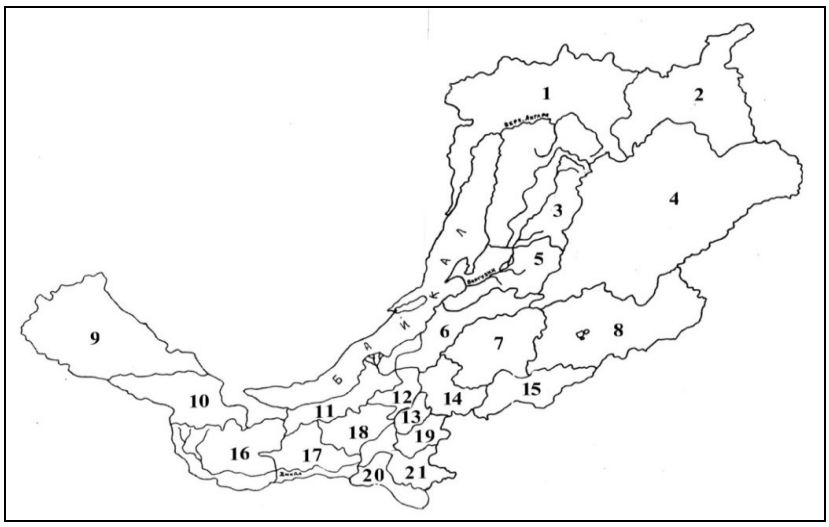

Рис. 1. Административная карта Республики Бурятия с районами

Цифрами обозначены районы: 1 — Северо-Байкальский; 2 — Муйский; 3 — Курумканский; 4 — Баунтовский; 5 — Баргузинский; 6 — Прибайкальский; 7 — Хоринский; 8 — Еравнинский; 9 — Окинский; 10 — Тункинский; 11 — Кабанский; 12 — Иволгинский; 13 — Тарбагатайский; 14 — Заиграевский; 15 — Кижингинский; 16 — Закаменский; 17 — Джидинский; 18 — Селенгинский; 19 — Мухоршибирский; 20 — Кяхтинский; 21 — Бичурский

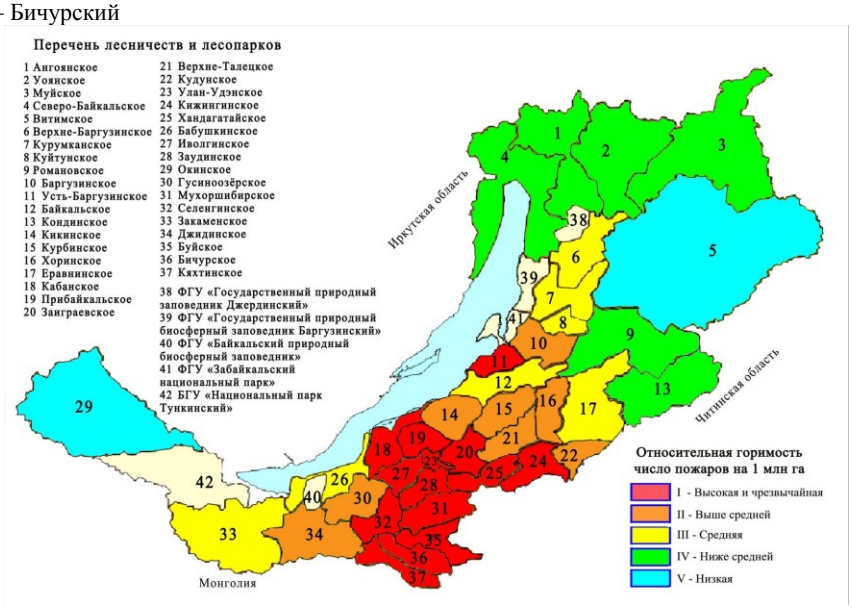

Рис. 2. Карта-схема Республики Бурятия с указанием лесничеств и классов пожарной опасности (по: Лесной план, 2015)

Таблица 1

Характеристика районов Бурятии и принадлежность к ним земель лесного фонда и лесов иных организаций

№	Административные районы Бурятии	Площадь района, тыс. км^2		Население на 2016 г., тыс. чел.	Лесничества и иные организации, расположенные на территории районов
		общая	покрытая лесом, всего лесничества		
Районы Восточного Саяна					
1	Окинский	26,0	25,1/25,1	5,2	Окинское
2	Тункинский	11,8	0/10,7	22,7	Тункинский нац. парк
Районы Прибайкалья					
3	Северо-Байкальский	54,0	47,8/44,1	14,9	Ангоянское, Северо-Байкальское, Уоянское, Баргузинский гос. заповедник
4	Курумканский	12,5	10,8/8,4	15,6	Верхне-Баргузинское, Курумканское, Джергинский гос. заповедник
5	Баргузинский	18,5	10,1/78,8	25,7	Баргузинское, Усть-Баргузинское, Куйтунское, Забайкальский нац. парк
6	Прибайкальский	15,5	12,3/121,3	29,1	Кикинское, Прибайкальское, Байкальское
7	Кабанский	13,5	70,6/58,7	64,5	Кабанское, Бабушкинское, Гусиноозерское (участок), Байкальский гос. заповедник
Районы Витимского плоскогорья					
8	Баунтовский	66,8	66,0/66,0	10,4	Витимское, Романовское
9	Муйский	25,2	25,1/25,0	15,2	Муйское, Уоянское
10	Еравнинский	30,7	21,8/17,7	18,6	Еравнинское, Кондинское, Хоринское (участок), Читинское Мин. обороны
Районы Селенгинского Забайкалья					
11	Хоринский	13,4	11,6/11,6	19,1	Курбинское, Хоринское (часть), Верхне-Талецкое (участок)
12	Кижингинский	7,9	6,2/6,2	18,9	Кижингинское, Кудунское, Хандагатайское (участок)
13	Заиграевский	6,6	5,4/5,2	48,7	Заиграевское, Верхне-Талецкое (участок), Улан-Удэнское (участок), Хандагатайское (участок), Улан-Удэнское Мин. обороны (участок)
14	Иволгинский	2,7	1,9/1,8	32,3	Иволгинское (участок), Улан-Удэнское (участок), Улан-Удэнское Мин. обороны
15	Тарбагатайский	3,3	2,2/2,1	17,0	Заудинское, Мухоршибирское (участок), Хандагатайское (участок), Улан-Удэнское Мин. обороны (участок)
16	Мухоршибирский	4,5	2,01/2,0	27,9	Мухоршибирское, Мухоршибирское сельское
17	Бичурский	6,2	4,3/4,3	26,9	Бичурское, Буйское

18	Селенгинский	8,3	5,0/4,7	46,9	Иволгинское (участок), Селенгинское, Гусиноозерское, Байкальский заповедник (часть), Улан-Удэнское Мин. обороны (участок)
19	Джидинский	8,6	4,9/4,3	30,8	Джидинское, Байкальский заповедник (участок)
20	Кяхтинский	4,7	2,1/1,9	41,0	Кяхтинское, Улан-Удэнское Мин. обороны (участок)
21	Закаменский	15,3	13,9/13,8	30,3	Закаменское
	Всего	351,3	296,4/270,1		

Для каждого района нами проведена усредненная фактическая оценка горимости лесов за 10 лет по относительной площади пожаров за сезон, приходящийся на 100 тыс. лесного фонда в процентах: низкая — менее 0,01%; пониженная — 0,01–0,03; средняя — 0,04–0,10; повышенная — 0,11–0,3; высокая — 0,31–1,0; чрезвычайная — более 1,0.

В статье приведены материалы только по лесному фонду Республики Бурятия. Данные по лесам особо охраняемых природных территорий (национальные парки, заповедники), Министерства обороны Российской Федерации и сельским землям не анализируются.

Результаты и обсуждение

Пожароопасное положение по республике. Лесами, как видно из табл. 1, покрыты 29,6 млн га, что составляет 84,3% земельной площади Бурятии. В ведении Республиканского агентства лесного хозяйства республики находятся леса, расположенные на землях лесного фонда, занимающие 27,0 млн га, или 91,5% от общей площади лесов. К лесам, не входящим в лесной фонд, относятся земли Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (особо охраняемые природные территории, ООПТ) — 2 065,2 тыс. га (7,0%), Министерства обороны Российской Федерации — 448,3 тыс. га (1,5%), сельские леса — 8,7 тыс. га (0,02%) (Лесной план …, 2015).

За 15 лет (2002–2016 гг.) на территории Бурятии зарегистрировано около 9,5 тысяч очагов лесных пожаров, которые охватили почти 750 тыс. га (рис. 3). Наибольшее число пожаров отмечено в 2003 и 2015 годах, с промежутком 11 лет. Небольшие подъемы отмечались в 2009 и 2011 годах. Соответственно, в эти годы выгорели значительные площади, особенно катастрофическим был 2015 год, когда количество лесных пожаров достигло почти 1,5 тысячи, ими охвачено около 900 тыс. га. 2004–2008 гг. были относительно благополучные годы. В среднем ежегодно за эти 10 лет отмечались более 90 возгораний, ежегодно пожары охватывали 74 тыс. га лесного массива. Число возгораний и площади пожаров по республике напрямую зависели от количества осадков, а также большое значение имел человеческий фактор.

Малоснежные годы и небольшое количество осадков весной благоприятствуют массовому возгоранию лесов. Пожароопасный сезон (по фактической горимости) наступает по мере таяния снега. Как отмечает М. Д. Евдокименко (2013), в Байкальском регионе он начинается в апреле с нижних поясов хребтов после

схода незначительного снежного покрова, который не успевает увлажнять при крайне сухой воздушной среде почвенный горючий материал. В это время светлохвойные леса становятся пожароопасными. Верхние пояса гор из темнохвойной тайги, а также северные и северо-восточные макросклоны хребтов, где обычно бывает много снега и, соответственно, больше влаги, пожарное созревание напочвенного покрова идет очень медленно.

В верхних поясах гор снежный покров полностью исчезает в конце первой декады — середине июня. Поэтому вероятность пожаров весной здесь меньше. Следовательно, пожароопасная ситуация возрастает снизу вверх по мере таяния снега. В этом отношении наиболее пожароопасными являются светлохвойные леса, формирующиеся в наиболее сухих местообитаниях и доминирующие в нижних и средних частях хребтов. Полное пожарное созревание их до вегетации происходит в течение 1,5–2,0 недель в условиях сухой погоды (Евдокименко, 2013). А в Бурятии весной осадков не бывает долгое время, иногда 1,5–2,0 месяца. Пожароопасная ситуация, по расчетам авторов, в Байкальском регионе в зависимости от погодных условий и расположения лесов может продолжаться весной в светлохвойных лесах от 2–5 до 45 дней, в темнохвойных лесах — от 0 до 2–3 дней. Летом в связи с началом выпадения осадков, которое обычно приходится на его вторую половину, пожароопасный период уменьшается и длится в светлохвойных лесах 3–18 дней, а в темнохвойных — 2–15 дней. Осенью его сроки заметно сокращаются: в светлохвойных лесах — до 2–12 дней, в темнохвойных лесах почти сводится к нулю. В засушливые годы ситуация может сильно измениться. В целом среднегодовая продолжительность пожароопасного сезона в Бурятии достигает 190 дней и длится с середины апреля (в южной части республики) и до октября (Лесной план …, 2015). Как видно, наиболее уязвимыми являются светлохвойные леса в весенний период и в начале лета.

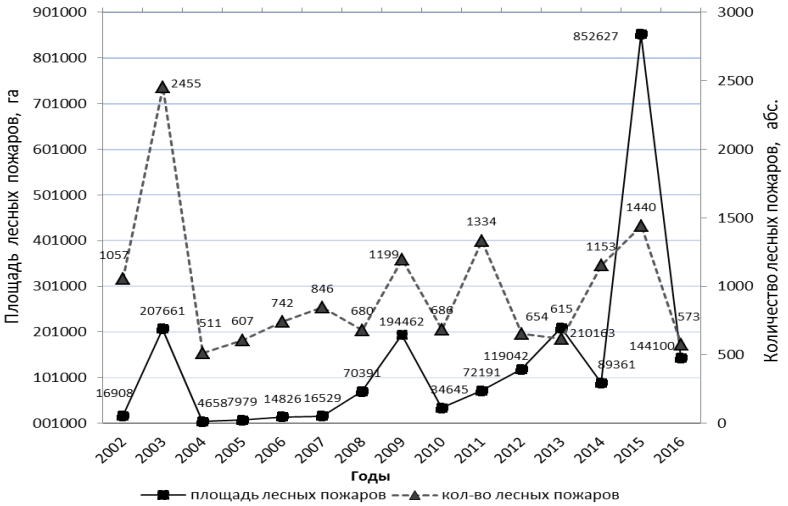

Рис. 3. Многолетняя динамика лесных пожаров в Республике Бурятия (2002–2016 гг.)

Состояние по районам. Обстановка с лесными пожарами по районам Бурятии весьма разнообразная.

В Восточном Саяне на землях лесного фонда республики (Окинский район) отмечено самое низкое количество пожаров и их самые маленькие площади. Относительная горимость — всего 0,0003 (рис. 4). Есть тому объяснение. Район находится относительно высоко над уровнем моря, весна наступает поздно — в мае и июне, — в отличие от Селенгинского Забайкалья, выпадают небольшие осадки. Очень небольшое население: на 26,0 тыс. км^2 проживает всего 5,2 тысячи человек, т. е. плотность населения — 0,2 чел./км^2. Кроме того, местное бурятское и соетское население сохранило традиционное бережное отношение к окружающей среде и обычаи поведения на природе, благодаря которому практически не допускается возгорание леса. На этой огромной территории не ведутся масштабные лесозаготовительные работы. Захламленность лесов низкая.

Таблица 2

Характеристика районов Бурятии по интенсивности лесопожарной деятельности на территориях лесного фонда за 10 лет (2005–2014 гг.)

№	Административные районы Бурятии	Количество пожаров		Площади пожаров за 10 лет, тыс. га	
		за 10 лет	средне-годовое	за 10 лет	средне-годовое
Районы Восточного Саяна					
1	Окинский	24	2	0,09	0,009
2	Тункинский (вне лесного фонда)	данные не анализированы		данные не анализированы	
Районы Прибайкалья					
3	Северо-Байкальский	325	32,5	35,5	3,6
4	Курумканский	237	23,7	5,7	0,6
5	Баргузинский	487	48,7	14,3	1,4
6	Прибайкальский	799	8,0	42,9	4,3
7	Кабанский	595	5,9	10,0	1,0
Районы Витимского плоскогорья					
8	Баунтовский	122	1,2	18,5	1,8
9	Муйский	87	8,7	11,3	1,1
10	Еравнинский	278	2,8	17,8	1,8
Районы Селенгинского Забайкалья					
11	Хоринский	302	30,2	29,6	3,0
12	Кижингинский	420	42,0	25,9	2,6
13	Заиграевский	1548	15,5	48,6	4,9
14	Иволгинский	467	4,7	13,1	1,3
15	Тарбагатайский	577	5,8	36,2	3,6
16	Мухоршибирский	311	3,1	39,5	3,9
17	Бичурский	525	5,3	66,0	6,6
18	Селенгинский	364	3,6	35,1	3,5
19	Джидинский	231	2,3	40,4	4,0
20	Кяхтинский	388	3,9	14,2	1,4
21	Закаменский	302	30,0	174,7	17,5

	Всего на землях лесного фонда	8077	80,8	679,8	68,0
	Иных землях, не включенных в лесной фонд	1324	132	66,6	6,6
	Всего	**9 411**	**94,1**	**746,4**	**74,6**

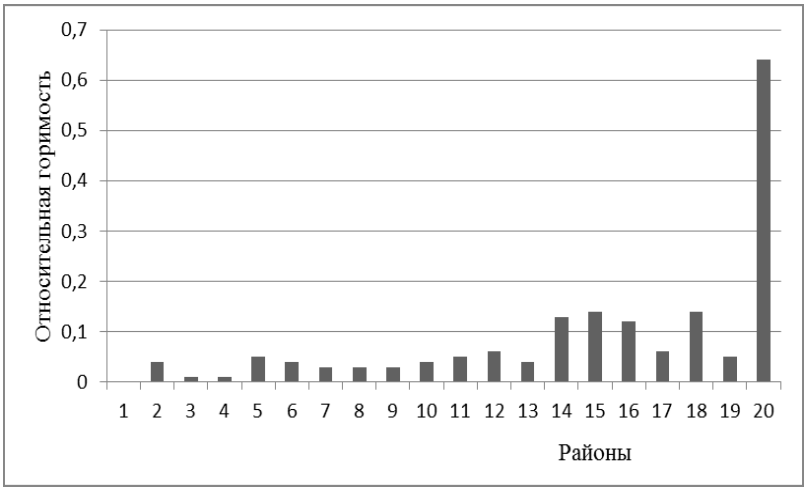

Рис. 4. Относительная горимость лесов районов Бурятии на 1 000 га:
Районы Восточного Саяна: 1. Окинский. *Районы Прибайкалья:* 2. Северо-Байкальский. 3. Курумканский. 4. Баргузинский. 5. Прибайкальский. 6. Кабанский. *Районы Витимского плоскогорья*: 7. Баунтовский. 8. Муйский. 9. Еравнинский. *Районы Селенгинского Забайкалья:* 10. Хоринский. 11. Кижингинский. 12. Заиграевский. 13. Иволгинский. 14. Тарбагатайский. 15. Мухоршибирский. 16. Бичурский. 17. Селенгинский. 18. Джидинский. 19. Кяхтинский. 20. Закаменский

Районы Прибайкалья по пожароопасным условиям сильно отличаются. Кабанский район, находящийся в юго-западном Прибайкалье, лучше других обеспечен влагой. На северных и северо-восточных макросклонах Хамар-Дабана местами выпадает до 2 000 мм снега. Почва практически весь вегетативный период в лесах влажная. Преобладает темнохвойная тайга. Поэтому естественные условия для возникновения пожаров минимальны. Но число пожаров относительно большое. Здесь заметную роль играет человеческий фактор. Район относится к одному из самых густонаселенных в Бурятии. Плотность населения — 4,8 чел./км^2. Тем не менее, естественные условия не позволяют быстрое распространение пожаров. Поэтому площади пожаров относительно малы. Однако же при сравнении двух лесничеств — Бабушкинское и Кабанское — заметна большая разница (табл. 3). Очевидно, она объясняется отличием в структуре лесной растительности и степени увлажненности местности. В Бабушкинском лесничестве преобладает темнохвойная тайга, которая характерна для влажных местообитаний, а в Кабанском — светлохвойная (сосновая) тайга, которая прорастает на более сухих почвах. В этих двух лесничествах разница в величине осадков суще-

ственна. Помимо того, в Кабанском лесничестве активно осуществляются лесозаготовки.

Таблица 3

Сведения о лесных пожарах и относительной горимости лесов Республики Бурятия за период 2005–2014 гг. (по: Лесной план…, 2015)

Наименование лесничеств	Кол-во пожаров		Площадь пожаров		Относительная горимость на 1 000 га. площади земель лесного фонда
	Всего	Средне-годовое	Всего, тыс. га.	Средне-годовая, га.	
Ангоянское	93	9	22,9	2295,8	0,08
Бабушкинское	43	4	0,3	34,5	0,001
Байкальское	113	11	17,1	1715	0,06
Баргузинское	229	23	9,7	973	0,03
Буйское	201	20	37,8	3784,5	0,14
Бичурское	276	27	28,2	2821	0,1
Верхне-Баргузинское	158	16	3,8	389	0,01
Верхне-Талецкое	113	11	4,7	472	0,02
Витимское	90	9	18,4	1838	0,06
Гусиноозерское	169	17	14,6	1462	0,05
Джидинское	231	23	40,4	4040	0,14
Еравнинское	236	24	5,9	595	0,02
Закаменское	302	30	174,7	17475	0,64
Заиграевское	899	90	23,9	2398	0,09
Заудинское	577	58	36,2	13074	0,13
Иволгинское	467	47	13,1	1307	0,04
Кабанское	552	55	9,7	969	0,02
Кижингинское	309	31	19,0	1902	0,07
Кикинское	154	15	6,5	650	0,02
Кондинское	42	4	11,9	119,6	0,04
Кудунское	111	11	6,4	644,7	0,02
Курбинское	152	15	16,6	1663,6	0,06
Курумканское	219	12	1,9	198,7	0,007
Куйтунское	77	8	0,9	96,7	0,003
Кяхтинское	388	39	14,2	1416	0,05
Мухоршибирское	311	31	39,5	3951,5	0,14
Муйское	87	9	11,3	1131	0,04
Окинское	24	2	0,09	9	0,0003
Прибайкальское	532	5	19,3	1934	0,07
Романовское	32	3	0,093	17	0,0003
Северо-Байкальское	192	19	5,5	556	0,02
Селенгинское	195	19	20,5	2055	0,07
Улан-Удэнское	123	12	10,9	1099,7	0,04
Уоянское	130	13	7,1	710	0,02
Усть-Баргузинское	181	18	3,7	375	0,01
Хандагатайское	501	50	13,8	1383,8	0,05
Хоринское	317	32	8,3	828,7	0,03
Леса на землях иных категорий	1324	132	66,6	66637,5	0,24
Итого	10 150	1 015	767,5	76 752	2,8

Прибайкальский район близок по условиям произрастания лесов к Кабанскому лесничеству. Район, хотя не отличается высокой плотностью местного населения (0,5 чел./км^2), активно посещается в летнее время туристами. Широко развита лесная промышленность. Много лесных дорог. Здесь преобладающая порода — сосна обыкновенная. Все это создает высокую пожароопасную ситуацию. Относительная горимость лесов района относительно высокая (0,5).

Среди прибайкальских районов Баргузинский и Курумканский районы отличаются меньшими атмосферными осадками. Здесь в основном распространены сосновые леса. Плотность населения в нижней части Баргузинской долины несколько выше (0,7 чел./км^2), чем в верхней части (0,8 чел./км^2). Относительная горимость лесов — 0,01, которую можно характеризовать как пониженную.

Районы Витимского плоскогорья покрыты лиственничными лесами на мерзлотных почвах. Напочвенный слой отличается относительно лучшей увлажненностью, чем в районах Забайкалья. Районы малозаселенные человеком. Такая обстановка делает эти районы достаточно благополучными в плане пожарной опасности. Относительная горимость лесов оценивается как пониженная.

Районы Селенгинского Забайкалья находятся в наиболее сухих экологических условиях. Распространены здесь в основном сосновые и лиственничные леса, которые отличаются повышенной пожарной опасностью. Районы человеком хорошо освоены. Среднегорный рельеф открывает доступ людям во многие места, повсюду есть лесные дороги. Поэтому количество лесных пожаров здесь высокое, особенно в близлежащих районах г. Улан-Удэ (Заиграевский, Тарбагатайский, Иволгинский). Значительны и площади, пройденные пожарами. По относительной горимости районы Селенгинского Забайкалья относятся к средней, повышенной и даже высокой категориям.

Относительная горимость лесов. Общую картину с лесными пожарами в целом по Бурятии и по отдельным районам дает нам анализ относительной горимости лесов.

Оценка относительной горимости лесов республики показала, что из 20 районов с землями лесного фонда низкая горимость отмечена только у одного района (5%) (Окинский район), пониженная — у пяти (25%) (Курумканский и Баргузинский, Баунтовский, Муйский Еравнинский), средняя — у девяти (45%), повышенная — у четырех (20%) (Тарбагатайский, Мухоршибирский, Бичурский, Джидинский) и высокая — у одного (5%) (Закаменский район).

К числу районов с относительно низкой и пониженной горимостью отнесены отдаленнные от столицы г. Улан-Удэ районы Восточного Саяна, Прибайкалья и Витимского плоскогорья. Центральные и близкие к Улан-Удэ районы попали в группу относительно средней и повышенной горимости. Резко выделяется Закаменский, который оказался в числе районов с высокой горимостью.

Наблюдается любопытная закономерность: чем выше плотность населения, чем больше количество пожаров, тем ниже площади пожаров. Следовательно, в этих районах противопожарная служба работает более оперативно в силу доступности очагов пожаров (сеть дорог, техника и т. д.). В отдаленных и малозаселенных районах, где практически нет дорог ко многим местам, меньше пожаров, но при их возникновении трудно бороться.

Такая картина еще раз подтверждает высокую роль человеческого фактора в возникновении лесных пожаров. Закаменский район отличается самой высокой среднегодовой площадью пожаров при относительно не слишком высоких числах их количества. Это происходит из-за повышенной сухости, более подверженных к пожару лиственничников, гористой местности, малой доступности очагов для наземных противопожарных служб для оперативного тушения.

Причины возникновения лесных пожаров. По официальным данным (Лесной план…, 2015), половина площади земельного фонда Республики Бурятия относится к очень высокому и высокому классу природной пожарной опасности (табл. 4). Поэтому вероятность возникновения лесных пожаров от разных причин значительна.

Таблица 4

Распределение земель лесного фонда Бурятии
по классам природной пожарной опасности (по: Лесной план…, 2015)

Класс природной пожарной опасности	Площадь земель лесного фонда, тыс. га.	Процент от общей площади, %
I (очень высокая)	8 973,1	33,2
II (высокая)	4 950,6	18,3
III (средняя)	6 345,37	23,5
IV (слабая)	5 336,4	19,8
V (отсутствует)	1 404,9	5,2
Итого:	27 010,3	100

Многие причины возникновения пожаров трудно выявить. Тем не менее, они устанавливаются. По данным Республиканского агентства лесного хозяйства Республики Бурятия, основные причины возникновения лесных пожаров — это неосторожное обращение населения с огнем — 81,3%, грозы — 14,1% и сельскохозяйственные палы — 4,6% (Лесной план..., 2015). Частота возникновения пожаров четко коррелируется с плотностью населения районов и доступностью для него лесных экосистем (см. табл. 1, 2).

Заключение

Анализ лесных пожаров на территории Республики Бурятия за 2002–2016 гг. показал, что разные районы республики существенно отличаются по степени относительной горимости. На степень горимости лесов влияет расстояние районов от центра республики: чем дальше, тем меньше очагов пожаров. В центральных и густонаселенных районах очаги пожаров ликвидируются быстрее, чем в удаленных, труднодоступных районах. Однако же в удаленных районах площади, охваченные пожарами, могут быть значительными.

Заметные отличия по степени горимости имеют светлохвойные и темнохвойные леса. Поэтому с учетом антропогенных факторов светлохвойные леса горят чаще и больше.

Исходя из этих факторов, наиболее пожароопасными районами считаются районы Селенгинского Забайкалья, которые характеризуются повышенной и высокой горимостью.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Национального фонда естественных наук КНР (№61631011 и №41461102), 61550005

Литература

Баранов Н. М. Пожароопасность лесов в бассейне оз. Байкал. Красноярск: ИЛиД СО РАН, СССР. 1976. С. 12–28.

Белоусова Е. П., Латышева И. В., Латышев С. В., Лощенко К. А., Щеблыкин А. С. Природные факторы возникновения лесных пожаров на территории Иркутской области // Биосфера: междисциплинарный научный и прикладной журнал. 2016. Т. 8, № 4. С. 390–400.

Белякин А. А., Волокитина А. В. Пирологическая характеристика типов леса в южном Прибайкалье // Вестник КрасГАУ. Экология. 2010. № 7. С. 91–96.

Заблоцкий В. И., Заблоцкий В. И., Черных В.А., Фуряев В.В. Стратегия повышения пожароустойчивости и снижения горимости ленточных боров Алтая // Лесное хозяйство. 2003. № 3.

Зубарева А. Е., Перминов В. А. Анализ статистических данных по лесным пожарам в Томской области // Вестник науки Сибири. Серия Инженерные науки. 2014. № 1(11). С. 25–33.

Габышева Л. П., Исаев А. П. Влияние лесных пожаров на микроклиматические и почвенные условия лесов криолитозоны (Якутия, Северо-Восточная Сибирь) // Сибирский лесной журнал. 2015. № 6. С. 96–111.

Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Бурятия за 2003–2016 гг.

Дубровская О. А., Шлычков В. А. Влияние лесных пожаров на климатические и ландшафтные изменения в азиатской части России // Интерэкспо Гео-Сибирьлеса им. В. Н. Сукачева СО РАН. 2008. С. 159–227.

Евдокименко М. Д. География и причины пожаров в байкальских лесах // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2013.

Евдокименко М. Д. О долгосрочном прогнозировании высокой пожароопасности лесов в Байкальском регионе // Лесн. хоз-во. 2000. № 1. С. 47–50.

Куулар Х. Б., Пономарев Е. И. Пожары растительности в Республике Тыва // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Москва: Дом Мира, 2011. Т. 8. № 1. С. 111–117.

Лесной план Республики Бурятия. Кн. 1. Постановление Правительства Республики Бурятия от 10.11.2015 № 567. Улан-Удэ, 2015. 292 с.

Макаренко Е. Л. Лесные пожары и их последствия в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории // Интерактивная наука, 2016. № 5. С. 9–12.

Маленко А. А., Малиновских А. А., Чичкарев А. С. Динамика горимости лесов юга Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015.

Намзалов Б. Б., Богданова К. М., Быков И. П. и др. Бурятия: растительный мир. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 1998. Вып. 2. 250 с.

Украинцев А. В., Плюснин А. М. Лесные пожары в Заиграевском районе Республики Бурятия в 2010–2012 годах: причины возгорания и ущерб // География и природные ресурсы. 2015. № 2. С. 60–65.

Урбазаев Ч. Б. Предварительные итоги лесопожарного сезона 2015 г. на территории Республики Бурятия // Вестник Бурятского государственного университета. 2015. Вып. 4(1). С. 192–196.

Парамонов Е. Г., Ишутин Я. Н. Крупные лесные пожары в Алтайском крае. Барнаул, 2005.

Пешкова Г. А. Растительность Сибири (Прибайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1985. 145 с.

Платонова И. А., Иванова Г. А. Оценка естественного возобновления после низовых пожаров в сосняках Селенгинского среднегорья // Вестник КрасГАУ. 2014. № 8. С. 168–175.

Софронова Т. М., Волокитина А. В., Софронов М. А. Совершенствование оценки пожарной опасности по условиям погоды в горных лесах Южного Прибайкалья. Красноярск, 2007. 236 с.

Сухинин А. И. Якутские пожары 2002 г. как прообразы глобальных экологических катастроф // Природные пожары: возникновение, распространение, тушение и экологические последствия: материалы 5-й Междунар. конф. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2003. С. 181–182.

Янко И. В. Пирологическая оценка территории Томской области: автореф. дис. … канд. геогр. наук. Томск, 2005.

FOREST FILES IN REPUBLIC OF BURYATIA FOR 2002–2016

Ts. Z. Dorzhiev, Bao Yuhai, E.N. Badmaeva,
V. Batsaihan, Ch. B. Urbazaev, Yushan

© **Dorzhiev Tsydypzhap Zayatuevich**
doctor of biological science, professor,
Buryat State University
24a Smolin st., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: tsydypdor@mail.ru

© **Bao Yuhai**
doctor, professor,
Inner Mongolia Normal University,
Huhhot 010022, China

© **Badmaeva Evgeniya Nicolaevna**
PhD, Buryat State University,
24a Smolin st., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: calidris03@gmail.com

© **Vanchindorj Batsaihan**
Ph. D. Law enforcement University Mongolia,
Ulaanbaatar, Mongolia,
E-mail: vbatsaikhan@yahoo.com

© **Urbazaev Chingiz Bairovich**
post-graduate student, East Siberia State University of Technology and Management
40v Kljuchevskaja st., Ulan-Ude 670013, Russia
E-mail: chek-ist@yandex.ru

© **Yushan**
PhD student, Inner Mongolia Normal University,
Huhhot 010022, China.
E-mail: yushangis@163.com

The aim of paper is to uncover general situation with Forest fires in Republic of Buryatia since 2002 till 2016 years. We made the analysis of natural and anthropogenic factors of forest wildfires in different districts of republic.We identified unevenly distribution fires in area and time. There is dependencebetween level of forest wildfire and density of population. The most of fires are in central and in the most populated districts. The liquidation of fire in central districts is faster than in far districts. High level of fire is registered in Selenga Transbaikaliawere light coniferous forests dominate, dry climate and high level of visiting.
Keywords: Republic of Buryatia, forest Fires, anthropogenic and natural Factors of Fire.

References

Baranov N.M. *Pozharoopasnost' lesov v basseine oz. Baikal* [Flammability of forests in the basin of lake Baikal]. — Krasnoyarsk: ILiD SO RAN, SSSR. 1976. S.12–28.

Belousova E.P., Latysheva I.V., Latyshev S.V., Loshchenko K.A., Shcheblykin A.S. *Prirodnye faktory vozniknoveniya lesnykh pozharov na territorii Irkutskoi oblasti* [Natural factors of forest fires in the Irkutsk region] // Mezhdistsiplinarnyi nauchnyi i prikladnoi zhurnal «biosfera», 2016, t. 8, № 4. C. 390-400.

Belyakin A.A., Volokitina A.V. Pirologicheskaya kharakteristika tipov lesa v yuzhnom Pribaikal'e [Biologicheskaya characteristics of forest types in the southern Baikal region] // Vestnik KrasGAU. Ekologiya. 2 010. №7. S. 91-96.

Zablotskii, V.I., V.I. Zablotskii, V.A. Chernykh, V.V. Furyaev. *Strategiya povysheniya pozharoustoichivosti i snizheniya gorimosti lentochnykh borov Altaya* [The strategy to increase fire resistance and reduce goremote pine forests of Altai] // Lesnoe khozyaistvo. 2003. № 3. S.

Zubareva A.E., Perminov V.A. *Analiz statisticheskikh dannykh po lesnym pozharam v Tomskoi oblasti* [The analysis of statistical data on forest fires in Tomsk region] // Vestnik nauki Sibiri. Seriya Inzhenernye nauki 2014. № 1 (11). . S. 25-33.

Gabysheva LP, Isaev AP. *Vliyanie lesnykh pozharov na mikroklimaticheskie i poch-vennye usloviya lesov kriolitozony (Yakutiya, Severo-Vostochnaya Sibir')* [The influence of forest fires on soil and microclimatic conditions of the forests of the permafrost zone (Yakutia, northeastern Siberia)]. Sibirskii lesnoi zhurnal. 2015; (6). S.96-111.

Gosudarstvennyi doklad o sostoyanii i okhrane okruzhayushchei sredy Respubliki Buryatiya za 2003-2016 gg [State report on the condition and environment of the Republic of Buryatia for 2003-2016].

Dubrovskaya O.A, Shlychkov V.A. *Vliyanie lesnykh pozharov na klimaticheskie i landshaftnye izmeneniya v aziatskoi chasti Rossii* [The influence of forest fires on climate and landscape changes in the Asian part of Russia] // Interekspo Geo-Sibir'lesa im. V.N. Sukacheva SO RAN, 2008. S. 159–227.

Evdokimenko M.D. *Geografiya i prichiny pozharov v baikal'skikh lesakh* [The geography and causes of fires in the Baikal forests] // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Lesnoi zhurnal. 2013

Evdokimenko M.D. *O dolgosrochnom prognozirovanii vysokoi pozharoopasnosti le-sov v Baikal'skom regione* [Long-term prediction of high fire risk forests in the Baikal region] // Lesn. khoz-vo. 2000. № 1. S. 47–50.

Kuular Kh.B., Ponomarev E.I. *Pozhary rastitel'nosti v Respublike Tyva* [Vegetation fires in the Republic of Tyva] // Sovre-mennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa. — M.: OOO «Dom Mira», 2011. — T. 8. — № 1. — S. 111–117.

Lesnoi plan Respubliki Buryatiya [The forest plan of the Republic of Buryatia]. Kniga 1. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Buryatiya ot 10.11.2015 № 567. Ulan-Ude, 2015. 292 s.

Makarenko E.L. *Lesnye pozhary i ikh posledstviya v Tsentral'noi ekologicheskoi zone Baikal'skoi prirodnoi territorii* [Forest fires and their effects in the Central ecological zone of the Baikal natural territory] // Interaktivnaya nauka, 2016. № 5. S. 9-12.

Malenko A.A., Malinovskikh A.A., Chichkarev A.S. *Dinamika gorimosti lesov yuga Zapadnoi Sibiri* [Dynamics of forest fires in the South of Western Siberia] // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2015.

Namzalov B.B., Bogdanova K.M., Bykov I.P. i dr. *Buryatiya: rastitel'nyi mir* [Buryatia: the plant world]. Ulan-Ude: Izd-vo Buryatskogo gosuniversiteta, 1998. Vyp. 2. 250s.

Ukraintsev A.V., Plyusnin A.M. *Lesnye pozhary v Zaigraevskom raione Respubliki Buryatiya v 2010–2012 godakh: prichiny vozgoraniya i ushcherb* [Forest fire in Zaigraevskiy district of Buryatia Republic in 2010-2012: the causes of the fire and damage] // Geografiya i prirodnye re-sursy. 2015. № 2. S. 60–65.

Urbazaev Ch. B. *Predvaritel'nye itogi lesopozharnogo sezona 2015 g. na territorii Respubliki Buryatiya* [Preliminary results of the forest fire season of 2015 on the territory of the Republic of Buryatia] // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta, 2015. Vyp. 4(1).S. 192-196.

Paramonov, E.G., Ishutin Ya.N. *Krupnye lesnye pozhary v Altaiskom krae* [Major forest fires in the Altai region] / E.G. Pa-ramonov, — Barnaul, 2005.

Peshkova G.A. *Rastitel'nost' Sibiri (Pribaikal'e i Zabaikal'e)* [Vegetation of Siberia (the Baikal region and Transbaikalia)]. Novosibirsk: Nauka, 1985. 145 s.

Platonova I.A., Ivanova G.A. *Otsenka estestvennogo vozobnovleniya posle nizovykh pozharov v sosnyakakh Selenginskogo srednegor'ya* [Evaluation of natural restoration after ground fires in pine forests of the Selenga middle mountains] // Vestnik KrasGAU. 2014. № 8. S. 168-175.

Sofronova T.M., Volokitina A.V., Sofronov M.A. *Sovershenstvovanie otsenki po-zharnoi opasnosti po usloviyam pogody v gornykh lesakh Yuzhnogo Pribaikal'ya* [Improving the assessment of fire hazard by weather conditions in mountain forests of the southern Baikal region.]. — Krasno-yarsk, 2007. — 236 s.

Sukhinin A.I. *Yakutskie pozhary 2002 g. kak proobrazy global'nykh ekologicheskikh katastrof* [Yakutian fires in 2002 as a prototype global ecological disasters]. Materialy 5-i Mezhdunarodnoi konferentsii "Prirodnye pozhary: voznikno-venie, rasprostranenie, tushenie i ekologicheskie posledstviya". Izd-vo Tomskogo uni-versiteta, Tomsk, 2003, s.181-182

Yanko, I.V. *Pirologicheskaya otsenka territorii Tomskoi oblasti* [Fire hazard assessment of the territory of the Tomsk region:]: avtoref. dis. … kand. g. nauk. — Tomsk, 2005.