

УДК 630 (571.54)

А. В. УКРАИНЦЕВ, А. М. ПЛЮСНИН

Геологический институт СО РАН, г. Улан-Удэ

**ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В ЗАЙГРАЕВСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
В 2010–2012 ГОДАХ: ПРИЧИНЫ ВОЗГОРАНИЯ И УЩЕРБ**

Дана физико-географическая характеристика Зайграевского района Республики Бурятия, ландшафт территории которого является характерным для Селенгинского среднегорья. В районе на протяжении нескольких лет наблюдается неблагоприятная лесопожарная обстановка. Приведены данные о количестве возгораний, площади очагов и их географическом распределении, а также о материальном ущербе от них за период с 2010 по 2012 г. Характер горимости лесов в районе за эти три года имеет значительные различия как по количеству очагов возгорания, так и по времени начала и конца пожароопасного периода. На основании географических и метеорологических данных проанализированы некоторые закономерности распределения и возможные причины возникновения пожаров на территории района. Выявлена связь между временем начала пожароопасного сезона и метеорологическими особенностями предшествовавшего ему зимнего периода. Показана зависимость концентрации очагов возгорания на определенных участках от степени антропогенного воздействия и развитости инфраструктуры. Представлено описание видов лесных пожаров, характерных для данной территории, и факторов, способствующих их развитию и распространению. Для оценки масштабов негативного влияния лесных пожаров приведены основные показатели, из которых складывается суммарный ущерб. С учетом обнаруженных особенностей распределения пожаров на территории района и анализа причин их возникновения даны рекомендации по повышению эффективности профилактических мероприятий, проводимых перед началом каждого пожароопасного сезона.

Ключевые слова: Зайграевский район, лесные пожары, лесопожарная обстановка, ущерб от пожаров, профилактика лесных пожаров.

A physical-geographical characteristic is provided for the Zaigraevskii district of the Republic of Buryatia, the landscape of the territory of which is typical for the Selenga middle mountains. An unfavorable forest-fire situation has been observed in the district over the course of several years. We report data on the number of forest fire ignitions, the areas of fire hotspots and on their geographical distribution as well as on material damage done by them for the period 2010–2012. The pattern of forest fire occurrence in the district for these three differs greatly both in the number of hotspots and in the onset and end times of the fire-hazardous period. Using geographical and meteorological data, we analyzed some regularities of fire distribution and the possible causes of fires on the territory of the district. The analysis revealed a correlation between the onset time of the fire-hazardous season and the meteorological characteristics of the preceding winter period. It is shown that the concentration of hotspots in certain areas depends on the degree of anthropogenic impact, and on the degree of development of the infrastructure. The description is provided for the types of forest fires characteristic for a given territory, as well as for the factors contributing to their development and spread. The main indicators comprising the total damage are presented for assessing the magnitude of the negative influence of forest fires across the territory of the district. Considering the identified characteristics of fire distribution on the territory of the district and the analysis of the causes for forest fires, we provide recommendations for improvement on the effectiveness of preventive measures carried out prior to the beginning of each fire-hazardous season.

Keywords: Zaigraevskii district, forest fires, fire-hazardous situation, fire damage, forest fire prevention.

На состояние окружающей среды оказывают воздействие многие факторы. Особое место среди них занимают пожары, которые в большинстве случаев имеют антропогенный характер и значительно влияют на почвенный покров, растительность и животный мир, накладывая отпечаток на облик биогеоценозов и целых ландшафтов. После пожаров существенно меняются условия формирования поверхностного стока, усиливаются эрозионные процессы, из почв дождевыми и талыми водами вымываются загрязняющие вещества, попадающие затем в водоемы. Снижается водоохранная, водорегулирующая и противозерозионно-аккумулятивная роль лесов. Долговременное проявление вторичных поражающих факторов приводит к значительным изменениям экосистем окружающих территорий [1–3].

Для лесных массивов бассейна оз. Байкал, в частности Селенгинского среднегорья, пожары являются преобладающим фактором, негативно влияющим на их состояние. Высокая горимость лесов делает пожары основной причиной современного локального обезлесения и ухудшения экологической обстановки. Изучение динамики лесных пожаров и выявление причинно-следственных закономерностей, формирующих лесопожарную обстановку, позволят в дальнейшем более детально оценить их

воздействие на окружающую среду, в том числе с учетом вторичных поражающих факторов. В данной работе представлена характеристика лесопожарной обстановки на территории Заиграевского района Республики Бурятия в период с 2010 по 2012 г. и проанализированы возможные причины неоднородного распределения лесных пожаров как по времени, так и по географическому расположению очагов.

Территория Заиграевского района находится на Селенгинском среднегорье, где в основном распространены средневысокие горы с глубоковрезанными долинами. Преобладающими формами рельефа являются плосковершинные и достаточно однородные по высоте хребты, чередующиеся с обширными межгорными понижениями. Абсолютные высоты достигают отметки 1346 м [4].

Гидрографическая сеть района включает р. Уду, ее крупные притоки (Курба, Брянка, Илька) и множество других, более мелких рек. Зимой реки промерзают, а в начале лета в верховьях частично пересыхают. Весеннего половодья не бывает, но часто в конце лета и начале осени наблюдаются паводки, в результате чего происходит затопление и заболачивание низких участков пойм [4].

Растительность на территории района довольно разнообразная. На севере — это сосновая лесостепь в сочетании с сухостепными сообществами, которая к югу сменяется предгорно-степной (разнотравной, злаковой, вострецовой), затем начинаются сосняки остепненные и лиственничные (лиственницы сибирская и даурская) и на самом юге — горно-таежные леса. Богатство растительного покрова обусловлено разнообразием ландшафтов. Горно-таежные ландшафты представлены темнохвойными елово-кедровыми моховыми и кедрово-пихтовыми травянистыми лесами, а также светлохвойными лиственнично-сосновыми с примесью березы, осины по травяно-брусничному покрову с рододендром даурским и светлохвойными сосново-лиственничными по травяно-моховому покрову с ерниковыми зарослями.

Впадины забайкальского типа заняты лиственничными и сосновыми травяно-брусничными лесами с рододендром даурским. В долинах распространены луговые степи, ранее распаханнные, сейчас зарастающие (в том числе сосной, осиной и березой), используемые в качестве пастбищ. Участки с избыточным грунтовым увлажнением заняты осоковыми лугами. Травостой этих лугов неоднороден по высоте и густоте, по видовому составу в них преобладают различные виды осок [4].

В соответствии со своими особенностями растительность района представляет подтаежно-лесостепной и светлохвойный таежный высотно-поясные комплексы с высокой способностью к возгоранию [5, 6].

Заиграевскому району, как и Республике Бурятия в целом, присущ резко континентальный климат с низкой среднегодовой температурой, значительными суточными и годовыми колебаниями температуры, большой сухостью воздуха, небольшим количеством осадков и неравномерным распределением их по месяцам. Преобладающие направления ветра — западное и северо-западное.

Зима продолжительная и холодная, ее важная особенность — малое количество осадков. Устойчивый снежный покров образуется во второй половине ноября и сходит в середине апреля. Весна поздняя, прохладная, ветреная. Особенно сильные ветры наблюдаются в апреле–мае. Дефицит атмосферных осадков в зимнее время в сочетании с сильными весенними ветрами обуславливает раннее начало пожароопасного сезона в районе.

Лето короткое, жаркое и засушливое, лишь во второй половине выпадают обильные осадки. Продолжительность безморозного периода колеблется от 100 до 120 дней. Также необходимо отметить, что существенно повышает пожароопасность характерное для Бурятии большое количество солнечных дней в году.

Особенности климата, растительности и рельефа Заиграевского района обусловили присвоение практически всей лесной территории 1-го класса пожарной опасности [7]. Это означает, что в течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, а на участках с наличием древостоя — верховые.

Организацией мероприятий по предупреждению и ликвидации лесных пожаров занимаются территориальные лесничества. В данном районе это Заиграевское и Хандагатайское. Количественные характеристики лесных пожаров по этим двум лесничествам за 2010–2012 гг. представлены в таблице [8].

За три года по Заиграевскому району было зафиксировано 325 лесных пожаров общей площадью 6933,94 га, средняя площадь каждого составила 21,3 га. Суммарный ущерб от них превысил 412 млн руб. Учитывая, что за предыдущие 10 лет средний показатель в районе по количеству пожаров в год равнялся 105, можно отметить аномально большое количество возгораний в 2011 г. Чтобы определить возможные причины резкого увеличения их числа, необходимо детально проанализировать месячную динамику за каждый год (рис. 1).

Характеристика возгораний в Заиграевском районе Республики Бурятия в 2010–2012 гг. [8]

Лесничество	Кол-во пожаров	Общая площадь, пройденная пожарами, га	Ущерб от пожаров, тыс. руб
2010 г.			
Заиграевское	70	1148,69	73 469,57
Хандагатайское	10	650,00	4649,928
Всего	80	1798,69	78 119,498
2011 г.			
Заиграевское	151	3715,02	239 439,50
Хандагатайское	24	399,20	917,013
Всего	175	4114,22	240 356,513
2012 г.			
Заиграевское	52	788,53	91 887,01
Хандагатайское	18	232,50	2458,90
Всего	70	1021,03	94 345,91

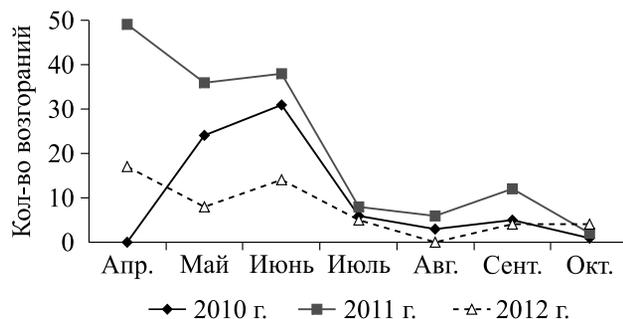


Рис. 1. Месячная динамика количества лесных пожаров на территории Заиграевского района в 2010–2012 гг.

Сопоставив число зафиксированных лесных пожаров за каждый месяц с особенностями погодных условий, мы пришли к следующим выводам. Весенние и летние месяцы 2011 г. не отличались аномальной засушливостью. Для 2010 г. также было характерно крайне малое количество осадков в апреле–мае, а температуры воздуха июня–июля превышали среднемесячные на 2–4 °С. Следовательно, причина катастрофического начала пожароопасного сезона в 2011 г. заключалась в особенностях погоды предшествовавшего ему зимне-весеннего периода. По данным, приведенным в государственных докладах «О состоянии и охране окружающей среды в Республике Бурятия» за 2010–2012 гг. [9–11], и материалам наблюдений на метеостанции с. Новая Курба можно сделать вывод о крайне малом количестве осадков в начале 2011 г. по сравнению с другими годами.

Суммарное количество осадков за первые четыре месяца 2011 г. составило всего 2,1 мм, тогда как в 2010 и 2012 гг. этот показатель был 11,5 и 5,6 мм соответственно (рис. 2). Очевидно, именно этот факт в значительной степени обусловил раннее пожароопасное состояние и большое количество пожаров в апреле 2011 г. Также необходимо отметить, что благодаря обильным осадкам, выпавшим в январе–феврале 2010 г. (их количество местами достигало двух месячных норм), первые очаги лесных пожаров в Заиграевском районе были зафиксированы не в апреле, как в другие годы, а в мае. Подобная зависимость начала пожароопасного периода от особенностей снежного покрова была отмечена в работах М. Д. Евдокименко [6, 12, 13], а также ряда зарубежных авторов [14, 15].

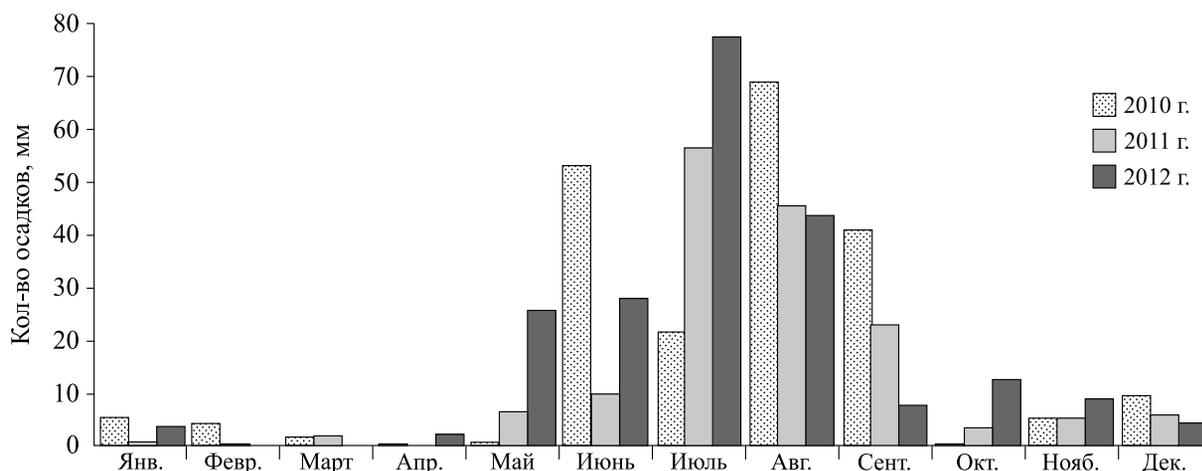


Рис. 2. Распределение осадков, выпавших на территории Заиграевского района Республики Бурятия, по месяцам в 2010–2012 гг.

Для получения более полного представления о распределении очагов возгорания в лесных массивах нами составлена карта распространения лесных пожаров на территории Заиграевского лесничества в 2010–2012 гг. масштаба 1:200 000 (рис. 3). Наиболее подверженными лесным пожарам оказались его северная и юго-западная части. Самая высокая плотность очагов возгорания наблюдается на участке, окруженном автомобильной дорогой Онохой–Заиграево–Новая Брянь, который находится между Усть-Брянским и Заиграевским территориальными лесничествами. Объясняется это в первую очередь высоким уровнем антропогенного воздействия. Поселки Онохой и Заиграево помимо основной автомобильной дороги соединяются более короткой лесной дорогой, вдоль которой и сконцентрированы очаги лесных возгораний. Кроме того, по этой дороге, сразу за пос. Заиграево, находится свалка бытового мусора, которая занимает значительную территорию, вплотную примыкающую к лесному массиву. Возгорания, начинающиеся на свалке мусора, как правило, переходят в глубь леса и порождают новые лесные пожары. Размеры свалки непрерывно увеличиваются, поэтому можно

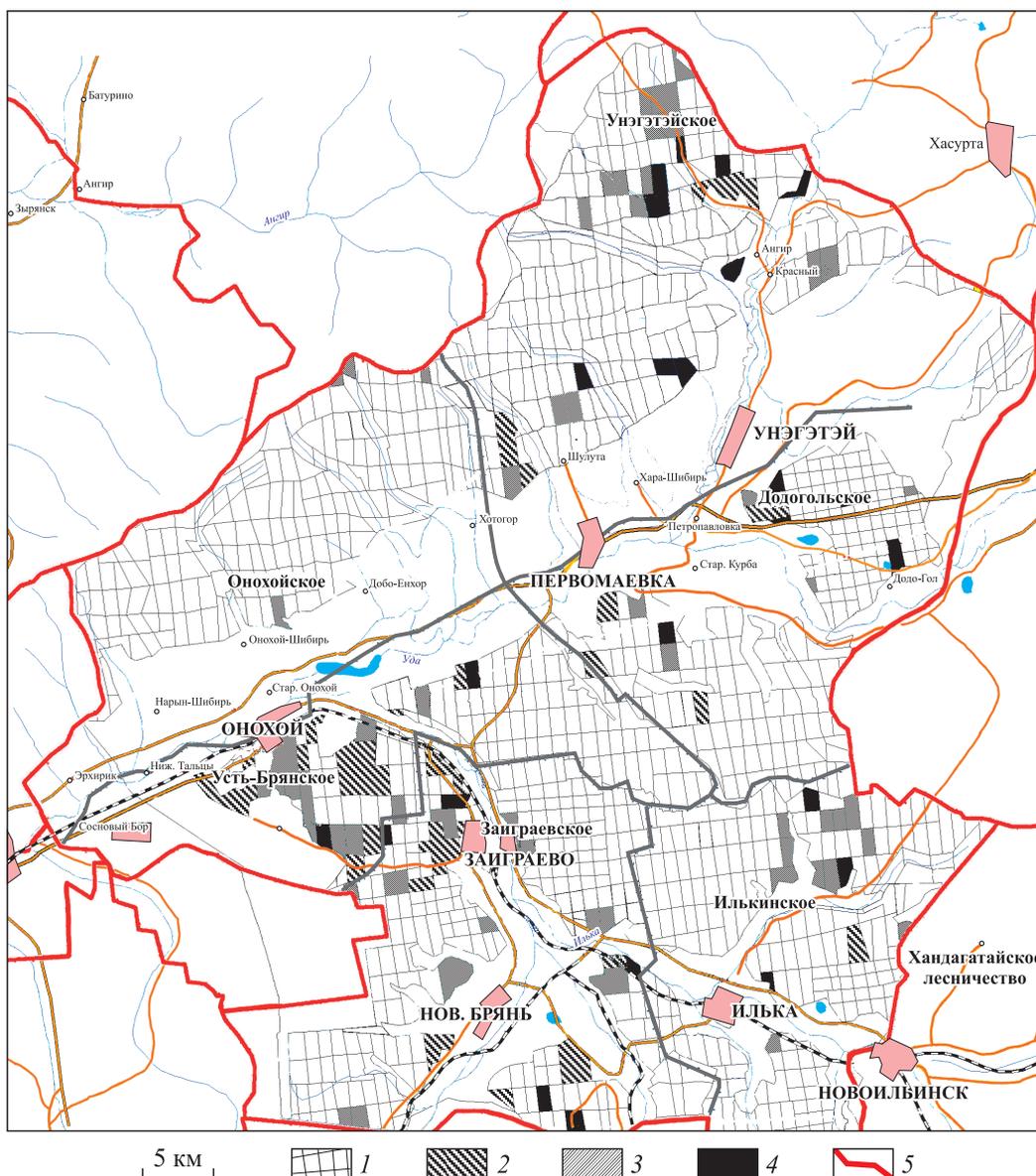


Рис. 3. Карта распространения лесных пожаров на территории Заиграевского лесничества в 2010–2012 гг. Кварталы: 1 – лесные, 2 – пройденные пожарами в 2010 г., 3 – пройденные пожарами в 2011 г., 4 – пройденные пожарами в 2012 г. 5 – границы лесничеств.

прогнозировать сохранение тенденции усиления неблагоприятной лесопожарной обстановки на данном участке в последующие годы. На остальной территории очаги возгораний сгруппированы вблизи сел Первомаевка, Унэгэтэй, Новая Брянь и вдоль крупных лесных дорог.

Главной причиной возникновения лесных пожаров считается неосторожное обращение с огнем местного населения. Значительная их часть возникает в результате перехода с прилегающих к лесу несанкционированных свалок и сельхозугодий, а также из-за летней грозовой активности [16].

Распространению лесных пожаров в течение всего пожароопасного сезона способствуют высокий природный класс пожарной опасности территории, расположение хвойных лесов вблизи населенных пунктов и объектов хозяйственной деятельности, хорошо развитая дорожная сеть, засушливая и ветреная погода, захламленность лесных территорий порубочными остатками.

Суммарный ущерб, причиняемый лесными пожарами, определяется следующими показателями [17]:

- стоимость потерь древесины на корню в средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных насаждениях;
- ущерб от повреждения молодняков естественного и искусственного происхождения;
- ущерб от повреждения ресурсов побочного лесопользования;
- расходы на тушение лесных пожаров;
- стоимость сгоревших объектов и готовой продукции в лесу (снижение стоимости объектов и готовой продукции, поврежденных пожаром);
- расходы на расчистку горельников и дополнительные санитарные рубки в насаждениях, поврежденных лесными пожарами;
- ущерб от снижения почвозащитных, санитарно-гигиенических, водоохраных и других средообразующих функций леса;
- ущерб от загрязнения воздушной среды продуктами горения;
- ущерб от гибели животных и растений, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации.

Основная составляющая в исчислении ущерба от лесного пожара — потеря древесины на корню. Проявление этого фактора напрямую зависит от вида пожара и характера горения. Как известно, при низовых пожарах огонь распространяется по напочвенному покрову. Горит лесной опад (мелкие ветви, кора, хвоя, листья), лесная подстилка, живой напочвенный покров из трав и мхов, мелкий подрост и кора в нижней части древесных стволов. При верховых пожарах горят кроны древостоя. По скорости распространения огня и характеру горения оба вида пожаров подразделяются на беглые и устойчивые [18]. Наибольшие потери древесины приносят верховые устойчивые пожары.

По статистике, в Республике Бурятия верховые пожары составляют не более 13 % от общего числа пожаров [16], но следует учитывать, что ущерб от верхового пожара значительно больше, чем от низового. При верховых пожарах образуется большая масса искр из горящих ветвей и хвои, летящих перед фронтом огня и создающих низовые пожары за несколько десятков, а в случае крупного пожара — иногда за несколько сотен метров от основного очага.

Перед началом и в течение всего пожароопасного периода работниками лесничеств проводятся мероприятия по профилактике возникновения лесных пожаров [19]. В настоящее время одним из наиболее эффективных способов предупреждения возгораний считается осуществление в осенний и ранневесенний периоды контролируемых противопожарных выжиганий хвороста, лесной подстилки, сухой травы и других лесных горючих материалов [20].

За последние годы в Республике Бурятия наблюдается тенденция постоянного роста количества лесных пожаров, несмотря на ежегодное усиление контроля за лесопользованием и пребыванием населения в лесной зоне. Заиграевский район в этом отношении не является исключением. Существующая организация работы территориальных лесничеств позволяет ликвидировать более 90 % возгораний в течение первых суток с момента возникновения, что значительно снижает ущерб от пожаров. Для снижения пожароопасности территории необходимо увеличение количества и эффективности проводимых мероприятий по предупреждению лесных пожаров в северной и юго-западной частях Заиграевского лесничества. Требуется усилить контроль над свалками бытового мусора и другими объектами хозяйственной деятельности, вплотную прилегающими к лесному массиву. При этом важно ограничить рост и распространение свалок в глубь леса, устанавливая за ними наблюдение и (или) возводя ограждение.

Организацию мероприятий по предупреждению лесных пожаров и подготовку к началу пожароопасного сезона следует вести с учетом годовых особенностей климатических условий в районе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Иванова Г. А.** Мониторинг воздействия пожаров на компоненты экосистемы сосняков Средней Сибири // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. — Новосибирск, 2012. — Т. 2. — С. 67–71.
2. **Майорова Л. П., Садыков Л. П., Сыч Ю. И.** Воздействие лесных пожаров на экосистемы и компоненты природной среды (на примере Хабаровского края) // Ученые заметки ТОГУ [Электронный ресурс]. — http://pnu.edu.ru/media/ejournal/artic.cles/2013/TGU_4_26.pdf (дата обращения 10.09.2014).
3. **Кондратьева Л. М., Гарегова Л. А.** Влияние пожаров на евтрофирование водных экосистем // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток, 20–22 марта 2001 г. — Владивосток, 2001. — Вып. 1. — С. 65–75.
4. **Лесохозяйственный** регламент Заиграевского лесничества Республиканского агентства лесного хозяйства. — Улан-Удэ: М-во природных ресурсов Республики Бурятия, 2008. — 127 с.
5. **Поликарпов Н. П., Бабинцева Р. М., Чередникова Ю. С.** Экологические основы ведения лесного хозяйства в бассейне оз. Байкал // Растительные ресурсы Забайкалья, их охрана и использование. — Улан-Удэ: Изд-во Бурят. фил. СО АН СССР, 1979. — С. 52–57.
6. **Евдокименко М. Д.** Потенциальная пожароопасность лесов в бассейне оз. Байкал // Лесоведение. — 1991. — № 5. — С. 14–25.
7. **Об утверждении** классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды: Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 5 июля 2011 г. № 287 [Электронный ресурс]. — [http://www.aviales.ru/files/documents/2011/08/klassifikatsiya_ppo_\(itog_izdannij\).pdf](http://www.aviales.ru/files/documents/2011/08/klassifikatsiya_ppo_(itog_izdannij).pdf) (дата обращения 01.10.2014).
8. **Ведомость** лесных пожаров за 2010, 2011, 2012 гг. — Улан-Удэ: М-во природных ресурсов Республики Бурятия, Заиграевский район.
9. **Государственный доклад** о состоянии и охране окружающей среды Республики Бурятия в 2010 г. — Улан-Удэ: М-во природных ресурсов Республики Бурятия, 2011. — 308 с.
10. **Государственный доклад** о состоянии и охране окружающей среды Республики Бурятия в 2011 г. — Улан-Удэ: М-во природных ресурсов Республики Бурятия, 2012. — 136 с.
11. **Государственный доклад** о состоянии и охране окружающей среды Республики Бурятия в 2012 г. — Улан-Удэ: М-во природных ресурсов Республики Бурятия, 2013. — 207 с.
12. **Евдокименко М. Д.** Пирогенные аномалии в лесах Забайкалья и их прогнозирование // География и природ. ресурсы. — 2000. — № 4. — С. 64–71.
13. **Евдокименко М. Д.** География и причины пожаров в байкальских лесах // Изв. вузов. Лесн. журн. — 2013. — № 4. — С. 22–29.
14. **Westerling A. L., Hidalgo H. G., Cayan D. R., Swetnam T. W.** Warming and earlier spring increase western U. S. forest wildfire activity // Science. — 2006. — Vol. 313. — P. 940–943.
15. **Semmens K. A., Ramage J.** Investigating correlations between snowmelt and forest fires in a high latitude snowmelt dominated drainage basin // Hydrological Processes. Spec. is.: Eastern Snow Conference. — 2012. — Vol. 26, Is. 17. — P. 2608–2617.
16. **Лесной план** Республики Бурятия: Постановление Правительства Республики Бурятия от 17.12.2013 г. № 665 г. [Электронный ресурс]. — <http://www.alh-rb.ru/lesplanuv.pdf> (дата обращения 10.10.2014).
17. **Об утверждении** инструкции по определению ущерба, причиняемого лесными пожарами: Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 3 апреля 1998 г. № 53 [Электронный ресурс]. — <http://www.aviales.ru/files/documents/2011/07/usherb1998.pdf> (дата обращения 01.10.2014).
18. **Щетинский Е. А.** Спутник руководителя тушения лесных пожаров. — М.: ВНИИЛМ, 2003. — 96 с.
19. **Рекомендации** по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб: Рекомендации Федеральной службы лесного хозяйства России от 17 ноября 1997 г. [Электронный ресурс]. — http://www.aviales.ru/files/documents/2010/10/rek_ppples.pdf (дата обращения 01.10.2014).
20. **Матвеев П., Матвеев А., Ерохина З. и др.** Спасительные лесные пожары // Энергия: экономика, техника, экология. — 2004. — № 9. — С. 64–66.

Поступила в редакцию 10 ноября 2014 г.