

УДК 630.181

DOI 10.18413/2075-4671-2019-43-2-191-197

**ХРОНОЛОГИЯ ПОЖАРОВ И ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «ОЛЕКМИНСКИЙ»****CHRONOLOGY OF FIRES AND ESTIMATION OF FACTOR
OF THEIR OCCURRENCE IN TERRITORY OF THE
STATE NATURAL RESERVE «OLYOKMINSKY»****Л.М. Габышева¹, Э.М. Габышев¹, В.В. Верхотуров²
L.M. Gabyshcheva¹, E.M. Gabyshev¹, V.V. Verkhoturov²**¹Государственный природный заповедник «Олекминский»
Россия, 678100, г. Олекминск, ул. Бровина, 6²Иркутский национальный исследовательский технический университет,
Россия, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83¹State Natural Reserve «Olyokminsky»
6 Brovina St, Olyokminsk, 678100, Russia
² Irkutsk National Research Technical University
83 Lermontov St, Irkutsk, 664074, Russia

E-mail: biovervv@mail.ru

Аннотация

В данном исследовании была рассмотрена хронология возникновения лесных пожаров, а также причина их возникновения на территории государственного природного заповедника «Олекминский». Проведен анализ последствий, дана классификация пожаров и оценен ущерб для лесного фонда заповедника. Обсуждена возможность использования территорий природного заповедника в качестве моделей для исследования пирогенных сукцессий. Установлено, что основным лимитирующим фактором, негативно влияющим на биоресурсы и их восстановление заповедника, являются лесные пожары, причина возникновения которых в большинстве случаев имеет природный характер.

Abstract

In this study, the chronology of forest fires, as well as the cause of their occurrence in the territory of the state nature reserve «Olyokminsky» was considered. The analysis of the impact, the classification of fires and the estimated damage to the forest Fund. It is established that the greatest fire danger exists in the southern part of the reserve, as well as locally along the Olyokma river. In the Central part of the reserve the danger of forest fires is lower. Perhaps this is due to the natural and geographical features of the area and vegetation. On the territory of the reserve there is an increase in the number of forest fires against the background of a reduction in the affected area. Zoning of the reserve for fire danger will allow to develop a set of measures aimed at preventing and limiting the spread of vegetation fires, taking into account the regional characteristics of the territories. The possibility of using the territories of the nature reserve as models for the study of pyrogenic successions is discussed.

Ключевые слова: лесные пожары, заповедник, классификация пожаров, факторы возникновения пожаров, биоресурсы, анализ последствий.

Keywords: forest fires, reserve, occurrence factors of fires, fire classification, bio-resources, impact analysis.



Введение

Лесные пожары определяют современный облик лесного покрова и способствуют пирогенной сукцессии на обширных территориях таежной зоны [Говорушко, 2009]. Светлохвойные древесные породы (сосняки, лиственничники), в силу своих природных биологических особенностей, наиболее подвержены воздействию пожарных нагрузок [Pitkänen et al., 2003; Larjavaara et al., 2005]. Лесные пожары выступают в качестве ведущего лесообразующего фактора и влияют на степень трансформации среды, состава, структуры лесных сообществ, а также на характер и темпы восстановительных сукцессий [Фуряев, 1996; Harvey et al., 2002]. Увеличение в последние десятилетия роли антропогенных пожаров оказывает существенное влияние на численность животных сообществ и лесообразовательные процессы [Колбин, 2008; Arroyo et al., 2008; Немков, Сапига, 2010]. Человеческий фактор является одной из причин возникновения пожаров на территориях Центральной Якутии, регионов Сибири и Дальнего Востока [Лыткина, Протопопова, 2006]. По своим последствиям и экологическому содержанию роль пожаров в жизни леса далеко неоднозначна [Санников и др., 2010]. С одной стороны, лесные пожары оказывают положительное влияние на состояние и развитие лесных насаждений, действуя как фактор обновления в экосистеме и способствуя естественному возобновлению древесных пород [Фуряев и др., 2005; Лыткина, 2009а; 2009б; Лыткина, Миронова, 2009]. Это особенно относится к лесным формациям, которые формируются древесными породами с пирогенной жизненной стратегией. Но, с другой, – огонь в лесу – это деструктивный фактор разрушительной силы, приобретающий в отдельные периоды характер экологических катастроф, и ведущий к частичному или полному дисбалансу лесной экосистемы [Ivanauskas et al., 2003].

На сегодняшний день ФГУ «Государственный природный заповедник «Олёкминский» является природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением федерального значения, целью которого является сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, а также типичных и уникальных экологических систем. Лесной фонд заповедника является классической природной моделью, позволяющей изучать причины возникновения лесных пожаров и ущерб, наносимый пирогенным воздействием.

В связи с тем, что лесные пожары в современной динамике лесного покрова имеют исключительную важность, необходимо иметь полноценные сведения о динамике лесных пожаров в различных природно-географических условиях. Эти данные позволяют адекватно оценивать степень пожарных нагрузок на леса, грамотно планировать мероприятия по хозяйственному использованию и уходу за насаждениями, своевременно осуществлять профилактические работы по предупреждению и ликвидации возгораний, а также могут служить основой для оценки экологических последствий лесных пожаров и прогнозов изменений в лесном фонде.

Целью данного исследования является анализ хронологии и причин возникновения пожаров на территории природного заповедника «Олёкминский», а также оценка площади поражения лесными пожарами.

Результаты и их обсуждение

ФГУ ГПЗ «Олёкминский» расположен к югу от среднего течения Лены. Заповедник находится в зоне сплошной вечной мерзлоты и расположен в таежной зоне республики на стыке Алданского плоскогорья и Приленского плато. В южной части заповедника высоты достигают 900–1100 м, а с продвижением на север высоты снижаются и составляют около 700–800 м. Олёкминский заповедник благодаря разнообразию природных комплексов (от пойменных до высокогорных) является эталоном бореальных лесов Южной Якутии. Все почвы района заповедника относятся к

подтипу холодных длительно промерзающих почв [Коноровский, 1984; Коноровский, 1990]. На территории заповедника встречаются все основные лесобразующие породы, характерные для лесов юга Сибири. На территории произрастает кедр сибирский (*Pinus sibirica*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), ель обыкновенная (*Picea abies*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), и береза повислая (*Betula pendula*). Более половины лесопокрываемой площади занимают древостои лиственницы Гмелина (*Larix gmelinii*), представленные как чистыми, так и смешанными насаждениями. Леса с преобладанием темнохвойных пород встречаются на небольших площадях, в основном приурочены к днищам долин ручьев и рек. На территории заповедника выделяется Верхне-Амгинский тундрово-редколесный гольцовый район. Здесь верхняя граница леса (более 900 м над у.м.) представлена редколесьем сменяющимся ерником и кедровым стлаником.

Климат в районе заповедника резко континентальный. Сибирский антициклон увеличивает продолжительность зимы до шести месяцев. Средняя температура января -33°C . При любых ветрах происходит повышение температуры воздуха за счет перемешивания инверсионного слоя. Лето жаркое. Средние июльские температуры составляют около $+17^{\circ}\text{C}$.

С момента создания заповедника всякая деятельность на его территории строго регламентируется и осуществляется в соответствии с Положением о ФГУ ГПЗ «Олёкминский», что позволяет сохранить биологическое разнообразие и поддерживать в естественном состоянии природные комплексы и объекты. Наибольший вред лесным экосистемам наносят лесные пожары. В лесном фонде доминируют лиственничные (54.5%), сосновые (23.1%), березовые (5.5%) и кедровые (1.3%) насаждения. Разновозрастность и многоярусность лиственничных насаждений способствуют тому, что на территории заповедника лесные пожары, как правило, низовые.

Следует отметить, что северотаежные лиственничные экосистемы характеризуются импульсной пирогенной стабильностью и способны сохранять свою структуру и функции. Они могут восстанавливаться после воздействия пожаров [Цветков, 2005]. Так же наблюдается массовое размножение лесных вредителей и ветровая эрозия почвы [Magozas et al., 2007]. Следует отметить, что температурные изменения мерзлотных почв после пожара приводят к повышению ее влажности и способствует зарастанию гарей растительностью [Коноровский, 1990]. Данные о горимости лесного фонда заповедника за последние десять лет показывают, что основную роль при возникновении лесных пожаров играют естественные природные явления – сухие грозы [Козлов и др., 2009]. Единичные случаи антропогенных лесных пожаров обусловлены географической удаленностью и труднодоступностью территории заповедника для местного населения и туристов. Так, в 2002 г. зарегистрировано 9 природных пожара, 2007 г. – 1, 2008 г. – 12, 2009 г. – 1 и 2011 г. – 4.

Площадь лесов заповедника 757169 га, что составляет 89.38 % по отношению к общей площади. За 27 лет существования пожарами подвергалось более 46278.3 га леса, что составляет более 50 % площади территории заповедника. За это время зарегистрировано 57 лесных пожара. Наиболее крупные пожары наблюдались в 1990, 2002, 2008 и 2011 годах (табл. 1).

Вероятность возникновения и площадь поражения во многом зависит от погодных условий. К наиболее опасными в пожарном отношении (I и II класс пожарной опасности) относится 33 % площади заповедника, особенно в засушливые годы (табл. 2). При планировании мероприятий по противопожарной профилактике и охране лесов целесообразно учитывать полученные данные.

Максимальное число пожаров (96 %) приходится на летний период (рис. 1). Анализируя динамику, обращает внимание то, что 37 % всех возгораний приходится на первую половину июля. Безусловно, что в зависимости от погодных условий в различные годы может меняться количество лесных пожаров. Так, в 1990 г. из семи пожаров, возникших на территории заповедника, 6 отмечено в августе и 1 – в сентябре.

Таблица 1
Table 1

Пирогенная обстановка на территории заповедника за период 1984–2011 гг.
Fire situation on the territory of the reserve over the period 1984–2011

Год наблюдений	Площадь пройденная пожарами, тыс. га	Процент от площади лесов заповедника
1984	0.02	0.03
1985	1.05	2.30
1986	0.01	0.03
1988	0.01	0.003
1989	0.015	0.03
1990	9.9	21.4
1995	0.02	0.03
1998	0.3	0.7
2000	0.002	0.003
2001	0.2	0.4
2002	5.5	11.8
2007	0.03	0.05
2008	26.3	56.9
2009	0.03	0.06
2011	2.9	6.3

Таблица 2
Table 2

Распределение площади заповедника по классам пожарной опасности
Distribution of the reserve area by fire hazard classes

Наименование участкового лесничества	Площадь по классам пожарной опасности, га					Итого	Средний класс
	1	2	3	4	5		
Олекминское	109386.7	62897.3	57427.9	30081.3	13673.3	273466.5	2
Амгинское	73901.8	55426.4	79180.4	36950.9	18475.5	263935.0	2
Верхне-Амгинское	96009.5	89815.3	61941.6	49553.3	12388.3	309708.0	2
Всего по классам пожарной опасности, га	279298.0	208139.0	198549.9	116585.5	44537.1	847109.5	–
Площадь заповедника, %	33.0	24.6	23.4	13.8	5.2	100	–



Рис. 1. Внутригодовое распределение числа пожаров (апрель–октябрь).
Fig. 1. Annual distribution of the number of fires (April–October)

Таблица 3
Table 3

Классификация лесных пожаров по охваченной площади на территории заповедника «Олекминский»
Classification of forest fires on the covered area in the reserve «Olyokminsky»

Класс лесного пожара*	Площадь, охваченная огнём, га	2007	2008	2009	2010	2011
Загорание	0.1–0.2	–	–	–	–	–
Малый пожар	0.2–2.0	–	–	–	–	–
Небольшой пожар	2.1–20	–	–	–	–	–
Средний пожар	21–200	25	179 15 8 87 82	27	–	149 33
Крупный пожар	201–2000	–	906 895 913 619	–	–	547
Катастрофический пожар	Более 2000	–	12482 3299 3410 3304	–	–	2185

Примечание: *классификация лесных пожаров по площади, охваченной пожаром, по методике Э.Н. Валендик, П.М Матвеев, М.А. Сафронов, 1979.



Рис. 2. Локализация пожаров на территории заповедника с 1984–2011 гг.
Fig. 2. Localization of fires in the reserve since 1984–2011 years



Установлено, что наибольшая опасность существует в южной части заповедника, а также локально вдоль реки Олёкма. В центральной части территории заповедника опасность лесных пожаров ниже (см. рис. 2). Возможно, это обусловлено природно-географическими особенностями местности и растительностью. Заповедники – это модель для изучения биологических ресурсов и сохранения их разнообразия. Многолетние стационарные наблюдения за природными явлениями на территории заповедника позволяют проследить естественную динамику природных процессов. Лесные пожары и пирогенная сукцессия являются важными естественными факторами обновления лесных сообществ.

Заключение

Треть территории заповедника «Олекминский» в засушливые годы относится I классу пожарной опасности, поэтому практически вся растительность сформировалась в результате пирогенных сукцессий. Ежегодно возникает порядка двух лесных пожаров со средней площадью поражения каждого 811.9 га. При этом площадь гарей может достигать 46278.3 га. Следует отметить, что на территории заповедника «Олекминский» наблюдается увеличение числа лесных пожаров на фоне сокращения площади поражения. Зонирование территории заповедника по пожарной опасности позволит разработать комплекс мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и ограничение распространения пожаров растительности с учетом региональных особенностей территорий.

Список литературы

References

1. Говорушко С.М. 2009. Экологическое значение лесных пожаров. Проблемы региональной экологии, 5: 9–14.
Govorushko S.M. 2009. Environmental significance of forest fires. Problems of regional ecology, 5: 9–14. (in Russian)
2. Козлов В.И., Муллаяров В.А., Соловьев В.С. 2009. Лесные пожары в Якутии от гроз. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2 (6): 388–393.
Kozlov V.I., Mullayarov V.A., Solovyev V.S. 2009. Forest fires in Yakutia from thunderstorms. Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa, 2 (6): 388–393. (in Russian)
3. Колбин В.А. 2008. Влияние лесных пожаров на население птиц северного приморья. Экология, 6 (39): 420–426.
Kolbin V.A. 2008. Effect of forest fires on the avifauna of the Northern Amur Region. Russian Journal of Ecology, 6 (39): 420–426. (in Russian)
4. Коноровский А.К. 1990. Зональность и мерзлотность почв Якутии. Якутск, 42.
Konorovskii A.K. 1990. Zoning and permafrost of Yakutia soils. Yakutsk, 42. (in Russian)
5. Коноровский А.К. 1984. Почвы севера зоны Малого БАМа. Новосибирск, Наука, 120.
Konorovskii A.K. 1984. The soils of the North zone Small BAM. Novosibirsk, Nauka, 120. (in Russian)
6. Лыткина Л.П., Миронова С.И. 2009. Послепожарная сукцессия в лесах криолитозоны (на примере Центральной Якутии). Экология, 3 (40): 154–159.
Lytkina L.P., Mironova S.I. 2009. Postfire succession in a forest of the cryolithozone: The example of central Yakutia. Russian Journal of Ecology, 3 (40): 154–159. (in Russian)
7. Лыткина Л.П., Протопопова В.В. 2006. Лесные пожары как экологический фактор формирования лесов Центральной Якутии. Наука и образование, 2: 13–15.
Lytkina L.P., Protopopova V.V. 2006. Forest fires as an ecological factor of forest formation in Central Yakutia. Science and education, 2: 13–15. (in Russian)
8. Лыткина Л.П. 2009а. Восстановление лиственных лесов криолитозоны после пожаров (на примере Центральной Якутии). Проблемы региональной экологии, 2: 62–66.
Lytkina L.P. 2009a. Restoration grevillei of woods kriolitizone after fires (on the example of the Central Yakutia). Problems of regional ecology, 2: 62–66. (in Russian)



9. Лыткина Л.П. 2009б. Роль пожаров в возобновлении лиственницы в Центральной Якутии. Вестник Якутского государственного университета, 1 (6): 22–25.
- Lytkina L.P. 2009b. Forest fires role in larch renewal in Central Yakutia. Vestnik of Yakutsk state University, 1 (6): 22–25. (in Russian)
10. Немков В.А., Сапига Е.В. 2010. Влияние пожаров на фауну наземных членистоногих заповедных степных экосистем. Экология, 2 (41): 141–147.
- Nemkov V.A., Sapiga E.V. 2010. Impact of fires on the fauna of terrestrial arthropods in protected steppe ecosystems. Russian Journal of Ecology, 2 (41): 141–147. (in Russian)
11. Санников С.Н., Захаров А.И., Смольникова Л.Г., Санникова Н.С. 2010. Лесные грозные пожары как индикатор связей между атмосферой, литосферой и биосферой. Экология, 1 (41): 3–8.
- Sannikov S.N., Sannikova N.S., Zakharov A.I., Smol'nikova L.G. 2010. Forest fires caused by lightning as an indicator of connections between atmosphere, lithosphere, and biosphere. Russian Journal of Ecology, 1 (41): 1–6. (in Russian)
12. Фуряев В.В., Заблоцкий В.И., Черных В.А. 2005. Пожароустойчивость сосновых лесов. Новосибирск, Наука, 160.
- Furyaev V.V., Zablotskii V.I., Chernykh V.A. 2005. Fire resistance of pine forests. Novosibirsk, Nauka, 160. (in Russian)
13. Фуряев В.В. 1996. Роль пожаров в процессе лесообразования. Новосибирск, Наука, 253.
- Furyaev V.V. 1996. The role of fires in the process of forest formation. Novosibirsk, Nauka, 253. (in Russian)
14. Цветков П.А. 2005. Пирогенные свойства лиственницы Гмелина в северной тайге Средней Сибири. Красноярск, 347.
- Tsvetkov P.A. 2005. Pyrogenic properties of larch Gmelin in the Northern taiga of Central Siberia. Krasnoyarsk, 347. (in Russian)
15. Arroyo L.A., Pascual C., Manzanera J.A. 2008. Fire models and methods to map fuel types: The role of remote sensing. Forest Ecology and Management, 6 (256): 1239–1252.
16. Harvey B.D., Leduc A., Gauthier S., Bergeron Y. 2002. Stand-landscape integration in natural disturbance-based management of the southern boreal forest. Forest Ecology and Management, 1–3 (155): 369–385.
17. Ivanauskas N.M., Monteiro R., Rodrigues R.R. 2003. Alterations following a fire in a forest community of alto Rio Xingu. Forest Ecology and Management, 1–3 (184): 239–250.
18. Larjavaara M., Kuuluvainen T., Rita H. 2005. Spatial distribution of lightning-ignited forest fires in Finland. Forest Ecology and Management, 1–3 (208): 177–188.
19. Marozas V., Bartkevicius E., Racinskas J. 2007. Dynamics of ground vegetation after surface fires in hemiboreal Pinus Sylvestris forests. Forest Ecology and Management, 1–2 (250): 47–55.
20. Pitkänen A., Huttunen P., Tolonen K., Jungner H. 2003. Long-term fire frequency in the spruce-dominated forests of the ulvinsalo strict nature reserve, Finland. Forest Ecology and Management, 1–3 (176): 305–319.

Ссылка для цитирования статьи

Reference to article

Габышева Л.М., Габышев Э.М., Верхотуров В.В. Хронология пожаров и оценка факторов их возникновения на территории государственного заповедника «Олекминский» // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2019. Т. 43, № 2. С. 191–197. doi: 10.18413/2075-4671-2019-43-2-191-197

Gabyshcheva L.M., Gabyshev E.M., Verkhoturov V.V. Chronology of fires and assessment of factors of their occurrence in territory of the state reserve « Olyokminsky » // Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences series. 2019. V. 43, № 2. P. 191–197. doi: 10.18413/2075-4671-2019-43-2-191-197