

**ПОЖАРОУСТОЙЧИВОСТЬ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
В ЗЕЛЕНОМОШНОМ ТИПЕ ЛЕСА
ПОДЗОНЫ СЕВЕРНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ
Fire stability of common pine in green moss forest type
in West Siberian north taiga subzona**

А. Ф. Хабибуллин, аспирант, **Е. Ю. Платонов**, аспирант, **Д. Э. Эфа**, аспирант
Уральского государственного лесотехнического университета
(г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

Рецензент: Н.Н. Теринов, доктор сельскохозяйственных наук

Аннотация

На основании трех пробных площадей проанализирована устойчивость деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*L.) против термического воздействия низовых лесных пожаров. Установлено, что отпад деревьев в результате термического воздействия лесного низового пожара в сосняке зеленомошном продолжается в течение пяти лет. Экспериментально подтверждено, что послепожарная устойчивость деревьев может быть с высокой вероятностью установлена по высоте нагара на стволах и диаметру деревьев на высоте 1,3 м.

Ключевые слова: лесной пожар, пожароустойчивость, отпад, сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*L.), высота нагара, интенсивность пожара.

Summary

On the base of 3 permanent quadrates the stability of common pine trees (*Pinus sylvestris* L.) against thermal effect of ground forest fires. It has been established that trees mortality as a result of forest ground fire thermal effect in green moss forest lasts for five years. It has been reaffirmed that after fire stability of trees can in high probability establish by the height of carbon deposit on the tree stems and the trees diameter at 1.3 m height.

Keywords: forest fire, fire resistance, mortality, common pine, carbon deposit, fire intensity.

Общеизвестно [10, 17, 15, 19], что величина экономического ущерба от лесных пожаров во многом зависит от своевременности проведения лесохозяйственных мероприятий на пройденных лесными пожарами площадях. Особенно важно иметь объективные данные о величине послепожарного отпада, поскольку именно она определяет выбор и целесообразность проведения сплошнолесосечных и выборочных санитарных рубок [21, 18, 1].

Большинство исследователей сходны во мнении, что повышенный отпад деревьев после низовых лесных пожаров зависит от их интенсивности и продолжается до 5 лет. Позднее величина отпада, в пройденных пожарами древостоях, не превышает величины текущего отпада в насаждениях аналогичного состава и возраста не тронутых огнем [9, 11, 20].

Наличие данных о величине потенциального отпада позволяет не только своевременно проводить лесоводственные мероприятия, в пройденных лесными пожарами насаждениях, и минимизировать наносимый ими ущерб, но и улучшает экологическую обстановку для проживания населения [3, 2].

Под потенциальным отпадом деревьев нами понимается утрата жизнеспособности деревьями, вызванная пожаром [8]. Имеется серия научных работ, посвященная вопросу повыше-

ния пожароустойчивости деревьев и древостоев [13, 6, 7]. Однако до настоящего времени нет единого мнения о наиболее объективном способе определения послепожарного отпада.

Нами предпринята попытка определения величины послепожарного отпада по высоте нагара на стволах деревьев с учетом их диаметра на высоте 1,3 м.

Исследования проводились на территории Аганского лесничества Департамента природных ресурсов и несырьевого сектора экономики Ханты-Мансийского автономного округа – Югра. Объектами исследований служили сосновые насаждения мшистого типа леса, пройденные низовыми лесными пожарами. При сборе материала и его обработке использовались современные понятия и методики [16, 4, 5].

Исследования показали, что лесной фонд Аганского лесничества характеризуется высокими показателями фактической горимости. В частности, за период с 2008 по 2015 гг. на его территории возникло 283 лесных пожара, которыми было пройдено 12152,26 га (табл. 1).

Таблица 1

Количество лесных пожаров и пройденная ими площадь в Аганском лесничестве за период с 2008 по 2015 гг.

Год	Количество лесных пожаров, шт.	Пройденная огнем площадь, га	Средняя площадь пожара, га	Частота лесных пожаров, шт./100 га	Горимость лесов, га/100 га
2008	17	17,8	1,05	0,005	0,006
2009	31	196,7	6,35	0,010	0,063
2010	8	9,3	1,16	0,003	0,003
2011	42	2977,16	70,9	0,013	0,948
2012	112	8039,1	71,8	0,036	2,561
2013	36	858,2	23,8	0,011	0,273
2014	24	41,9	1,7	0,008	0,013
2015	13	12,1	0,93	0,004	0,004
Итого	283	12152,26	42,94	0,011	0,484

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что показатели фактической горимости сильно варьируются по годам. Так, если в 2010 г. количество пожаров составило 8 случаев, а пройденная ими площадь 9,3 га, то аналогичные показатели в 2012 г. составили 112 случаев и 8039,1 га, соответственно.

В среднем горимость лесного фонда характеризуется как средняя [10], но один год из восьми характеризуется высокой степенью горимости и один – средней. Последнее нельзя не учитывать при планировании противопожарных мероприятий, особенно при защите населенных пунктов [12, 14].

Основной причиной лесных пожаров являются молнии (табл. 2). Однако высокая доля лесных пожаров, причины которых не установлены, свидетельствует о том, что данный вывод является предварительным.

Обследование пройденных лесными пожарами насаждений показало, что при торфяных, а также устойчивых низовых пожарах сосновые древостои погибали практически полностью. Высота нагара на стволах деревьев при этом не является объективным показателем устойчивости или отпада деревьев, поскольку травмируются, преимущественно, корни деревьев.

В условиях мшистой группы типов леса проявляется четкая зависимость доли отпада от размера деревьев и высоты нагара на стволе. Так, при высоте нагара выше 2,5 м все деревья сосны погибли в первые 3 года даже при диаметре 40–44 см. При высоте нагара 1,6–2,5 м процесс отпада деревьев замедляется. Однако через 3 года практически все деревья перешли в свежий сухостой. Таким образом, при низовых пожарах в сосняке мшистом и средней вы-

соте нагара выше 1,6 м следует назначать сплошные санитарные рубки, поскольку в ближайшие года усохнут все деревья.

Таблица 2

Распределение лесных пожаров по причинам возникновения

Год	Количество лесных пожаров, шт	В том числе по причинам возникновения			
		Молнии		Не установлены	
		шт	%	шт	%
2008	17	9	52	8	48
2009	31	15	48	16	52
2010	8	5	63	3	37
2011	42	32	76	10	24
2012	112	42	37	70	63
2013	36	23	63	13	37
2014	24	12	50	12	50
2015	13	12	93	1	7
Итого	283	150		133	

При высоте нагара до 0,5 и лесных пожарах слабой интенсивности отпада деревьев диаметром более 12 см не наблюдается. Другими словами, беглые низовые пожары слабой интенсивности способствуют гибели подроста и необратимо угнетенных деревьев в спелых и перестойных насаждениях сосняка мшистого.

При высоте нагара 0,6–1,5 м часть деревьев переходит в отпад, а часть сохраняет жизнеспособность. Однако заложенных нами четырех пробных площадей недостаточно для установления доли отпада по ступеням толщины при высоте нагара 0,6-1,5 м.

Выводы

1. Лесной фонд Аганского лесничества Департамента природных ресурсов и несырьевого сектора экономики Ханты-Мансийского автономного округа – Югра характеризуется высокой вариабельностью показателей фактической горимости.
2. В отдельные годы горимость лесов Аганского лесничества характеризуется как высокая, что создает опасность для населенных пунктов и требует повышенного внимания к проведению противопожарных мероприятий.
3. Лесничеством уделяется недостаточно внимания для установления причин возникновения лесных пожаров, поскольку причины 47 % случаев лесных пожаров не установлены.
4. В лесничестве высока доля лесных пожаров от природных причин (молний) – 53 %.
5. Высота нагара на стволах деревьев не может быть использована для установления величины отпада при верховых, торфяных и устойчивых низовых лесных пожарах.
6. В спелых и перестойных сосняках мшистого типа леса при высоте нагара выше 1,5 м можно назначать сплошные санитарные рубки, поскольку практически все деревья в течение первых 3 лет после пожара усыхают.
7. Беглые низовые пожары с высотой нагара до 0,5 м не оказывают влияния на деревья толще 12 см на высоте 1,3 м, уничтожая подрост и необратимо угнетенные тонкомерные деревья.
8. Недостаток материалов вызывает необходимость продолжения исследований для установления величины послепожарного отпада и составления соответствующих таблиц для насаждений основных типов леса.

Библиографический список

1. *Абрамова Л. П.* Джабык-Карагайский бор: монография / Л. П. Абрамова, Л. И. Аткина, Е. А. Жучкова и др. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2005. 299 с.
2. *Астратова Г. В., Мехренцев А. В., Пономарева Л. И., Федоров М. В., Хрущева М. И., Залесов С. В., Колесников С. И. и др.* Качество жизни: вчера, сегодня, завтра. Актуальные проблемы вступления России в ВТО. – Екатеринбург: Изд-во ГК «Стратегия позитива™», 2012. С. 106–111.
3. *Астратова Г. В., Пронин А. А., Черепанов В. С., Татгасова Е. И., Мехренцев А. В., Хрущева М. И., Леонгардт В. А., Залесов С. В., Пачикова Л. П. и др.* Качество жизни: проблемы и перспективы XXI века. – Екатеринбург: Изд-во ГК «Стратегия позитива™», 2013. – 532 с.
4. *Бунькова Н. П.* Основы фитомониторинга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. А. Зотеева, А. Г. Магасумова. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 89 с.
5. *Данчева А. В.* Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения / А. В. Данчева, С. В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 152 с.
6. *Данчева А. В., Залесов С. В.* Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // *Аграрный вестник Урала*, 2016. № 3 (145). С. 56–61.
7. *Данчева А. В., Залесов С. В.* Влияние рубок ухода на состояние средневозрастных сосняков искусственного происхождения // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета*, 2016. № 2. С. 103–107.
8. *Залесов С. В.* Лесная пирология. Термины, понятия, определения: учеб. справочник / С. В. Залесов, Е. С. Залесова. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. – 54 с.
9. *Залесов С. В.* Лесная пирология: учеб. пособие / С. В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1998. – 296 с.
10. *Залесов С. В.* Лесная пирология: учебник для студентов лесотехнических и других вузов / С. В. Залесов. – Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. – 312 с.
11. *Залесов С. В.* Обнаружение и тушение лесных пожаров / С. В. Залесов, М. П. Мионов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2004. – 138 с.
12. *Залесов С. В., Годовалов Г. А., Крестунов А. А., Платонов Е. Ю.* Защита населенных пунктов от природных пожаров // *Аграрный вестник Урала*. 2013. № 2 (108). С. 34–36.
13. *Залесов С. В., Данчева А. В., Муканов Б. М., Эбель А. В., Эбель Е. И.* Роль рубок ухода в повышении пожароустойчивости сосняков Казахского мелкосопочника // *Аграрный вестник Урала*, 2013. № 6 (112). С. 64–68.
14. *Залесов С. В., Магасумова А. Г., Новоселова Н. Н.* Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2010. № 4 (66). С. 60–63.
15. *Залесов С. В.* Повышение продуктивности сосновых лесов Урала: монография / С. В. Залесов, Н. А. Луганский. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. – 331 с.
16. *Луганский Н. А.* Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения / Н. А. Луганский, С. В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1997. 101 с.
17. *Луганский Н. А.* Повышение продуктивности лесов: учеб. пособие / Н. А. Луганский, С. В. Залесова, В. А. Щавровский. – Екатеринбург: Урал. лесотехн. ин-т, 1995, – 297 с.
18. *Марченко В. П., Залесов С. В.* Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертыс орманы» // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2013. № 10 (108). С. 55–59.

19. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Приртышья / С. В. Залесов, Е. С. Залесова, А. С. Оплетаев. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. – 67 с.

20. Шубин Д. А., Залесов С. В. Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края // Аграрный вестник Урала, 2013. № 5 (111). С. 39–41.

21. Шубин Д. А., Малиновских А. А., Залесов С. В. Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхне-Обском боровом массиве // Известия Оренбургского гос. аграрного ун-та, 2013. № 6 (44). С. 205–208.