

4. Москва: геология и город / гл. ред. В. И. Осипов, О. П. Медведев. М.: АО «Московские учебники и Картография», 1997.
5. Назаренко О. В. Геоэкологическое состояние родников Ростов-на-Дону // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2002. № 2. С. 347–352.
6. Савельева В. В. Природа города Ставрополя: учебное пособие. Ставрополь: Сервисшкола, 2002.
7. Спиркин Д. Я., Беликов Г. А. Вода есть жизнь. – Ставрополь: Государственное предприятие «Ставрополье», 1999.
8. Швец В. М., Лисенков А. Б., Попов Е. В. Родники на территории г. Москвы (экологическое и ландшафтное значение) / В. М. Швец // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 1999. № 1. С. 42–47.

УДК 630.43

Клименко Ольга Владимировна, Даржания Александр Юрьевич

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГОРЕНИЯ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В статье приведена статистика лесных пожаров на территории Российской Федерации по данным МЧС России, шкала распределения лесного фонда в Ставропольском крае по классам пожарной опасности, а также описан эксперимент, в ходе которого были отмечены основные особенности горения хвойных и лиственных деревьев.

Ключевые слова: статистика пожаров, уровень прогорания древесины, скорость возгорания древесины.

Klimenko Olga Vladimirovna, Darzhaniya Alexander Yuryevich
**COMPARATIVE ASSESSMENT OF BURNING OF CONIFEROUS
 AND DECIDUOUS BREEDS OF WOOD IN THE CONDITIONS
 OF NATURAL EMERGENCY SITUATIONS**

Statistics of forest fires on the territory of the Russian Federation according to the Ministry of Emergency Situations of Russia is given, a scale of distribution of wood fund in Stavropol Krai on classes of fire danger, and also experiment during which the main features of burning of coniferous and deciduous trees were noted is described.

Key words: statistics of fires, level of a burn-out of wood, speed of ignition of wood.

Ежегодно в зависимости от погодных условий в Российской Федерации возникает от 10 до 40 тыс. лесных пожаров на площади от нескольких сот до 10 миллионов гектаров. Только в субъектах Сибирского федерального округа лесные пожары ежегодно угрожают примерно 4 тыс. населенных пунктов, в которых проживают более 2 млн человек, насчитывается более 600 тыс. жилых построек.

В настоящее время идет процесс реформирования лесной отрасли, в том числе системы охраны лесов от пожаров. Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз) на основании Лесного кодекса РФ (04.12.06 г. № 200 ФЗ) передает полномочия по охране лесов от пожаров субъектам РФ, которые в настоящее время не готовы достаточно эффективно бороться с лесными пожарами. Вследствие этого лесные пожары приобретают массовый характер, развиваются до крупных размеров и приобретают характер ЧС. Поэтому для ликвидации лесных пожаров все чаще привлекаются подразделения МЧС России (3, с. 53).

В последние годы лесное хозяйство России теряло в год от 160 до 515 тыс. га лесов в результате того, что экологические аспекты управления недостаточно учитываются при планировании деятельности лесхозов. В том числе от пожаров ежегодно утрачивалось от 50 до 300 тыс. га лесов (покрытых лесной растительностью земель). Пожары – главный природный фактор гибели лесов России.

По данным МЧС, с начала пожароопасного периода и до 7 сентября 2010 г. на территории Российской Федерации возникло 30 376 очагов природных пожаров на общей площади 1,25 млн га (в том числе 1 162 очагов торфяных пожаров на общей площади 2 092 га). По данным Рослесхоза, площадь лесных пожаров составила около 1,5 млн га (5, с. 22). В период с конца июля до середины августа за сутки в стране (в основном в ее Европейской части) возникало до 400 пожаров.

Пожары затронули не менее 60 федеральных заповедников и национальных парков, в которых погибли реликтовые леса, другие эталонные экосистемы, нанесен урон популяциям редких видов растений и животных (3, с. 16).

В настоящее время аномально жарким в России является каждое второе лето. Если в 90-е годы XX в. повышенная интенсивность пожаров отмечалась раз в три года, то последние шесть лет она наблюдается раз в два года. Если так будет продолжаться и дальше, то через несколько лет России предстоит задыхаться в дыму ежегодно (4, с. 21).

На территории Ставропольского края распространены как лиственные, так и хвойные лесные насаждения, с преобладанием лиственных пород.

Основными лесобразующими породами в лесном фонде края являются: дуб – 27,1, ясень – 26,3, акация белая – 9,6, граб – 6,9, тополь – 4,9 %. На долю хвойных пород приходится всего 3,4 % (рис. 1).

Породный состав лесов связан с климатическими и почвенными условиями районов.

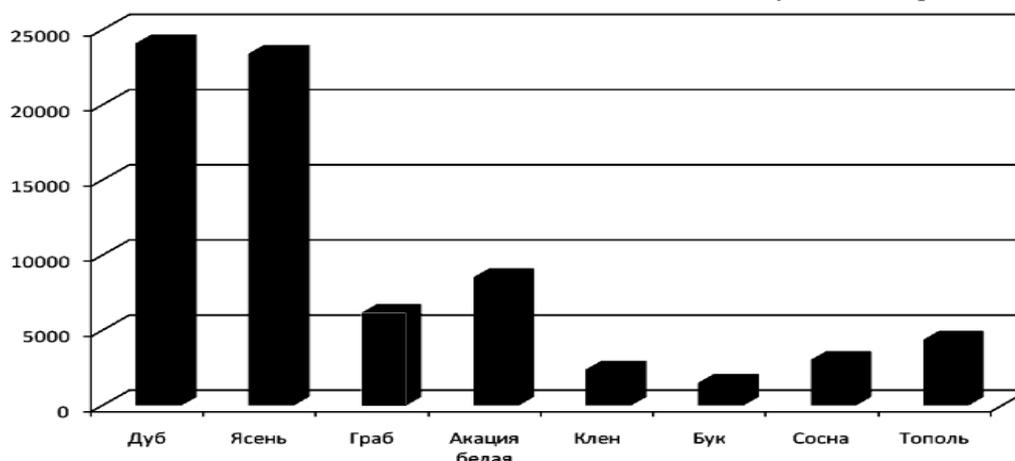


Рис. 1. Распределение лесного фонда в Ставропольском крае по классам пожарной опасности, га (3, с. 12)

Потенциальная (природная) пожарная опасность и фактическая горимость лесов зависят от многих факторов: породного состава и состояния насаждений, типа условий их произрастания, развития транспортной сети, посещаемости лесов населением, противопожарного обустройства территории и многих других. Распределение площади лесного фонда Ставропольского края по классам пожарной опасности в разрезе лесничеств приведено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение площади лесного фонда Ставропольского края по классам пожарной опасности в разрезе лесничеств

Наименование лесничества	Классы пожарной опасности, га					Общая площадь лесов, га
	I	II	III	IV	V	
Бештаугорское	90		2603	1100	550	4343
Георгиевское	148		6514	1876	807	9345
Дивенское	420	4	8996	47	1261	10728
Эссентукское	997		6915	2177	1502	11591
Изобильненское	75	8	2507	805	958	4353
Калаусское	106	1	5606	227	576	6516
Кисловодское	1555	750	280	260	600	3445
Курское	250		5530	3200	2200	11180
Левокумское	1560	300	14226	320	1060	17466
Невинномысское	119	3	6768	3200	1500	11590
Нижне-Кумское	223	24	4809	3200	941	9197
Ставропольское	163	11	11650	700	1758	14282
Всего:	5706	1101	76404	17112	13713	114036

Средний класс природной пожарной опасности равен III (2, с. 42), что свидетельствует о средней пожарной опасности в лесах. Наиболее опасные в пожарном отношении участки леса (I, II классы) занимают 5,9 % общей площади лесного фонда в Ставропольском крае, к ним отнесены хвойные насаждения искусственного происхождения, расположенные в границах Кисловодского и Ессентукского лесничеств, молодняки искусственного происхождения, расположенные в границах Левокумского, Нижне-Кумского, Курского лесничеств в полупустынных восточных районах края, а также участки лесного фонда, расположенные вдоль автомобильных дорог и вблизи населенных пунктов.

В соответствии со шкалой природной пожарной опасности насаждений, разработанной академиком И. С. Мелеховым, лесной фонд Ставропольского края дифференцирован по пяти классам пожарной опасности (рис. 2).

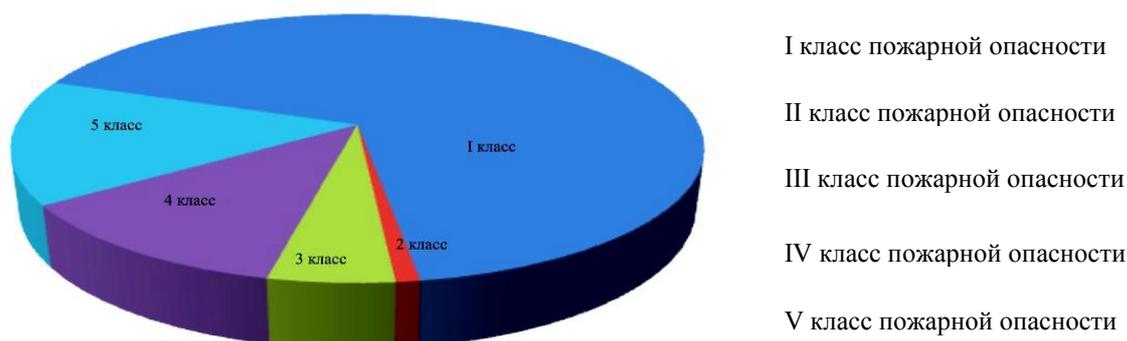


Рис. 2. Классы пожарной опасности лесного фонда Ставропольского края (3, с. 14)

В ходе проведения опытного эксперимента были отмечены основные особенности горения хвойных и лиственных деревьев.

Целью эксперимента явилась сравнительная оценка скорости возгорания и уровня прогорания через различные промежутки времени лиственной и хвойной древесины деревьев, произрастающих на территории Ставропольского края.

При постановке эксперимента учитывались следующие параметры: диаметр ствола дерева, слой и состав лиственного опада, скорость ветра на момент проведения эксперимента, уровень влажности воздуха, направление ветра, высота пламени, время начала горения древесины и уровень прогорания древесины через разные временные промежутки.

Для эксперимента были выбраны два вида деревьев: хвойное (сосна) и лиственное (береза). На момент проведения опыта скорость ветра на ближайшей метеостанции от места постановки эксперимента составляла 7 м/с. Опад представляла сухая трава и опавшие сухие листья. Слой опада составлял 7 см. В опаде не присутствовала молодая зеленая трава (2, с. 43).

Опишем наблюдения при горении хвойной древесины – сосны. Поджигаем сухой опад вокруг дерева. Опад загорается мгновенно. Через 2 минуты 24 секунды начинается медленное тление коры сосны с выделением смолы. Через 6 минут после начала тления коры происходит возгорание древесины со стороны фронта пожара по направлению потока ветра. Через 7 минут после возгорания сосны уровень прогорания древесины – 1,5 см. Высота пламени через 8 минут достигает 21 см. Уровень прогорания древесины через 20 минут – 5 см. Пламя потушено водой. При сгорании хвойной породы древесины образуется дым. В процессе горения сосны древесина «стреляет», выбрасывая горящие угольки. Дело в том, что в смоляных породах деревьев при резком повышении температуры лопаются смоляные пазухи – маленькие полости в древесине, где скапливается смола. При этом происходит характерный треск, и искры разлетаются во все стороны, что может привести к возгоранию соседних деревьев в жаркую сухую погоду (2, с. 43).

Опишем наблюдения при горении лиственной древесины – березы. Поджигаем сухой опад вокруг дерева. Опад загорается мгновенно. Через 4 минуты 38 секунд происходит возгорание древесины со стороны фронта пожара по направлению потока ветра. Через 7 минут после возгорания березы уровень прогорания древесины – 2,3 см. Высота пламени через 8 минут достигает 27 см. Уровень прогорания древесины через 20 минут – 7 см. Пламя потушено водой. Результаты наблюдений сводим в таблицу 2.

Таблица 2

Сравнительная характеристика уровня прогорания и скорости возгорания различных пород древесины

Тип дерева	Возгорание опада	Тление древесины	Возгорание древесины	Уровень прогорания древесины через 7 мин	Высота пламени	Уровень прогорания древесины через 20 мин
Сосна	мгновенно	через 2 мин 24 с	через 6 мин	1,5 см	21 см	5 см
Береза	мгновенно	–	через 4 мин 38 с	2,3 см	27 см	7 см

Проанализировав и сравнив полученные результаты, можно сделать вывод о том, что скорость возгорания хвойных деревьев меньше скорости возгорания лиственных. Другими словами, лиственные деревья в сухую погоду воспламеняются быстрее, чем хвойные (2, с. 43).

Для повышения пожарной устойчивости лесов и снижения пожарной опасности необходимо противопожарное устройство земель лесного фонда, предусматривающее очистку леса от захламленности, регулирование состава древостоев, санитарные рубки, создание противопожарных барьеров в лесах (1, с. 19). Своевременное предупреждение, организация борьбы с лесными пожарами и ликвидация их последствий требует проведения мониторинговых наблюдений, а также применения геоинформационных систем, обеспечивающих ввод, хранение, обработку, математико-картографическое моделирование и интегральное представление информации о природных и антропогенных условиях региона.

Литература

1. Нестеров В. Г. Горимость леса и методы ее определения. М.: Гослесбумиздат, 1949. 76 с.
2. Клименко О. В., Даржания А. Ю. Характеристика прогорания различных пород древесины в условиях природных чрезвычайных ситуациях // Проблемы техносферной безопасности – 2012: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. 259 с.
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов по Ставропольскому краю. URL: <http://mpr.stavkrai.ru>
4. Сайт специальной литературы по пожарной безопасности. URL: <http://www.forest.ru>
5. Сайт специальной литературы. URL: www.greenpeace.forest.forum

УДК 621.891

Пинахин Игорь Александрович, Тоескин Станислав Александрович

ВЫБОР РЕЖИМОВ ОБЪЕМНОГО ИМПУЛЬСНОГО ЛАЗЕРНОГО УПРОЧНЕНИЯ (ОИЛУ) ПО ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

В статье рассматриваются результаты исследований влияния режимов объемного импульсного лазерного упрочнения твердосплавных режущих инструментов на их износостойкость.

Ключевые слова: объемная импульсная лазерная обработка, абразивное изнашивание, твердые сплавы, рентгеноструктурный анализ.

Pinahin Igor Aleksandrovich, Toeskin Stanislav Aleksandrovich

SELECTING SURROUND PULSED LASER HARDENING (VPLH) FOR WEAR OF CUTTING TOOLS

Results of influence studies of rising by the method of volume pulsed laser processing hard alloys cutting instruments on them wear.

Key words: volume pulsed laser processing, abrasive wearing, hard alloy, X-ray analysis.

Износостойкость является одним из основных критериев работоспособности и надежности режущего инструмента. С целью повышения вышеназванных критериев режущего инструмента в Северо-Кавказском федеральном университете был разработан метод объемного импульсного лазерного упрочнения (ОИЛУ) [1]. Данный метод позволяет при однократном облучении повышать физико-механические