

# ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА ЛЕСНЫЕ БИОГЕОЦЕНОЗЫ

**Е.С. Арцыбашев**

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Санкт-Петербург, Россия

Эл. почта: 21mail@spb-niilh.ru

Статья поступила в редакцию 23.04.2013; принята к печати 25.02.2014

Рассмотрены проблема горимости лесов и роль низовых пожаров в лесовосстановительном процессе. Даны предложения по дифференцированным подходам к раннему обнаружению верховых и низовых пожаров и их тушению.

**Ключевые слова:** охрана лесов, лесные пожары, пожароопасный сезон, авиалесоохрана, космическая информация, экологический ущерб, наземная зона.

## THE IMPACT OF FOREST FIRES ON SILVAN BIOGEOCENOSES

**E.S. Artsybashev**

Saint-Petersburg Research Institute of Forestry, Saint-Petersburg, Russia

E-mail: 21mail@spb-niilh.ru

The problem of forest fires is discussed with special attention to the beneficial roles of creeping ground fires. Proposals for differential approaches to early detection and control of crowning and creeping fires are put forward.

**Keywords:** forest protection, forest fires, fire danger season, aerial forest protection, satellite data, environmental damage, terrestrial zone.

### Введение

Огонь как природный фактор существовал на всем пути эволюционного развития древесной растительности и влиял на ее формирование. Подтверждением этому являются хорошо выраженные морфологические признаки у основных представителей светлых пород (сосны и лиственницы), защищающие их от низовых пожаров, например увеличенная толщина коры в нижней части деревьев, высоко поднятые кроны, заглубленная корневая система и т. д.

Основными причинами возгорания до появления человека были молнии и извержения вулканов. Сравнительно ограниченное действие этих причин, а также естественные преграды в виде рек, болот, зарослей из древесных пород с сочными листьями, сдерживающие распространение пожаров по лесной территории, спасали доисторические леса от уничтожения их огнем.

Появление на земле человека нарушило это природное равновесие. Если до того пожары в лесу возникали в основном в конце засушливого периода как следствие грозовой активности, часто завершающейся обильными осадками, то человек, используя огонь в своих целях, создал предпосылку для возникновения пожаров на протяжении всего пожароопасного сезона.

Таким образом, лесные пожары были в прошлом и будут в обозримом будущем, так как невозможно вырастить леса не восприимчивыми к огню.

### Лесные пожары в мире

Лесные пожары случаются во всех странах мира, обладающих значительными лесными ресурсами, но наиболее остро эта проблема стоит в странах с континентальным климатом и преобладанием хвойных пород в лесах, в частности, в США, Канаде, России.

Число пожаров и размер площади, пройденной ими в этих странах, колеблются в широких пределах и зависят от многих факторов: освоенности лесной территории, значения лесных ресурсов в экономике страны, технического оснащения и уровня охраны лесов и т. д. Однако следует признать, что при относительно стабильных лесорастительных условиях общая горимость лесов определяется, прежде всего, условиями погоды. Несколько дней с дефицитом атмосферной и почвенной влаги создают условия для загорания леса. Если дождей не было больше месяца, то засуха становится критической, и пожары, как правило, выходят из-под контроля лесной охраны. В этой ситуации они охватывают большие площади лесов и провоцируют чрезвычайную ситуацию.

В США ежегодно регистрируются десятки тысяч загораний леса, а площадь, пройденная огнем, достигает в среднем 2,5 млн га [6]. Крайне низкая влажность воздуха и сильные ветры в летний период в западных и северо-западных штатах способствуют развитию особенно крупных, неуправляемых пожаров, в которых сгорает не только лес, но и находящиеся в нем строения, а иногда гибнут люди. Так, в 2000 г. от крупных лесных пожаров в окрестностях города Лос-Аламоса сгорело более 200 домов, пришлось эвакуировать около 20 тыс. жителей, несколько человек погибли. Эти пожары угрожали Лос-Аламосскому ядерному центру США. В 2002 г. площадь лесных пожаров в США достигла 2,9 млн га, и на борьбу с ними было затрачено свыше 1 млрд долларов. Тем не менее сгорело около 3 тысяч домов, а в ходе их тушения погибли 22 человека. В октябре 2008 г. в Калифорнии огонь уничтожил 165 тыс. га леса, сгорело около 2 тысяч домов, и погибли 8 человек. В результате разгула стихии были вынуждены временно покинуть свои дома свыше миллиона человек.

Количество пожаров в Канаде сравнительно невелико, но площадь лесов, пройденная ими за последнее десятилетие, составила в среднем 600 тыс. га в год.

В Австралии в 1976 г. было пройдено огнем 117 млн га лесов и пастбищ. Некоторые пожары в центральной части континента продолжали гореть несколько месяцев. Летом 2008 г. в огне пожаров в эвкалиптовых лесах погибло более 160 человек. В отдельные годы площадь уничтоженного и поврежденного леса в этой стране превышала 2% всей лесопокрытой площади.

Из европейских стран высокая горимость лесов имеет место в Испании, Португалии, Франции и Италии; сравнительно низкая – в Норвегии, Швеции и Финляндии, где длительная атмосферная засуха довольно редкое явление.

На Ближнем Востоке высокий процент площади пожаров от всей площади лесов имеют Турция и Израиль.

Лесные пожары – обычное явление в горных районах Чили, Перу, Аргентины, Бразилии и Кубы.

### Лесные пожары в Российской Федерации

Территория Российской Федерации характеризуется большим разнообразием лесорастительных и экономических условий, которые предопределяют дифференцированную охрану и горимость лесов. Более 3/4 лесного фонда представлено хвойными лесами (сосняки, ельники, лиственничники, кедряки, пихтарники), в том числе около 12% молодняками, наиболее пожароопасными объектами в лесу. Значительные площади вырубок и осушенных мелиорацией площадей в результате хозяйственного освоения новых лесных районов создают предпосылки для повышения пожарной опасности. В последний период наиболее крупные лесные пожары имели место в центральных районах европейской части России в 1972, 1989, 1996, 1998 и 2010 гг. Они явились следствием экстремальных погодных условий, когда после сильной засухи возникали штормовые ветры. В таких условиях любой оставленный без присмотра очаг быстро превращался в верховой пожар огромной разрушительной силы. Так в 1998 г. огнем пожаров была охвачена площадь лесов свыше 3 млн га. Сгорело несколько поселков, были и человеческие жертвы.

В 2010 г. в 38 субъектах европейской части России температура воздуха в течение 2 месяцев держалась выше средней многолетней и привела к сильной атмосферной и почвенной засухе. В середине июля начались массовые торфяные пожары. Ниже приведена хронология развития пожароопасной обстановки.

19 июля. В Подмоскovie за неделю с 12 по 18 июля возникло 109 торфяных пожаров общей площадью около 200 га.

26 июля. По всей Москве чувствовался сильный запах гари, который до этого был замечен только на юго-востоке столицы.

29 июля. В Луховицком районе Московской области при верховом пожаре сгорели деревни Каданок и Моховое. В деревне Моховое погибли 7 местных жителей и один пожарный. Позднее в больнице умерли еще двое пожарных, получивших тяжелые ожоги. В Коломенском районе Московской области сгорела центральная авиационно-техническая база морской авиации ВМФ РФ.

31 июля. Зарегистрировано около 400 новых загораний леса. От лесных пожаров наиболее пострадали Мордовия, Татарстан, а также Белгородская, Воронежская, Ивановская, Кировская, Московская, Нижегородская, Рязанская, Ульяновская, Владимирская, Липецкая, Тамбовская и Тульская области.

2 августа. На эту дату в 77 населенных пунктах 10 субъектов РФ сгорело более 1000 домов, погибли 34 человека, примерно 800 человек находились в пунктах временного размещения.

5 августа. Зарегистрировано 843 новых загораний леса, в том числе 47 на торфяниках. Число крупных пожаров площадью свыше 50 га каждый достигло 73. Пожары вплотную подошли к городу Сарову, где расположен Всероссийский ядерный центр.

6 августа. Вся Москва в плотном дыму от торфяных пожаров. По данным, поступившим со спутников США, дым от пожаров в отдельных местах поднялся до высоты 12 км, то есть выше тропосферы.

11 августа. Во второй половине дня полностью выгорел поселок Вижай Ивдельского района Свердловской области. Сгорело 20 домов, жители поселка были эвакуированы.

15 августа. Нижний Новгород окутало дымом, из-за которого видимость на дорогах снизилась до критической, была приостановлена работа аэропорта.

Помощь в тушении пожаров России предложили Сербия, Италия, Украина, Армения, Казахстан, Болгария, Литва, Иран, Эстония, Узбекистан, Венесуэла, Франция, Германия, США, Финляндия. Непосредственную помощь в тушении лесных пожаров оказали: отряд пожарных из Республики Беларусь, пожарные вертолеты из Азербайджана и Турции, отряд пожарных из Польши.

По данным статистического справочника «Лесные пожары в Российской Федерации» [1], за период с 1980 по 2004 г. число лесных пожаров на территории России менялось, в зависимости от засушливости пожароопасного сезона, от 12 тыс. (1985 г.) до 43,4 тыс. (2002 г.). Лесная площадь, пройденная пожарами за этот же период, менялась от 166,7 (1980 г.) до 2496,9 тыс. га (1998 г.) и в среднем составила около 1 млн га в год. Если общая площадь наиболее пожароопасных светлохвойных пород в стране составляет около 50 млн га, то в среднем за один пожарный сезон пожары охватывают около 2% этой площади. Основная доля всей площади гарей приходится на 3–5% самых крупных пожаров, которые ежегодно выходят из-под контроля наземных и авиационных сил и средств, горят по 2–3 месяца и тушатся в основном атмосферными осадками.

### Проблемы мониторинга лесных пожаров

Несмотря на авиапатрулирование и космический мониторинг, истинную величину площади лесов, пройденную огнем на всей территории России, установить пока не удается. Так, в засушливый 2010 г. лесная площадь, пройденная пожарами, по данным Информационной системы дистанционного мониторинга Рослесхоза (ИСДМ Рослесхоз), составила 2,1 млн га. По данным Института космических исследований РАН (Москва) и Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО РАН (Красноярск) эта площадь была свыше 5 млн га. Спутниковая система

МЧС «Каскад» зарегистрировала суммарную площадь всех лесных пожаров около 1 млн га.

В такой нестыковке данных есть объективные и субъективные причины. Объективные причины заключаются, прежде всего, в том, что оперативные снимки, получаемые с высокоорбитальных метеорологических спутников США (NOAA, TERRA, AQUA), имеют высокую чувствительность сканеров, но предельно мелкий масштаб изображений земной поверхности.

На мелкомасштабных космических снимках с низкой разрешающей способностью как лесная площадь, пройденная огнем, так и нелесная, например, после выжигания прошлогодних сухих трав, изображаются одинаково – в виде темных пятен, размер которых эквивалентен размеру соответствующих пожаров по периметру. По дешифровочным признакам эти площади не отличаются друг от друга, но в одних случаях их включают в общую статистику площади лесных пожаров, а в других не включают. Кроме того, в Восточной Сибири и Забайкалье, по нашим наблюдениям, внутри контура каждого крупного лесного пожара, имеющего площадь от нескольких сотен до нескольких тысяч гектар, от 20 до 40% этой площади не пройдено огнем. Обычно не горят микропонижения с зеленой травой, небольшие заболоченные участки, поймы ручьев и мелких речек, густые молодняки лиственницы и мертвопокровные ельники. На космических снимках такие участки не видны, но они также входят в общую площадь пожара и искажают истинные данные.

Из трех приведенных выше обладателей космической информации владеющим наиболее достоверными данными следует считать ИСДМ Рослесхоза, так как спутниковые сведения в этой системе дополняются данными наземного мониторинга и авиапатрулированием. Однако на огромной территории авиационной охраны лесов (около 500 млн га) расчетная кратность патрулирования пока не соблюдается, и, следовательно, системного подтверждения спутниковых данных также нет. Кроме того, если низовой пожар был потушен, например, естественными или искусственно вызванными осадками [1], то, по наблюдениям автора, всходы травянистых растений и кустарничков появляются на месте пожара уже через 10–12 дней, гарь зеленеет, и кромка низового пожара с патрульного самолета через полог леса практически не просматривается. В этой ситуации подтвердить достоверность спутниковых данных наблюдениями с воздуха практически невозможно.

### **Особая роль низовых пожаров**

Подавляющее число пожаров в лесу (97–98% по количеству и 87–90% по площади) относятся к так называемым низовым, когда частично или полностью сгорают лесной покров из мхов, лишайников, кустарничков (черники, брусники, голубики), трав, а также опад из хвои, мелких веточек, шишек, чешуек коры [7]. Иногда пищей огня становятся сухие стоящие и поваленные деревья, а также кустарники и всходы древесных пород. Скорость продвижения кромки таких пожаров сравнительно невелика – от 10 до 500 м/ч – и зависит в основном от массы лесных горючих материалов на единице площади, их структуры и влажности, скорости ветра и уклона местности [2].

Исследованиями красноярских ученых Э.Н. Валендика, М.А. Софронова, П.М. Матвеева, В.В. Фурьева и др. (см. [10]) и нашими наблюдениями [4] установлено, что в зоне бореальных светлохвойных лесов периодическое сгорание напочвенного покрова и опада и подстилки, постоянно накапливающихся под пологом насаждений, в огне слабых низовых пожаров предупреждает возникновение и развитие высокоинтенсивных низовых, а также наиболее разрушительных верховых пожаров, так как без поддержки горения снизу верховой пожар развиваться не может. Кроме того, низовые пожары слабой и средней интенсивности способствуют минерализации поверхности почвы и тем самым обеспечивают оптимальные условия для появления всходов нового поколения материнской древесной породы. Они уничтожают сухостой и неблагонадежный подрост, осуществляя тем самым своего рода «рубки ухода» по низовому методу.

В огне низовых пожаров сгорают всходы ели, являющейся в некоторых регионах основным конкурентом сосны. На старых гарях увеличивается урожайность брусники, которая служит кормовой базой для промысловых птиц и зверей, а также сырьем местному населению для развития «брусничного промысла». Низовые пожары уменьшают численность мышевидных грызунов, основных потребителей семян хвойных пород, упавших на землю, а также уничтожают в напочвенном покрове и подстилке личинок кровососущих насекомых, тем самым снижая их численность.

В криолитной зоне Центральной и Восточной Сибири огонь пожаров, сжигая лесной покров и подстилку, способствует прогреву и таянию верхнего горизонта вечной мерзлоты, что в свою очередь увеличивает толщину корнеобитаемого слоя и последующий прирост насаждений.

После верховых пожаров смена хвойных пород на лиственные способствует появлению лесной поросли, являющейся основным кормом большинства представителей лесной фауны. Часто публикуемые в лесоводческой литературе заявления о гибели зверей и птиц в огне лесных пожаров не находят своего подтверждения. По нашим наблюдениям и при опросе членов авиапожарных команд Сибири и Дальнего Востока установлено, что большинство копытных животных заблаговременно покидают место пожара и продолжают находиться недалеко от него. Лоси, изюбры часто заходят на свежее пожарище и подолгу стоят над оставшимися «дымокурами», спасаясь от кровососущих насекомых. Однажды в Тюменской области наблюдаемый с патрульного самолета медведь, пытавшийся остановить кромку низового пожара, защищал, как оказалось позже, тушу лося, добытого им накануне. По-видимому, в процессе эволюции у лесных животных, часто встречающихся с огнем в лесу, исчез страх перед этим закономерным явлением природы и выработался особый тип поведения.

В Сибири, в условиях короткого летнего периода с высокими температурами и низкой влажностью воздуха, лесной опад, а также мертвые травы и мхи не трансформируются в гумус, как это происходит в регионах с влажным и теплым климатом, а постоянно накапливаются в виде отходов и формируют мощную подстилку. Но лес, как любой другой организм, не может жить и развиваться в собственных отходах,

поэтому низовые пожары в нем можно рассматривать как способ утилизации этих отходов сжиганием. Если допустить бесконтрольное увеличение слоя подстилки, то крылатые семена хвойных пород будут зависать в ней, не достигая минерализованного слоя почвы. Следовательно, появление всходов древесных пород в этом случае станет невозможным, и процесс естественного возобновления леса прекратится. Подтверждением тому могут служить 60–80-летние культуры сосны в Волгоградской и Ростовской областях. В условиях сухого и теплого климата из опавшей хвои в них образовалась мощная подстилка, которая лежит толстым (8–12 см) слоем и не переходит в гумус, тем самым исключая возможность какого-либо естественного возобновления под пологом этих культур. В то же время на широких противопожарных разрывах между массивами этих культур можно видеть массовые всходы сосны [4].

Следует отметить, что периодически повторяющиеся низовые пожары в светлохвойных лесах производят не только естественный отбор, уничтожая усыхающие деревья, но и обогащают почву зольными микроэлементами, а также обеспечивают пройденному огнем древостою наилучшие условия роста и развития. По нашим наблюдениям, после слабых низовых пожаров в сосновых насаждениях увеличивается прирост деревьев по диаметру.

В малонаселенных и бездорожных районах северной и средней тайги основной причиной загорания леса являются грозы [3]. В течение пожароопасного сезона разряды молний при грозах периодически «простреливают» всю территорию тайги и поджигают те участки леса, на которых влажность и запас горючих материалов поддерживают процесс горения. Так возникают природные лесные пожары. Следующий пожар на каждом из этих участков возможен только через несколько лет, когда под пологом леса снова накопится достаточное количество мхов, лишайников и опада, способное поддерживать горение. В этом процессе возможен сбой, когда низовой пожар переходит в верховой. Чаще всего это случается в местах, где загорание леса было случайно (осадками) или преднамеренно (пожарной командой) потушено. Но продолжающееся накопление запаса горючих материалов на этом месте со временем может достигнуть такой критической величины, при которой, в случае повторного загорания, низовой пожар может перейти в верховой со всеми вытекающими для лесного биогеоценоза последствиями. Таким образом, пожароустойчивость насаждения в зоне бореальных лесов зависит прежде всего от временного интервала между циклически повторяющимися низовыми пожарами. Чем этот интервал меньше, тем тоньше слой горючих материалов и, следовательно, ниже вероятность перехода низового огня в верховой. По этой временной характеристике в зоне бореальных лесов можно косвенно судить о степени пожароустойчивости светлохвойных насаждений.

Оборот огня в светлохвойных лесах тайги колеблется от 5 до 30 лет и более. По данным В.В. Фурьева [10], в спелых сосняках лишайниковых и бруснично-лишайниковых Западной Сибири средняя продолжительность межпожарных интервалов – около 11 лет. За указанный период возможны слабые или беглые низовые пожары, но они не оставляют на стволах деревьев выраженных следов в виде ран или

пожарных подсушин и, следовательно, не регистрируются. По нашим наблюдениям, в сосняках Приангарья (Богучанский и Кежемский районы) интервал между пожарами еще меньше – от 5 до 7 лет.

Наши светлохвойные леса Севера, Сибири и Дальнего Востока многократно в разные годы пройдены низовыми пожарами, тем не менее, лучшие по производительности сосняки произрастают там, где частота этих пожаров наибольшая. Примером тому могут служить сосновые насаждения Приангарья, которые наиболее часто подвергались воздействию низовых пожаров, подтверждая тем самым их созидательную роль.

Дикие леса северной и средней тайги миллионы лет не вырубались, никем не охранялись и формировались только под влиянием огня низовых пожаров. Исключить огонь из жизни этих лесов не только нельзя, но и не удастся. Так, несмотря на развитие и спады наземной и авиационной охраны, в период 1971–2004 гг. горимость лесов в зоне их обслуживания находилась на прежнем уровне (табл. 1) и зависела в основном от степени засушливости пожароопасных сезонов.

Табл. 1

Горимость лесов России в 1971–2004 гг.

Годы	Среднегодовое число пожаров, тыс. ед.	Среднегодовая лесная площадь пожаров, тыс. га
1971–1975	20,9	525,7
1976–1980	14,4	396,4
1981–1985	13,9	308,9
1986–1990	17,8	1005,4
1991–1995	21,7	603,8
1996–2000	30,0	1431,5
2001–2004	31,8	1290,6

Резкий рост числа регистрируемых пожаров и их площади, начиная с 1996 г., можно объяснить внедрением в этот период на всей лесной территории России технологии космического мониторинга лесопожарной обстановки, позволяющей более объективно отражать эти показатели.

Обобщая все эти наблюдения, можно сделать следующий вывод: в тех лесных экосистемах, где процесс накопления массы напочвенного покрова и подстилки под пологом насаждения опережает процесс их трансформации в гумус, низовые пожары слабой и средней интенсивности допустимы и даже желательны. Границы этой экосистемы – зона северной и средней тайги Западной и Восточной Сибири. И, наоборот, там, где процесс их разложения и дальнейшей гумификации опережает процесс накопления, низовые пожары, и тем более верховые, недопустимы.

### Необходимость дифференцированных мер против верховых и низовых пожаров

Действующие в настоящее время правила пожарной безопасности в лесу требуют ликвидации всех пожаров независимо от их вида и интенсивности горения. Однако современный уровень охраны лесов в стране далек от решения этой задачи. После реформ в лесном хозяйстве, проведенных в 2006 г. в соответ-

ствии с новым Лесным кодексом, была ликвидирована государственная лесная охрана, а численность членов авиапожарных команд сократилась почти в 10 раз. Из-за нехватки сил и средств тушения пожары постоянно выходят из-под контроля, горят месяцами и тушатся, в основном, обложными дождями. До реформы распространение таких пожаров сдерживалось искусственно вызываемыми осадками из мощных переохлажденных кучевых облаков. Региональные базы авиационной охраны лесов Сибири и Дальнего Востока имели для этой цели специальные с потолком полета 5000 м самолеты-зондировщики, кристаллизующие реагенты, а также отряд подготовленных бортаэрологов, которые проводили активные воздействия на облака. Однако с 2007 г. эти крупномасштабные работы из-за нехватки средств на аренду самолетов были прекращены, а опытные специалисты бортаэрологи уволены.

В последнее время разработаны новые реагенты, например, ионогенный гигроскопический аэрозоль, позволяющий вызывать дожди из «теплых» облаков, находящихся в области положительных температур, то есть ниже нулевой изотермы. Следовательно, для активного воздействия на облака стало возможным применять самолеты-зондировщики с низким потолком полета и, тем самым, существенно снижать стоимость указанных работ [5].

Для низовых пожаров слабой и средней интенсивности характерной особенностью является низкая скорость продвижения кромки, поэтому эти пожары можно контролировать, не допуская входа огня в особо пожароопасные сосновые молодняки и многоярусные спелые сосновые насаждения. Густые еловые и лиственничные молодняки обычно с покровом из мертвой хвои сами являются сравнительно пожароустойчивыми объектами и меньше нуждаются в защите от огня. В зоне авиационной охраны лесов летчик-наблюдатель, оценивая с воздуха природную пожарную опасность насаждения, в котором возник пожар, а также учитывая прогноз погоды на ближайшие несколько суток, должен сам во время полета принимать решение – организовать тушение пожара или дать ему возможность распространяться до выбранных им рубежей.

В зону наземной охраны входят леса, примыкающие к городам и крупным населенным пунктам. В историческом прошлом эти города и поселения строились деревянными, часто горели и снова отстраивались с использованием материалов из древесины. Поэтому леса вокруг них неоднократно вырубались, а их восстановление как в прошлом, так и в наши дни идет при самом активном участии человека. Эти рукотворные леса относятся к категории защитных с особым режимом управления. Они, в отличие от диких лесов зоны авиалесоохраны, более тщательно охраняются, поэтому накопили большое количество горючих материалов и стали чрезвычайно пожароопасными. Чтобы сделать леса этой зоны более пожароустойчивыми, следует не допускать накопления в них сухостоя, валежа, опада и подстилки, а постоянно проводить тщательный уход. Например, в XIX веке в пригородных лесах Германии крестьяне под контролем лесничих не только вырубали весь сухостой и ослабленные деревья, но даже сгребали лесной опад для подстилки скоту, обеспечивая тем самым высокую пожароустойчивость хвойных и лиственных лесов.

В нашей стране разработаны рекомендации по профилактическому выжиганию напочвенного покрова и подстилки в светлохвойных насаждениях, но этот прием до сих пор в практике лесного хозяйства широкой поддержки не нашел, так как постоянно критикуется представителями общественных природоохранительных организаций. Остается, как и прежде, активная противопожарная пропаганда, тщательный уход за лесом, продуманная профилактика, раннее обнаружение загораний и их оперативное тушение.

Для борьбы с лесными пожарами в зоне наземной охраны лесов создана сеть пожарно-химических станций (ПХС) трех типов, различающихся между собой численностью лесопожарных команд и уровнем оснащения лесопожарной техникой. При этом упор делается на оснащение этих станций большегрузными автоцистернами и тяжелой землеройной техникой: бульдозерами, вездеходами, гусеничными тракторами и трейлерами для их доставки в лес. В последние годы на закупку этой техники государством затрачено свыше 5 млрд рублей.

Принимая решение об оснащении ПХС такой техникой, ответственные лица Рослесхоза очевидно придерживались стратегии подавления в первую очередь крупных пожаров, аналогом которых были пожары в 1972 и 2010 гг. в Московской и ряде других областей европейской части России. Но такие пожары являются следствием очень сильных засух, которые возникают раз в 10–15 лет. Основным объектом тушения командами ПХС являются загорания леса площадью от 0,1 до 0,5 га, постоянно возникающие в лесу в основном из-за неосторожного обращения местного населения с огнем. Практика показала, что при своевременном обнаружении эти загорания без особых усилий ликвидируются с применением ранцевых аппаратов и обычных лопат. Поэтому стратегия борьбы с пожарами в зоне наземной охраны лесов, где имеется относительно густая сеть лесных дорог, должна строиться прежде всего на раннем их обнаружении и оперативном подавлении с применением легкой мобильной техники высокой проходимости, оснащенной современной высокоэффективной лесопожарной аппаратурой. Разработанная нами технология раннего обнаружения загораний леса с применением телевизионных камер высокого разрешения, установленных на мачтах, с передачей изображений местности по радиоканалу, полностью себя оправдала. Так, на территории Ленинградской области, покрытой сетью мачт сотовой связи, на которой были установлены телекамеры типа «Балтика», в наиболее пожароопасном 2010 г. не было допущено ни одного крупного пожара. В наше время сеть таких мачт покрывает почти всю зону наземной охраны лесов, поэтому расходы на организацию системы раннего обнаружения загораний леса сводятся, в основном, к приобретению телекамер и их монтажу на мачтах мобильной связи.

При такой технологии обнаружения должен быть установлен норматив минимально-допустимой площади пожара. Если площадь потушенного пожара оказалась выше установленного норматива, должно проводиться специальное расследование с выяснением причины.

Федеральными и региональными органами исполнительной власти в нашей стране в качестве основного аргумента при оценке уровня деятельности

охраны леса за пожароопасный сезон принята величина средней площади пожара. Считается, что, чем ниже эта площадь, тем эффективнее работали все звенья наземной или авиационной охраны лесов. Стремление понизить эту величину в сравнении с предыдущим годом и получить за это снижение соответствующее поощрение, побуждает лесную охрану регистрировать все пожары, независимо от их площади и ущерба, а площадь этих пожаров, наоборот, занижать.

Эта порочная практика сокрытия площадей пожаров и оценки деятельности охраны леса по средней площади пожара должна быть заменена на величину ущерба, который нанесли эти пожары, – но реально-го, фактического ущерба, например, стоимости сгоревших лесных культур, заготовленной древесины, продуктов побочного пользования, стоимости сгоревших зданий и сооружений и т. д., а не виртуального, в виде снижения почвозащитных, водорегулирующих и санитарно-гигиенических функций леса, ущерба лесной фауне и охотничьему хозяйству, выбросов в атмосферу углекислого газа и т. п. Корректных методик определения экологического ущерба, которые наносят пожары лесному биогеоценозу, до сих пор нет, а действующие не выдерживают никакой критики. Рассчитанный по ним размер ущерба, который приводится в средствах массовой информации, не учитывает положительную экологическую роль огня в лесу, необоснованно высок и только будоражит общественность.

Если мы признаем лесовосстановительную роль низовых пожаров, то пройденная ими площадь, как и площадь профилактических (предписанных) выжиганий, которые проводятся в плановом порядке, не должна входить в общую статистику о лесных пожарах. Отсюда возникает необходимость критически рассмотреть само понятие «лесной пожар».

В практике лесного хозяйства России лесным пожаром принято считать *«неуправляемое (стихийное) горение, распространяющееся по лесной площади»*.

Управлять процессом горения в лесу, то есть изменять его интенсивность, скорость и направление движения кромки пожара по своему усмотрению, мы еще не научились. В лучшем случае можем его контролировать, то есть удерживать в заданных границах, поэтому вместо словосочетания «неуправляемое горение» следует писать «неконтролируемое горение».

Для того чтобы глубже понять смысл словосочетания «стихийное горение», обратимся к Словарю русского языка С. И. Ожегова [9], где слово «стихия» есть «явление природы, обнаруживающееся как ничем не сдерживаемая сила (борьба со стихией, разбушевавшаяся стихия и т. д.)». Таким образом, в действующее по ГОСТу определение понятия «лесной пожар» (неуправляемый и стихийный) вложен сильнейший негативный смысл: это большая разрушительная сила, угрожающая жизни леса.

Основатель лесной пирологии академик И.С. Мелехов в своем учебном пособии по этой дисципли-

не, наряду с неуправляемостью лесных пожаров и их стихийностью, был еще более категоричен: лесные пожары – грозное явление [8].

Однако неконтролируемость и стихийность лесных пожаров характерны только в периоды очень сильных засух, когда горит не только весь лесной биогеоценоз, но и вся инфраструктура, находящаяся в лесу. Они выходят из-под контроля наземных и авиационных сил и средств лесной охраны, включая подразделения МЧС, и характеризуются следующими возможными негативными последствиями: социальные, связанные с гибелью людей; психологические в связи с дестабилизацией психологической устойчивости населения лесных поселков; политические в связи с широким международным резонансом и падением политического престижа страны; экономические в связи с прямым и косвенным ущербом в денежном и натуральном выражении; экологические – загрязнение окружающей среды, разрушение верхнего слоя почв, нарушение водного баланса, замкнутого цикла углерода, усиление парникового эффекта и т. д. Такие пожары следует относить к чрезвычайным. Примером могут служить чрезвычайные ситуации в западных областях России, вызванные лесными пожарами в 1972 и 2010 гг.

При нормальных погодных условиях определению «лесной пожар» соответствуют только верховые, которые приводят насаждения к летальному исходу, а также торфяные, которые наряду с гибелью деревьев уничтожают запасы торфа. И тот, и другой вид пожаров наносят экономический и экологический ущерб, который подлежит обязательному учету; при этом должна быть выяснена причина загорания леса (непогашенный костер, неисправность искрогасителей у автотранспортных средств, молнии, умышленный поджог). Следовательно, лесным пожаром следует называть *неконтролируемое горение в лесу, наносящее экономический и/или экологический ущерб, подлежащие статистическому учету с выяснением причины*.

При определении экономического ущерба часто употребляемое в СМИ выражение «количество сгоревшей древесины» недопустимо, так как при любых видах лесных пожаров стволы и крупные ветви деревьев не горят; сгорают лишь хвоя, листья, а также сучки толщиной до 1 см. После верховых пожаров деревья прекращают свой рост, но их древесина не теряет своих технических качеств в течение 3–4 месяцев и может быть реализована без потери в цене.

Если суммировать все положительные последствия низовых пожаров для лесного биогеоценоза, то этот циклически повторяющийся фактор в светлохвойных лесах тайги не соответствует принятому по ГОСТу определению «неуправляемое стихийное горение», так как распространяется сравнительно медленно и поддается контролю. Это не что иное как *низовой огонь* или *пал*, распространяющийся по нижним ярусам лесной растительности, опадку и подстилке. Тем самым он предотвращает верховые пожары, а в случае их возникновения может быть использован для борьбы с ними в виде встречного низового огня.

## Литература

1. Арцыбашев Е.С. Тушение лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками из облаков. – М. : Лесная промышленность, 1973. – 87 с.
2. Арцыбашев Е.С. Лесные пожары и борьба с ними. – М. : Лесная промышленность, 1974. – 152 с.
3. Арцыбашев Е.С., Власова М.Н., Пуздриченко В.Д. и др. Применение спутниковой информации в охране леса от пожаров : Практические рекомендации. – Л. : ЛенНИИЛХ, 1977. – 27 с.
4. Арцыбашев Е.С., Гусев В.Г., Манаенков А.С. Охрана от пожаров лесных культур засушливой зоны : Практические рекомендации. – СПб. : СПбНИИЛХ, 2003. – 56 с.
5. Арцыбашев Е.С. Искусственное вызывание дождя на лесные пожары / Е.С. Арцыбашев, В.Н. Козлов // Повышение производительности и эффективности использования лесов на осушенных землях. – СПб. : СПбНИИЛХ, 2008. – С. 128–135.
6. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы. – М. : АЭКС-ПРЕСС, 2004. – 277 с.
7. Думнов А.Д., Максимов Ю.И., Роцупкина Ю.В., Аксенова О.А. Лесные пожары в Российской Федерации (статистический справочник). – М. : НИИ-Природа, 2005. – 230 с.
8. Мелехов И.С. Лесная пирология. – М. : МЛТИ, 1978. – 72 с.
9. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М. : Сов. энциклопедия, 1973. – 847 с.
10. Фуряев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования. – Новосибирск : Наука, 1996. – 253 с.

