



# «Лесопожарный ликбез»: 12 ошибочных мнений о природных пожарах

**А. Брюханов**, канд. биол. наук, научный сотрудник лаборатории лесной пирологии Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, координатор лесных программ WWF России в Алтае-Саянском экорегионе

© А. Брюханов



ны в 2002 году, когда общая площадь лесных, степных, тундровых и торфяных пожаров превысила 11,7 млн га, а их количество за пожароопасный сезон составило более 37 тыс. (рис. 1). Наибольшее задымление территории зафиксировано также в 2002 году, когда смог от пожаров застилал не только большую часть субъектов Российской Федерации, но и

После 2010 года природные пожары стали очень распространенной темой для дискуссий, дебатов и разговоров. Эта тема все чаще используется при решении экологических, экономических, социальных и даже политических задач. О лесных, степных и торфяных пожарах часто пишут в газетах, журналах и Интернете, говорят на телевидении и радио. Однако в СМИ зачастую встречаются ошибочные данные и высказывания, особенно если рассуждают непрофессионалы. В данном материале не будут объясняться нюансы терминологии, классификация природных пожаров и способов их тушения. Для этого есть специализированные издания.

Цель статьи — изменить наиболее распространенные ошибочные мнения, а также дать читателям журнала очень краткие и практические советы о том, что делать, чтобы не случилось беды, и как помочь себе и другим, если огонь все-таки вышел из под контроля.

## Миф 1. Самые сильные природные пожары были в России в 2010 году

Природные пожары 2010 года в России не являются самыми значительными ни по количеству и пройденной площади, ни по степени задымления, ни по количеству жертв от них. К сожалению, в России не ведется полноценной базы данных ни о погибших от природных пожаров, ни о нанесенном ими ущербе для экономики страны. Даже официальная статистика о количестве и площади пожаров в стране у разных государственных структур существенно различается, иногда в разы. Так, по данным МЧС России, в 2010 году природными пожарами пройдено около 1 млн га<sup>1</sup>, Рослесхоз оценивает площадь пожаров в стране в 2,1 млн га<sup>2</sup>, научные сотрудники Института космических исследований РАН и Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН считают, что эта величина значительно больше и составляет около 6 млн га<sup>3</sup>.

По оценкам пирологов, с момента налаживания на территории нашей страны полноценного наземного и авиационного мониторинга природных пожаров (с середины прошлого века) самые масштабные из них отмече-

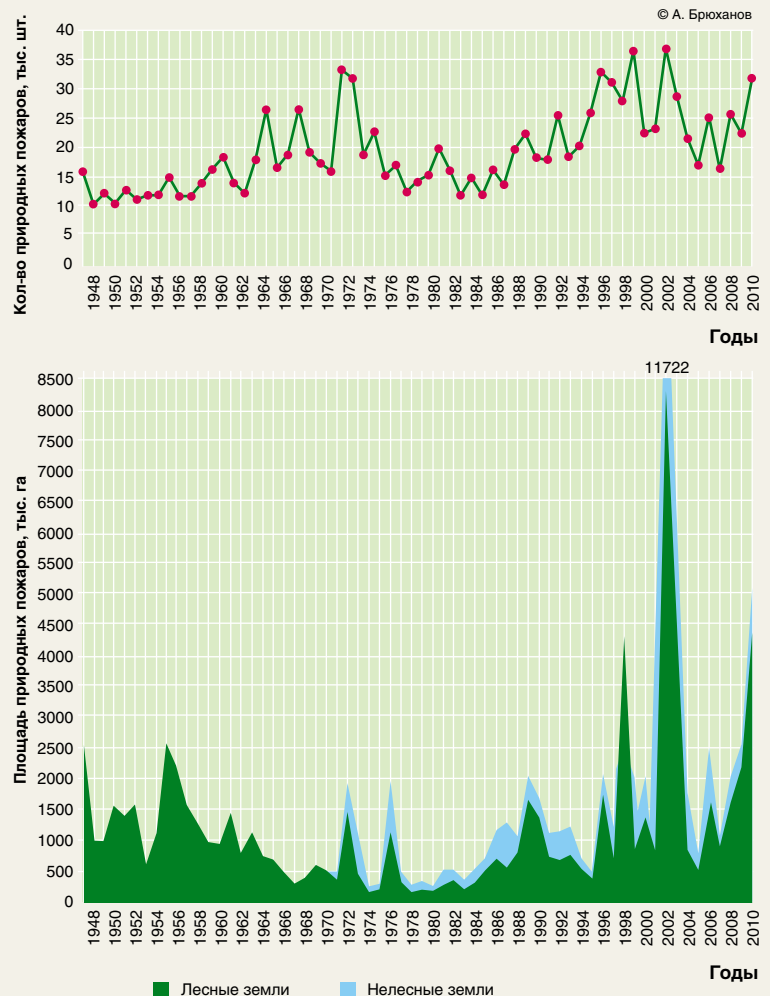


Рис. 1. Динамика количества и площади природных пожаров на территории России за последние 50 лет (до 1996 года — данные Федеральной службы лесного хозяйства, для более поздних лет информация получена на основе спутникового мониторинга с сайта Global Fire Monitoring Center, <http://www.fire.uni-freiburg.de>)

<sup>1</sup> [http://www.mchs.gov.ru/news/detail.php?ID=282371&sphrase\\_id=2115011](http://www.mchs.gov.ru/news/detail.php?ID=282371&sphrase_id=2115011)

<sup>2</sup> <http://www.rosleshoz.gov.ru/media/news/477>

<sup>3</sup> [http://smis.iki.rssi.ru/fire\\_reports/sum2010/s2010.htm](http://smis.iki.rssi.ru/fire_reports/sum2010/s2010.htm)



Рис. 2. Природные пожары на территории Российской Федерации и сопредельных государств в 2010 году

частично соседние Казахстан, Украину, Беларусь и Прибалтику [8]. По количеству жертв среди населения и пожарных наиболее трагичным был 1972 год. Тогда от природных пожаров погибли 104 человека [4].

Также распространено мнение о том, что наибольшее количество пожаров в 2010 году было в центрально-европейской части. Это абсолютно не соответствует действительности — прошлый год не стал исключением, и подавляющее количество пожаров, а также пройденная ими площадь зафиксированы в Сибири и на Дальнем Востоке (рис. 2).

## Миф 2. Большинство природных пожаров тушит МЧС России

Данное заблуждение основано на информационной кампании, которую ведет Министерство по чрезвычайным ситуациям в нашей стране. Около 90 % природных пожаров в России тушится региональными органами управления лесным хозяйством, подразделениями Авиалесоохраны, а также арендаторами и собственниками земель. Министерство под руководством С.К. Шойгу по закону сейчас вообще не обязано тушить природные пожары, пока в регионе (районе) не введен режим чрезвычайной ситуации или огонь напрямую не угрожает поселениям и различным объектам. Фактически МЧС России не тушит пожары в лесах и степях, когда их можно ликвидировать на минимальной площади, а пытается остановить уже набравшие силу крупные пожары на подступах к населенным пунктам или стратегически важным объектам.

Большую помощь в борьбе с пожарами в наиболее пожароопасные годы оказывают воинские подразделения. Кроме того, в 2010 году, впервые за всю постсоветскую историю, с пожарами боролись многочисленные добровольцы, группы которых самостоятельно организовывались и формировались через форумы и социальные сети в Интернете.

В некоторых субъектах уже в начале 2011 года были созданы лесопожарные центры, объединившие управление авиационными (авиаотделения) и наземными силами (пожарно-химические станции, команды тушения в лесничествах) для борьбы с лесными, степными и торфяными пожарами. Создание подобных центров позволяет скоординировать противопожарные мероприятия по авиационному и наземному патрулированию, тушению лесных пожаров в наземной и авиационной зонах, противопожарное обустройство населенных пунктов, что должно положительно сказаться на эффективности управленческих решений и усилении

ответственности за ситуацию с природными пожарами. Такие центры действуют в Республике Коми, Красноярском и Пермском краях, Нижегородской и Тверской областях, ряде других субъектов Российской Федерации. До конца текущего года лесопожарные центры должны будут появиться в каждом российском регионе.

## Миф 3. Космический мониторинг — лучший способ обнаружения природных пожаров и контроля за ними

Космический (дистанционный, спутниковый) мониторинг земной поверхности с орбиты является перспективным направлением контроля за лесопожарной ситуацией. За 15 лет, которые он официально существует в нашей стране [9], в этой сфере сделано немало. Однако до сих пор система космического мониторинга не смогла полностью заменить ни авиационное, ни наземное наблюдение за пожарами.

Причин, почему это происходит на современном этапе, несколько. Основными из них являются:

- низкая разрешающая способность спутников, используемых для решения лесопожарных задач (возгорания и мелкие пожары могут быть не зафиксированы);
- недостаточная оперативность (обновление информации происходит в среднем 4 раза в сутки);
- ложные срабатывания (за пожары выдаются сильно нагретые стальные крыши крупных строений, газовые и нефтяные факелы, трубы ТЭЦ и т. д.).

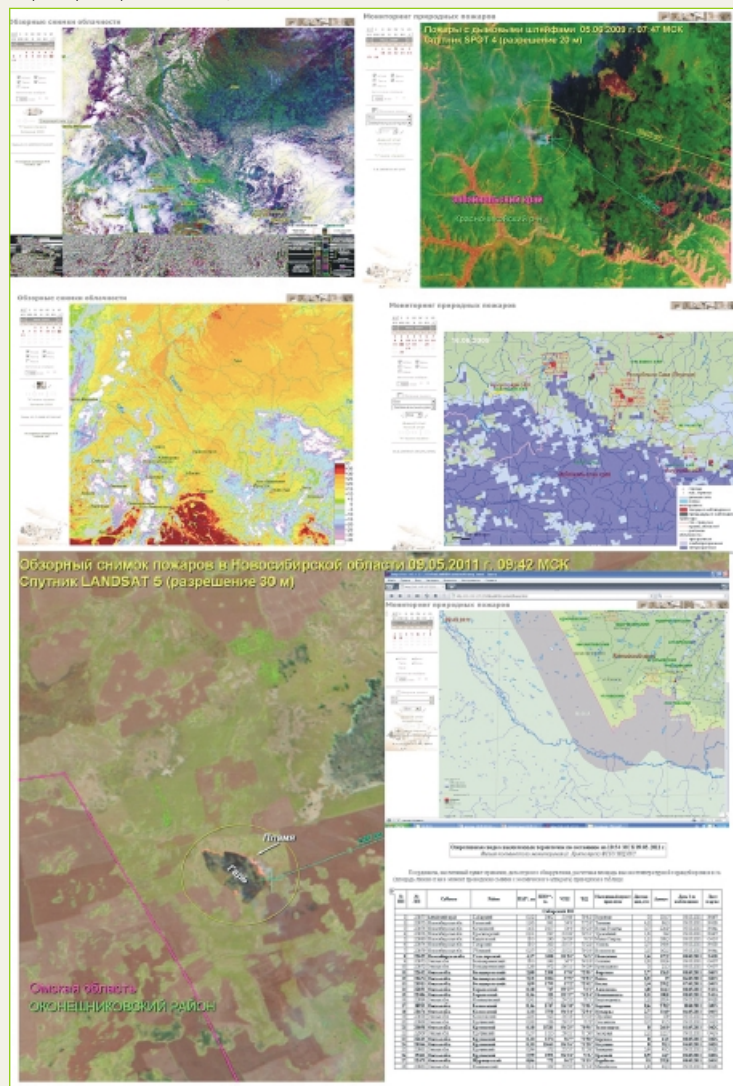
В России существуют две государственные параллельные системы космического мониторинга природных пожаров, базирующиеся на приеме информации с зарубежных спутников, — «Каскад» и «ИСДМ-Рослесхоз» (рис. 3). В настоящее время специализированных спутников, предназначенных для слежения за природными пожарами, нет ни в одной стране. Для этой цели используются оптические и спектральные каналы преимущественно геодезических и метеорологических спутников США (NOAA, Aqua, Terra и др.). Отечественные спутники («Ресурс-ДК» и «Метеор-М»), предназначенные для изучения поверхности Земли, для мониторинга ситуации с природными пожарами в нашей стране практически не используются [1, 9]. Современные космические аппараты не могут полностью заменить авиационное патрулирование лесов, поскольку оперативные снимки с них пока имеют низкое разрешение и способны регистрировать пожары только на площади от 1–2 га и более, тогда как при помощи авиационных средств мониторинга возгорание определяется уже на площади в несколько квадратных метров. Также с самолета или вертолета легко фиксируется скорость пожара и направление его движения.

Поэтому наиболее точные данные получаются, когда мониторинг ситуации за лесными, степными, торфяными и тундровыми пожарами ведется комплексно, с применением средств космического (спутники), авиационного (самолеты, вертолеты, сверхмалая и беспилотная авиация) и наземного наблюдения (стационарные наблюдательные вышки, патрулирование территории, грозопеленгация). Попытки объединить потоки информации из всех трех источников мониторинга осуществляются в нашей стране достаточно давно. Пер-





© Красноярский филиал ФГБУ НЦУКС МЧС России



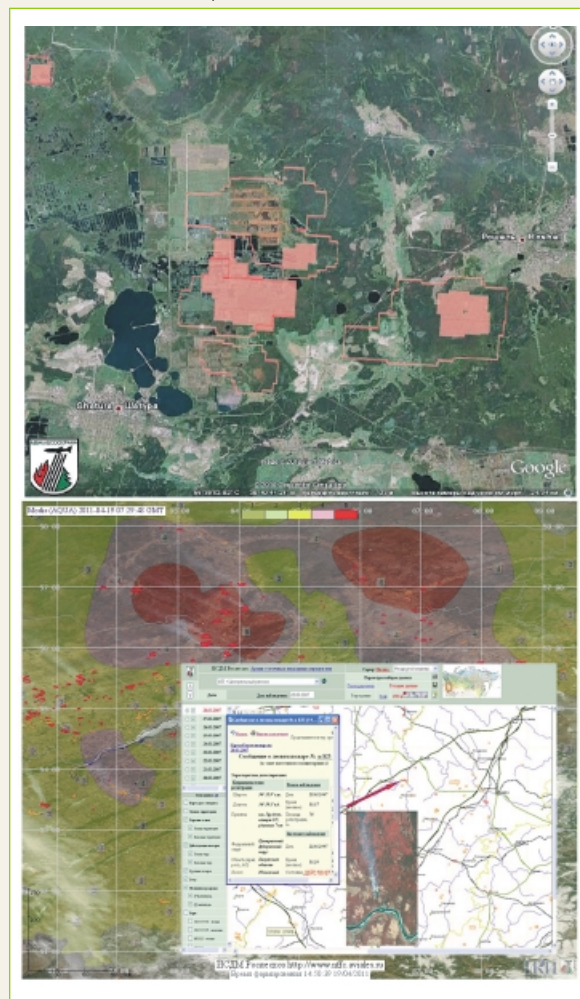
а

вой действующей комплексной системой для оценки лесопожарной обстановки стала упомянутая выше Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства (ИСДМ-Рослесхоз), опытная эксплуатация которой начата в 2005 году. Эта система в отличие, например, от внутренней системы МЧС России «Каскад» обобщает не только космическую информацию, но и авиационные и наземные данные, однако из-за этого она менее оперативна. Система разработана и поддерживается ФГУ «Авиалесоохрана», входящим в состав Рослесхоза, а также Институтом космических исследований РАН. Данное комплексное направление мониторинга является самым перспективным и позволяет наиболее полно отслеживать ситуацию с пожарами в природной среде. Для того чтобы система работала оперативнее и точнее, необходимо усилить прежде всего блоки, связанные с наземным и авиационным мониторингом лесной территории. Данными, полученными этими системами, можно пользоваться только по официальному письменному разрешению собственников (МЧС и Рослесхоз).

В настоящее время в Интернете в свободном доступе находятся следующие системы для оперативного контроля за действующими термическими точками от природных пожаров:

- 1) русскоязычные
  - «Космоснимки 01» (<http://fires.kosmosnimki.ru/>),
  - «ООПТ-Космоснимки» (<http://oopt.kosmosnimki.ru/>);
- 2) англоязычные
  - FIRMS, Fire Information for Resource Management System — Пожарная информационная система для

© ИКИ РАН и ФГУ «Авиалесоохрана»



б

Рис. 3. Системы космического мониторинга природных пожаров, базирующиеся на приеме информации с зарубежных спутников, — «Каскад» (а) и «ИСДМ-Рослесхоз» (б)

- цели управления природными ресурсами (<http://firefly.geog.umd.edu/firms/>);
- MODIS-RRS, MODIS Rapid Response System — Система быстрого реагирования по данным MODIS (<http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime>).

Однако они работают только на основе данных космической съемки без привлечения сведений, полученных от авиатрулирования и наземного мониторинга, поэтому с их помощью можно фиксировать пожары, достигшие площади в несколько гектаров. Все эти системы используют космические снимки прибора MODIS (установлен на американские спутники Terra и Aqua), и оценка наличия или отсутствия пожара производится для ячейки размерами (на местности) 1 x 1 км. Данные системы базируются на алгоритме дешифровки космических снимков, разработанном группой специалистов Университета штата Мэриленд в сотрудничестве с Национальным агентством США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA). Главное достоинство этих систем мониторинга — оперативность и свободный доступ, позволяющий получать информацию о местоположении крупных и средних природных пожаров за предшествующие 24 или 48 ч (по выбору пользователя).

Реформа российского лесного хозяйства привела к тому, что полноценная наземная охрана в лесах отсутствует, а авиационный мониторинг децентрализован и постоянно недо-



финансируется. После 2007 года из 83 тыс. работников лесхозов оставлено 680 лесных инспекторов в составе Росприроднадзора, которые помимо прочих задач (борьба с браконьерством, нелегальной заготовкой древесины) должны следить за пожарной обстановкой в лесах. Фактически сейчас у государства «нет своего человека», который жил бы у леса, получал стабильную зарплату и отвечал за сохранность леса в своем обходе [3, 11, 12]. Только в отдельных субъектах Российской Федерации пытаются создать аналог разрушенной государственной лесной охраны на базе региональных органов по контролю в сфере природопользования, однако этот процесс идет очень медленно и сталкивается с многочисленными трудностями.

После принятия в декабре 2006 года Лесного кодекса лесная охрана и единая система авиационной охраны лесов в нашей стране были уничтожены. Если раньше вопрос о переброске наиболее подготовленных подразделений для борьбы с природными пожарами — парашютистов-десантников Авиалесоохраны — из региона в регион решался в течение нескольких часов, то сейчас на согласования уходят дни и даже недели.

Общий налет часов при авиатруировании за последние 20 лет из-за недофинансирования лесной службы сократился в 10 раз. Парк техники, используемой для авиационного мониторинга территории (в основном самолеты Ан-2 и вертолеты Ми-2, Ми-8), значительно изношен, а большинство аэропортов, в которых базируются подразделения Авиалесоохраны, постепенно приходят в упадок. Регионы, в чьем ведении находятся региональные базы авиационной охраны лесов, большую часть этих проблем самостоятельно решить не смогут, поэтому для налаживания комплексной системы качественного и оперативного пожарного мониторинга в стране нужна серьезная государственная поддержка. Известные деятели лесной науки, сотрудники природоохранных структур, общественные организации, в том числе WWF России, ветераны лесной службы выступают за восстановление полноценной лесной охраны с достаточным государственным финансированием, а также за централизацию управления лесопожарными силами и средствами.

Несмотря на выделение дополнительных средств на лесопожарные цели, реальный объем финансирования организаций, на которые возложена охрана лесов от пожаров в

© М. Цыганов / РИА Новости



Если при сбросе с авиатанкера вода попадает на уже пройденную огнем площадь, в центр лесного пожара, эффект от такого тушения практически нулевой (фото справа внизу). Использование пожарной авиации для тушения торфяников бессмысленно, так как вода до очага горения не доходит (большое фото)

стране, в 2011 году сократился в 4–9 раз по сравнению с 2007 годом (в зависимости от того, учтены или не учтены субсидии на приобретение новой противопожарной техники) [3, 11, 12].

#### Миф 4. Природные пожары лучше всего тушить с воздуха специальными самолетами и вертолетами

Авиация без поддержки наземных сил никогда не сможет потушить пожар в лесу, какие бы пожарные самолеты и вертолеты не применялись. Но это очень хорошее средство для снижения интенсивности низового, а тем более верхового лесного пожара. Можно провести аналогию с военными действиями, где применение одной лишь авиации не дает контроля над захваченной противником территорией, и для окончательной победы требуется наземная операция. Особенно результативно использование пожарной авиации на самых ранних стадиях развития пожара. Сброшенная с самолета или вертолета вода со специальными огнегасящими добавками либо пена позволяет наземным командам тушения локализовать очаги возгорания с наименьшим риском для жизни и здоровья, так как интенсивности горения и скорость распространения кромки пожара после удачной обработки с воздуха значительно падают. Незаменима пожарная авиация при тушении природных пожаров на радиационно-зараженных территориях, когда нужно максимально минимизировать время нахождения людей в опасной зоне.

Напомним, что современные специализированные пожарные самолеты (Ил-76ТД, Бе-200), вертолеты (Ка-32А1, Ми-14ПЖ, Ми-26ТП), авиатанкеры (со встроенными баками под огнегасящее вещество) — это категория техники, редко используемая для борьбы с пожарами из-за своей дороговизны. Настоящими «рабочими лошадками» в нашей стране являются самолет Ан-2, а также вертолеты Ми-2, Ми-8 и Ми-17, которые применяются для мониторинга пожаров с воздуха и доставки людей и грузов к местам пожаров.

По всему миру встроенные резервуары под огнегасящий раствор в вертолетах используются гораздо реже, чем в самолетах, а для тушения в основном применяются водосливные устройства (ВСУ) на внешней подвеске. В России и сопредельных странах наиболее широкое применение получили ВСУ-5 и ВСУ-5А для вертолетов Ми-8 и Ми-17, Ка-27 и Ка-32, а также ВСУ-15 для Ми-26.

Развитие специализированной авиатанкерной техники (самолетов и вертолетов) в нашей стране сдерживает прежде всего высокая стоимость ее производства и обслуживания. Например, самый современный отечественный пожарный авиатанкер самолет-амфибия Бе-200 стоит около 1 млрд рублей, а стоимость его летного часа в 2010 году составляла в среднем около 350 тыс. рублей. День работы даже одного пожарного самолета или вертолета требует значительных средств, поэтому пожарная авиация должна управляться только специальными летчиками-наблюдателями, которые практически отсутствуют в МЧС России, но пока еще есть в Авиалесоохране. Эффективное взаимодействие между двумя этими государственными структурами, ведущими борьбу с пожарами с воздуха, пока не налажено. Летчики-наблюдатели Авиалесоохраны способны не только вести активное взаимодействие с наземными силами тушения, но и определять направление распространения пожара при конкретных условиях растительности, погоды и рельефа, а значит, работают на опережение, что очень важно при борьбе с огнем, иначе использование бюджетных средств останется малоэффективным, а нас по-прежнему будут информировать о том, что авиация «тушит» торфяные (подземные) пожары с помощью авиатанкеров.

© А. Никольский / РИА Новости





## Миф 5. Сжигание сухой травы приносит пользу...

Обратили ли вы внимание на то, что предложение, написанное выше, не закончено? Действительно, когда спрашиваешь тех, кто сжигает сухую (старую, прошлогоднюю) траву, зачем они это делают, люди затрудняются с ответом... Хотя, подумав, все же отвечают. Самый распространенный ответ: чтобы новая (молодая, зеленая) трава быстрее появилась и лучше росла. Есть и другие варианты ответов. Однако цена таких «улучшений» условий для роста травы зачастую безмерна, а польза весьма сомнительна.

Несмотря на то, что поправками в Федеральный закон от 29.12.2010 № 442-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» была значительно ужесточена ответственность за ущерб, причиненный вследствие выжигания сухой травы, соломы, стерни и тростника, количество случаев, когда эти пожары стали причиной серьезных бед, по сравнению с прошлыми годами практически не уменьшилось. Вот сводка за последнюю декаду апреля и начало мая 2011 года об ущербе, который был нанесен весенними палами только в двух сибирских субъектах:

- в трех населенных пунктах Красноярского края сгорело 20 жилых деревянных домов и столько же дачных строений, огнем уничтожено несколько машин, пострадал один человек;
- в Томской области сгорело 20 жилых деревянных домов, в том числе два 8-квартирных.

Всего за апрель — май текущего года, по данным МЧС России, весенними палами уничтожено или серьезно повреждено более 70 построек, большинство из которых — жи-

что сжигание сухой травы значительно уменьшит количество клещей на пастбищах или улучшит качество сенокосов. В лесу прошлогоднюю траву выжигают, чтобы также уменьшить количество клещей, улучшить условия для роста медоносных растений или упростить поиск различных предметов (брошенного металла, оленьих и лосиных рогов и т. д.). Нужно знать, что большинство клещей в момент весенних палов находится не на сухой траве, а во влажной лесной подстилке (где они зимуют), которая огнем беглых низовых пожаров практически не повреждается. При постоянном выжигании на сельскохозяйственных землях снижается биопродуктивность полей, сенокосов и пастбищ, меняется и обедняется видовой состав трав.

Весенние палы травы, выходя из-под контроля, наносят значительный ущерб и природе: гибнут кладки яиц и птенцы птиц, гнездящихся на земле, молодняк животных, некоторые многолетние травянистые растения, молодые деревья (особенно хвойных пород). Многие из этих представителей флоры и фауны являются редкими и исчезающими и занесены в Красную книгу России.

## Миф 6. При любых природных пожарах сгорает все органическое вещество почвы (гумус)

Верхний плодородный слой почвы страдает от природных пожаров в редких случаях. Органика в почве может быть повреждена только при торфяных или низовых устойчивых лесных пожарах высокой интенсивности. Во втором случае это относится лишь к пожарам, произошедшим летом или осенью, так как в весенний период низовые пожары носят

беглый характер и в значительной степени не прогревают верхние горизонты почвы. В большинстве случаев при низовых лесных и степных пожарах не полностью прогорает даже слой подстилки мощностью более 3–4 см.

Даже в местах скопления значительного количества растительных горючих материалов, как на вырубке, температура в почве не поднимается до критических величин. По результатам наших исследований, на вырубках в темнохвойных лесах при моделировании естественного высокоинтенсивного устойчивого пожара, когда температура в слое опада и порубочных остатков составляла 600–800 °С, температура на поверхности подстилки была 500 °С, на поверхности гумусного слоя почвы не превышала

50 °С, на глубине 5 см — 38 °С, 10 см — 30 °С. При таких температурах не только не повреждается органическое вещество почвы, но и не страдают популяции почвенных микроорганизмов, червей и насекомых.

Многими учеными отмечается рост активности почвенной мезо- и микрофауны за счет увеличения количества зо-



© А. Брюханов

Ежегодно только в нашей стране от весенних палов сухой травы сгорает несколько десятков жилых строений. В наиболее пожароопасные годы количество пострадавших от весенних палов поселений измеряется десятками, а поврежденных и уничтоженных построек — сотнями...

лые дома. К счастью, весной этого года обошлось без человеческих жертв... Пожарные выезжали на тушение весенних палов несколько тысяч раз, в масштабе страны потрачены значительные финансовые средства.

Основная причина данной ситуации — в заблуждении людей и их безответственности. Кто-то ошибочно считает,



льных элементов и минеральных форм азота через 2–5 лет после пожара [15–17]. Весной подстилка даже на открытых пространствах имеет достаточно высокое влагосодержание (100–150 %) и прогорает всего на 1–2 см. Под пологом леса ее влагосодержание в апреле — мае еще выше, она практически не горит, а низовые пожары распространяются по опяду, лишайникам, сухой траве, кустарничкам, хвойным молиднякам и др., не причиняя вреда почве.

Таким образом, говоря о потере органического вещества почвы, можно констатировать, что это происходит только при торфяных (почвенных) пожарах, а также при низовых устойчивых пожарах в ряде случаев: пожары при сильных засухах, когда сгорает полностью весь горизонт подстилки или когда сильный пожар распространяется по участку, где подстилка отсутствует. Как правило, при низовых пожарах почва прогорает до минерального слоя только при засухах в местах значительного скопления сухих горючих материалов (проводников горения) — на захламленных вырубках, в шелкопрядниках и под пологом леса в местах скопления сухого валежа.

### **Миф 7. Природные пожары лучше всего тушить днем**

Это актуально прежде всего для тушения торфяных пожаров. При тушении лесных и степных пожаров лучшим временем для борьбы с огнем являются ранее утро, вечер и даже ночь (при хороших условиях видимости).

Природные пожары действуют днем в наиболее благоприятных для их распространения метеорологических условиях: низкая влажность воздуха и влагосодержание растительных горючих материалов, а также более сильный ветер. Особенно сложно в дневное время тушить крупные пожары при жаркой и ветреной погоде. Попытки остановить распространение огня днем в таких условиях в основном малоэффективны и изматывают людей, участвующих в тушении, тогда как вечером или ранним утром появляется реальная возможность вести успешную борьбу с пожаром даже ограниченными силами и средствами. Дневное время при небольшом количестве пожарных сил лучше использовать на подготовительные работы — рекогносцировку, составление плана тушения, подвоз средств пожаротушения, питьевой воды, создание опорных полос и т. п. Как правило, вечером повышается влажность воздуха, снижаются его температура и скорость ветра, что незамедлительно сказывается на уменьшении интенсивности и скорости распространения лесных, степных и тундровых пожаров. Такие наиболее благоприятные условия для борьбы с огнем сохраняются обычно до 10–12 ч следующих суток.

В случаях крайней необходимости природные пожары тушатся круглосуточно. Например, когда пожар еще не перешел в разряд крупных (для европейской части России это площадь до 25 га, для Урала, Сибири и Дальнего Востока — до 200 га), когда нужно оперативно защитить населенный пункт (объекты инфраструктуры) либо когда пожар надо локализовать на каком-то ответственном участке для того, чтобы не упустить время и избежать угрозы резкого повышения его интенсивности и скорости распространения.

### **Миф 8. Природные пожары не могут распространяться при минусовых температурах**

Лесные, степные, тундровые, а особенно торфяные пожары распространяются даже при отрицательной температуре. Для процесса горения гораздо критичнее влагосодержание растительных горючих материалов (РГМ) и относительная влажность воздуха, чем окружающая температура. Поэтому для прекращения горения важнее количество выпада-

ющих осадков, а не понижение столбика термометра. Как правило, после выпадения 3 мм осадков все типы природных пожаров, кроме торфяных, прекращаются, так как резко повышается влажность воздуха в приземном слое и влагосодержание в РГМ. Влажность и влагосодержание — это совершенно разные понятия: первое подразумевает содержание влаги в воздухе (максимум — 100 %), второе — содержание воды в горючем материале (отношение массы абсолютно сухого вещества к тому количеству влаги, которое оно может в себя впитать). Для того чтобы не путаться в терминологии, нужно всегда руководствоваться специальными лесными и пожарными стандартами или справочниками, большинство из которых доступно в Интернете [5–7, 10].

У некоторых видов лишайников и мхов влагосодержание может достигать сотен и даже тысячи процентов. При влагосодержании, превышающем 50 %, РГМ самостоятельно практически не горят, но торф является исключением. В верхнем слое торфа горение может распространяться при влажности до 300–400 %. С увеличением заглубления очага горения допустимое значение влагосодержания непрерывно возрастает и на глубине 1 м составляет до 500 %. Были случаи, когда тление торфа фиксировалось при влагосодержании 600 %, практически без доступа кислорода. Поэтому торфяные пожары могут продолжаться даже под сугробами, весной и летом выходя на поверхность уже с пламенным горением и образуя очаги быстро распространяющихся низовых и верховых пожаров.

### **Миф 9. Пожары могут возникнуть от брошенной пустой стеклянной бутылки**

В действительности от пустой бутылки пожар не возникнет независимо от того, какого она цвета. Однако если в этой бутылке содержится прозрачная жидкость, она может стать причиной возгорания. Также сфокусировать солнечные лучи и поджечь сухие горючие материалы (траву, торф) могут любые осколки стекла, на которых скапливается вода, образуя искусственную оптическую линзу.

### **Миф 10. Лесопожарная техника и оборудование российского производства уступают зарубежным аналогам**

Это совершенно ошибочное мнение. Есть ряд отечественных лесопожарных разработок, которые не только не уступают зарубежным, но и превосходят их по ряду параметров. Это и ручные средства тушения, и машины, и механизмы, и специальная авиация.

Некоторые виды лесопожарного оборудования и техники впервые разработаны и опробованы в нашей стране, после чего наш опыт был перенят другими странами. Например, шланговые накладные заряды из взрывчатки, позволяющие прокладывать опорные минерализованные полосы в наиболее труднодоступных местах, на самых тяжелых грунтах в кратчайшие сроки. Они разработаны советскими учеными в конце 1960-х годов, успешно использовались для борьбы с лесными пожарами в СССР, а после в России. В 1980-е годы опыт использования аналогичных зарядов взрывчатки стал применяться для противопожарных целей и в США. Также в СССР впервые в мире была создана специальная лесопожарная модификация вертолета, имеющего встроенные в корпус емкости под воду. Отечественная лесопожарная винтокрылая машина Ми-4Л разработана в 1955 году (с двумя баками общей емкостью 500 л), первая же пожарная версия американского вертолета Hiller УН-12 (с одним баком под воду на 380 л) создана двумя годами позже.





За рубежом вызывает интерес отечественный опыт использования армейских полевых магистральных трубопроводов (ПМТ-100, ПМТ-150, ПМТП-150), прекрасно зарекомендовавших себя при тушении сильнейших торфяных пожаров в 1972, 1974 и 2010 годах. Другой интересной отечественной разработкой является создание целой серии специальных лесопожарных танков (на базе конверсионных танков, бронетранспортеров и боевых машин пехоты). Они, конечно, имеют повышенный расход топлива, но в условиях полного бездорожья именно такая техника позволяет оперативно добраться до пожара и вовремя его локализовать. К сожалению, большинство этих машин было выпущено в виде опытных (единичных) экземпляров или очень небольшой серией.

Отечественные вертолеты ОКБ им. Н. И. Камова (различные модификации Ка-27, Ка-32) признаны в мире одними из лучших для борьбы с природными пожарами. Они используются как с внешними ВСУ, так и с встроенными и с подвесными баками. В 2010 году по всему миру использовалось несколько десятков данных винтокрылых машин. Помимо России они борются с огнем в США, Канаде, ЮАР, Турции и в ряде европейских стран. Однако самое большое количество (29 шт.) таких вертолетов сосредоточено в Южной Корее. На сегодняшний день это один из самых распространенных пожарных вертолетов в мире. Вертолеты ОКБ им. М. Л. Миля также широко и успешно применяются для тушения пожаров с помощью ВСУ во многих зарубежных странах (различные модификации Ми-8, Ми-14, Ми-17 и Ми-26). Достаточно высоко оценивается на мировом рынке и новый отечественный пожарный самолет Бе-200ЧС, способный на равных конкурировать с лучшими зарубежными образцами «крылатых пожарных».

Следует отметить, что по ряду направлений наша промышленность очень отстала, поэтому на природных пожарах используются в большом количестве зарубежные средства тушения и экипировки. Прежде всего это ручной инструмент (бензопилы, кусторезы, воздуходувки и т. д.), а также мотопомпы различной мощности. Модели иностранного производства гораздо экономичнее, легче и надежнее отечественных аналогов. На тушении пожаров применяются преимущественно зарубежные средства связи и навигации (радиостанции, спутниковые и сотовые телефоны, GPS-на-

вигаторы). Практически ничем не закрыта область легкой механизации в пожаротушении. В России серийно не выпускаются ни квадроциклы, ни мини-тракторы, которые способны доставлять людей и грузы к очагам возгораний при лесных и торфяных пожарах в условиях бездорожья.

Однако основная проблема заключается не в отсутствии перспективных отечественных разработок, а в том, что специализированной лесопожарной техники и оборудования недостаточно выпускается и закупается. Фактически до 2010 года закупки лесопожарной техники лесничествами, муниципальными образованиями, лесопользователями и МЧС России были минимальными. Только катастрофическая ситуация с пожарами в самой густонаселенной части страны смогла частично это изменить.

© Коллаж: А. Брюханов

## Камов Ка-32

Модификации:  
Ка-32А1;  
Ка-32А11;  
Ка-32А12;  
Ка-32А11ВС

Емкость встроенных баков под огнегасящий раствор (в зависимости от модификации) — от 2800 до 5000 л; ВСУ — до 4000 л



Южная Корея



ЮАР



Турция



Россия



Венгрия



Швейцария



Испания

Надежность российских вертолетов и неприхотливость их в обслуживании признаны во всем мире. Различные модификации вертолета Ка-32 со встроенными баками и с водосливными устройствами на внешней подвеске используются для борьбы с огнем природных пожаров в полутора десятках стран

## Миф 11. В природной среде должны тушиться все пожары

Мнение ошибочное, но для того чтобы объяснить почему, нужны некоторые базовые знания по экологии и пирологии (наука, изучающая причины возникновения и распространения пожаров в природной среде, способы борьбы с ними, оценку их последствий и возможности использования огня в лесном хозяйстве).

Для начала приведем краткую историю о том, что может произойти, когда из естественной природной среды пытаются полностью исключить пожары на определенной территории...





**Йеллоустоунский национальный парк** (*Yellowstone National Park*) расположен в США и основан в 1872 году. Этот первый национальный парк в мире, который занимает 898,3 тыс. га, покрытых преимущественно хвойными лесами и отличающийся большим разнообразием флоры и фауны, 8 сентября 1978 года получил статус Памятника природы Всемирного наследия ЮНЕСКО.

По оценкам ученых, большая часть лесов парка имеет естественный межпожарный интервал в 30–35 лет, когда территория проходится низовыми пожарами средней и слабой интенсивности. Подавляющее большинство пожаров, возникающих от молний, распространяется не более чем на 0,5 га, только в исключительных случаях пожары успевают распространиться более чем на 40 га (0,4 км<sup>2</sup>). Однако с начала XX века с увеличением численности посетителей и количества антропогенных пожаров от них служба охраны парка стала тушить любые пожары, возникающие на территории парка, на минимально возможных площадях. Все это привело к накоплению значительного количества горючих материалов под пологом леса и росту природной пожарной опасности территории.

Летом 1988 года (самый сухой год за все время наблюдений) в Йеллоустоне произошли катастрофические лесные пожары. Огнем было пройдено 3213 км<sup>2</sup>, что составляет примерно 36 % площади парка. При тушении погибли двое пожарных, пострадала инфраструктура парка, материальный ущерб составил около 120 млн долларов. Все это привело к

тому, что система охраны парка была полностью пересмотрена и перешла от тотального пожаротушения к пожароуправлению. Данная система предполагает, что пожары искусственного происхождения нужно тушить, а за пожарами естественного происхождения (все пожары от молний фиксируются в парке с помощью специальных устройств) следует наблюдать и тушить только в том случае, если они угрожают людям, зданиям или выходят из-под контроля. Особо опасные с пожарной точки зрения участки стали выжигаться при подходящих погодных условиях, когда на заранее определенной площади создается низовой пожар низкой интенсивности, не угрожающий древостою, — технология контролируемых (предписанных) палов или, как их называют специалисты, контролируемых выжиганий. В настоящее время данная система управления пожарами все больше распространяется в малонаселенных территориях США и Канады, есть успешные попытки ее использования и в других странах.

Природные пожары в настоящее время являются одной из самых распространенных причин возникновения чрезвычайных ситуаций для населения, проживающего в лесной и лесостепной зонах как в нашей стране, так и за рубежом. Горят не только леса, а и степи, прерии, тундра, заросли кустарников и, наконец, самый сложный в тушении торф. Наибольший ущерб наносят массовые и катастрофические пожары, распространяющиеся на десятки и сотни тысяч гектаров и вызывающие значительное задымление на еще боль-

© А. Брюханов



а

© А. Брюханов



б

© А. Брюханов



в

© А. Брюханов



г

Пример контролируемого выжигания порубочных остатков сплошным палом на свежей зимней вырубке без подроста для снижения природной пожарной опасности и улучшения условий лесовосстановления на участке: а — во время выжигания; б — через месяц; в — через 10 месяцев; г — через 2 года





шей территории. Эти пожары приводят зачастую к эвакуации сотен тысяч и гибели десятков, а в некоторые годы и сотен людей по всему миру. Сгорают жилые и нежилые строения, коммуникации, парализуются наземное, водное и воздушное транспортное сообщение.

С другой стороны, огонь — естественный экологический фактор, влияющий на формирование растительности различных природных зон земного шара на протяжении многих миллионов лет. За прошедшие годы неконтролируемые пожары не привели к катастрофическим последствиям для биосферы. В некоторых случаях они, напротив, положительно воздействовали и воздействуют на природные комплексы, смену и распространение древесных пород, растительных сообществ, являясь необходимым условием существования отдельных видов растений и животных. С послепожарными восстановлением нередко связаны улучшение мест обитания, увеличение видового и экосистемного разнообразия, продуктивности биогеоценозов.

Полное исключение огня из естественной среды практически невозможно, да и очень опасно, так как это может привести к серьезным или даже катастрофическим последствиям. Но для того чтобы это понять, нужно вникнуть в экологию природных экосистем.

Деревья, кустарники, кустарнички, травянистые растения, мхи и лишайники в процессе своего роста образуют значительное количество отмерших частей, которые постепенно опадая на землю, создают слой так называемого опада, который является основным горючим материалом при распространении степных и низовых лесных пожаров. Опад, представленный опавшей листвой, хвоей, веточками, частичками коры, сухой травянистой растительностью, — основной проводник горения, так как обладает самым низким влагосодержанием и легче всего возгорает. Со временем он перегнивает, трансформируясь в лесную подстилку. Лесная подстилка, разлагаясь под воздействием организмов (насекомые, грибы, бактерии и микроорганизмы), постепенно переходит в гумус — органическое вещество почвы, которое самостоятельно практически не горит. Там, где процесс разложения органики идет многие годы без доступа кислорода (в заболоченных местах), очень часто образуются залежи торфа — прекрасного горючего материала.

В условиях жаркого тропического климата при избыточном увлажнении процесс переработки органического вещества по цепочке «опад > подстилка > гумус» идет очень быстро из-за высокой активности организмов, живущих в почве в течение круглого года, поэтому в этих лесах практически не встречается опад и очень незначителен слой лесной подстилки. Даже ствол упавшего дерева в этих условиях полностью разлагается в течение 10–20 лет [14]. В северных лесах ствол дерева хвойных пород полностью разрушается за 40–150 лет (лиственница — до 400 лет), лиственный — за 30–80 лет [13, 18].

Большая же часть российских древостоев произрастает в поясе северных бореальных лесов (тайга). В него входит и большая часть лесов Канады, Аляски, а также Северной Европы. В бореальной тайге процессы распада органического вещества и переход его в состав почвы очень замедлен, так как активность почвенной мезофауны и микроорганизмов невелика, да к тому же носит сезонный характер. Это приводит к тому, что в лесах практически любого типа всегда присутствует необходимый запас органического горючего. Поэтому самый быстрый способ перехода органических частей отмершей растительности в неорганическую составляющую почвы — пожар — здесь происходит довольно часто. Каждый тип леса имеет свой так называемый межпожарный интервал, т. е. когда запас мертвого органического вещества превышает критический предел,

после которого для возникновения пожара в лесу нужны лишь подходящие погодные условия и наличие источника огня (степные участки могут проходить пожарами практически каждый год). Таким источником миллионы лет на нашей планете были лишь грозы, вулканическая деятельность и падение метеоритов, однако с развитием человечества все чаще и чаще причиной пожаров становилась хозяйственная деятельность. Сейчас, по данным Рослесхоза, на большей части страны восемь–девять из десяти природных пожаров возникает по вине человека.

Хозяйственная деятельность в лесах, степях и на болотах зачастую усугубляет этот процесс, приводя к еще большим нежелательным последствиям из-за увеличения запасов горючих материалов по сравнению с естественным природным оборотом органического вещества или с изменением условий его пожарного созревания. Всем известна история о большом количестве торфяников, осушенных в европейской части России. Однако есть множество других примеров, когда антропогенные нарушения природных участков приводили к увеличению горимости: это распашанные, а затем заброшенные степи, недропользование, значительное количество вырубок, промышленные вырубки, приводящие к гибели лесов. Любая человеческая деятельность, даже если она не влияет на увеличение опада органического вещества, влечет за собой появление источника возгорания (искра, окурок, костер и т. д.) в природной среде. Это ведет к сокращению естественных природных межпожарных интервалов и, как следствие, к повышению горимости лесов.

Так являются ли природные пожары безусловным злом, с которым нужно бороться везде и всеми возможными способами? Ответ очевиден: нет. В России есть огромные площади, где пожары возникают от молний и распространяются по малоосвоенным территориям. Особенно это характерно для Сибири и Дальнего Востока. Такие пожары практически не причиняют вреда экономике и населению. Тушить их очень дорого, сложно и бессмысленно. В тех районах практически нет населенных пунктов и дорог, поэтому доставить силы пожаротушения можно только по воздуху или воде. Тушение этих пожаров как с экологической, так и с экономической точки зрения нецелесообразно.

Совершенно другая ситуация с тушением природных пожаров в наиболее густонаселенной зоне страны: большая часть Европейской России и Урала, юга Сибири и Дальнего Востока. Здесь выход пожаров из-под контроля может принести много бед, поэтому их тушение должно осуществляться на возможно малых площадях. Но для того чтобы избежать йеллоустоунского сценария, когда накопление горючих материалов приводит к возникновению высокоинтенсивных низовых, а также верховых пожаров, особое внимание требуется уделять противопожарной профилактике на местах. Например, сельскохозяйственные земли должны обрабатываться, а не зарастать бурьяном, на лугах должен пастись скот, максимально возможное количество осушенных ранее торфяников должно быть обводнено, на вырубках и под ЛЭП надо прекратить оставлять значительное количество порубочных материалов и стволовой древесины, в лесу не должно быть мусорных свалок и т. д. В лесном хозяйстве должны активнее использоваться методы предписанных палов (контролируемые выжигания для снижения пожарной опасности на участке и дополнительного решения каких-либо экономических и экологических задач), проводимых под строгим контролем специалистов. Все это наряду с улучшением качества пожарного мониторинга и повышением сознательности граждан позволит снизить количество и площадь пожаров антропогенного происхождения и, как следствие, потери от них.



## Миф 12. Пожары для большинства россиян — это проблема, которая практически их не касается, и они не в состоянии уменьшить ущерб от них

Так до 2010 года думало большинство жителей нашей страны... Однако массовые пожары заставили многих россиян изменить это мнение. У сотен людей в огне погибли друзья или родственники, у тысяч сгорели дома и дачи, миллионы страдали от дыма, из-за закрытия аэропортов переносились рейсы, нарушалось движение по дорогам, рекам и др.

К сожалению, вторая часть заголовка по-прежнему для многих остается аксиомой. Люди думают, что если они практически не бывают на природе, то и не могут повлиять на лесопожарную обстановку в стране. Однако не надо забывать, что именно человеческий фактор является причиной как минимум восьми из десяти пожаров. Для того чтобы загорелся ближайший лес или торфяник, вовсе не обязательно там бывать... Окурки, брошенные из машины на обочину дороги, сжигание сухой травы в пожароопасный период и даже покупка древесины без подтверждающих документов может стать косвенной поддержкой природных пожаров. Да-да, покупая круглый лес (пиломатериалы) неизвестного происхождения вы поддерживаете не только воровство, но и поджог... Эта проблема особенно актуальна для малолесных регионов нашей страны, где получить документы на коммерческую рубку леса достаточно сложно, а иногда невозможно. Хотя, по данным экологов и журналистов, на богатых лесами просторах Урала, Сибири и Дальнего Востока поджоги являются одной из самых основных причин лесных пожаров антропогенного происхождения. Пожары позволяют лесозаготовителю не заботиться о сохранении подроста и семенных деревьев на участке, не соблюдать предписанные в правилах рубок для коммерческих заготовок площадь, конфигурацию и сроки примыкания лесосек. Ну и наконец, вырубить коммерчески ценные древостои под видом расчистки погибшего от пожара леса там, где это

категорически запрещено законом: на особо охраняемых природных территориях (памятники природы, заказники, национальные парки и т. д.) или на особо защитных участках лесов (водоохранные полосы, глухаринные тока, рекреационные леса и т. п.).

Изменить ситуацию вряд ли удастся в ближайшие годы. При действующем мягком законодательстве всегда найдется тот, кто специально бросит спичку в лесу. Как правило, максимум, что им грозит, даже если удастся доказать корыстный умысел поджога (что очень сложно и бывает редко), это условный срок. Для справки, в Швеции и Финляндии для виновников природного пожара предусмотрена уголовная ответственность до 10 лет лишения свободы. В Австралии сознательный поджог леса или халатность, приведшая к природному пожару, карается тюремным сроком заключения до 15 лет, поджог, который привел к гибели людей, — сроком до 25 лет. В Китае даже за непредумышленный поджог леса, который вызвал значительный ущерб, виновного казнят, причем информацию о данных высших мерах наказания намерено широко распространяют через СМИ.

Наши законы, конечно, не так суровы. За уничтожение лесных насаждений в результате неосторожного обращения с огнем в России может быть наложен штраф от 100 тыс. до 250 тыс. рублей либо назначены исправительные работы на срок до 2 лет. В случае, если это действие повлекло крупный ущерб (стоимость уничтоженного леса превышает 50 тыс. рублей), то тюремный срок может составить до 4 лет. Умышленный поджог леса с 2010 года карается штрафом в размере от 250 до 400 тыс. рублей или сроком до 8 лет со штрафом от 100 до 300 тыс. рублей. Как и в случае с неумышленным уничтожением леса, при причинении крупного ущерба штраф может возрасти до 500 тыс. рублей, а срок заключения — до 10 лет. Однако случаи, когда за поджоги преступники получали реальные сроки, единичны. По данным МЧС России и Рослесхоза, только в 2007 году возбуждено 1,5 тыс. уголовных дел о поджогах в лесах, из них до суда доведено всего 22 и только 12 (!) человек понесли наказание.



### Пожары касаются каждого из нас.

Для того чтобы экологический и социальный ущерб от них был минимальным, пожалуйста, запомните следующие правила!

Помните, что предотвратить пожар всегда легче, чем потушить! Поэтому если Вы хотите сохранить российские леса от пожаров, соблюдайте следующие правила:

1. Никогда не покупайте необработанную древесину и продукцию из нее из непроверенных источников. Возможно, для того чтобы срубить деревья незаконно, их сначала специально подожгли. Гарантом того, что лес не подвергся браконьерской вырубке после поджога, является знак добровольной лесной сертификации (FSC).

2. Никогда не мусорьте на природе! Стихийные свалки и помойки в лесу или около леса — это места, на которых чаще всего возникают пожары!

3. Будьте крайне аккуратны с любым источником огня на природе, в транспорте и дома! Не допускайте разведения костров в период пожароопасного сезона.

4. Не выжигайте сухую траву. Это очень опасно!

5. Если Вы живете на природе (рядом лес, поле, степь, болото и т. д.), то в период экстремально высокой пожарной опасности организуйте с соседями дежурство.

6. Не оставляйте надолго детей наедине с источником огня. Объясните им, какую угрозу несет огонь для людей и природы.

7. Ваши дома и дачи должны соответствовать определенным требованиям. Если строения деревянные, они должны

быть обработаны специальным составом, который защищает от искр. Организуйте прокладку минерализованной полосы (шириной минимум 0,5 м) вокруг вашего садоводческого товарищества или населенного пункта там, где нет естественных рубежей, окашивайте траву, чтобы весной сухая трава не загорелась. Позаботьтесь о средствах пожаротушения, пожарных емкостях или водоемах.

8. Заранее узнайте необходимую контактную информацию: телефоны соседей, сельской администрации или садоводческого товарищества, ближайшей пожарной части и отделения полиции. Телефоны 01 и 112 должны знать не только Вы, но и все, кто проживает вместе с Вами, в том числе дети.

9. Если вдруг Вы стали очевидцем пожара, позвоните в пожарную охрану (экстренные телефоны МЧС России — 01 или 112). Если в близлежащей местности пожарных частей нет, нужно позвонить в лесничество (лесхоз), сельскую (районную) администрацию и оповестить о пожаре.

10. Если Вы обнаружили *небольшой* очаг возгорания в лесу и после *обязательного* звонка по экстренному телефону уверены в том, что сможете его затушить (у Вас подходящая одежда и обувь, в наличии средства тушения), то можете приступить к тушению.





**При тушении пожара помните:**

1. Самое ценное — это человек. Помните, что Ваши жизнь и здоровье стоят дороже, чем погибшие деревья, а тем более любой дом, гараж, баня, машина, сарай и т. д.
2. Ни в коем случае не приближайтесь к огню, если у Вас слабое здоровье, преклонный возраст, Вы недавно употребляли алкоголь или специфические лекарства. Это очень опасно! Не подходите к огню в одежде из синтетики — она может легко вспыхнуть.
3. При тушении кромки пожара обязательно защищайте органы дыхания и глаза. Помните, что 70–80 % людей гибнут на пожарах, задохнувшись от дыма. Как можно больше пейте и смачивайте при необходимости одежду и голову.
4. Помните, что огонь и дым на пожаре — это не единственные опасные факторы. Остерегайтесь падающих деревьев, болот, ядовитых змей и т. д.
5. Особую осторожность проявляйте на тушении торфяных пожаров. Вы можете провалиться в слой горящего торфа, который выглядит как безопасный участок. Даже профессиональные пожарные работают в группе минимум из двух-трех человек. Не бросайтесь тушить большой пожар в одиночку!

6. Не пытайтесь тушить верховой пожар (когда горят кроны деревьев). Бегите от него к безопасному рубежу! Даже профессиональные пожарные останавливают эти пожары только с помощью тяжелой техники или встречного пала. Ведром и лопатой Вы этот пожар не потушите, но легко можете погибнуть.
7. Учитывайте направление и скорость ветра, условия рельефа, естественные рубежи (дороги, реки, железнодорожные ветки и т. д.). Не попадите в ловушку! Помните, то, что является преградой для слабого низового пожара (любая дорога, ручей), далеко не всегда сдержит верховой пожар.
8. Неподготовленные люди могут легко заблудиться в лесу, особенно при сильном задымлении. Будьте внимательны!

Более подробные сведения содержатся в постановлении Правительства Российской Федерации от 30.06.2007 № 417 «Об утверждении правил пожарной безопасности в лесах» в редакции от 05.05.2011 (<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=69502>).

**Что делает WWF России**

WWF России предпринимает действия по совершенствованию лесного и смежного законодательства с целью усилить возможности по борьбе с лесными пожарами. В 2010–2011 годах на федеральном уровне в законодательстве приняты важные поправки, частично учитывающие предложения WWF России.



Лебяженский лесхоз — здесь выращивают «Гектары леса WWF» для восстановления алтайских ленточных боров

WWF России распространяет достоверную информацию о лесных пожарах, причинах возникновения, мерах борьбы с лесными пожарами и их профилактики. Каждый год в СМИ выходит несколько десятков материалов, подготовленных сотрудниками и экспертами WWF России, посвященных вопросам мониторинга, профилактики и борьбы с пожарами в частности. На сайте Всемирного фонда природы организован специальный раздел о лесных пожарах: [http://wwf.ru/about/what\\_we\\_do/forests/russia\\_fires/](http://wwf.ru/about/what_we_do/forests/russia_fires/)



© К. Кобяков / WWF России



© К. Кобяков / WWF России

Техника и оборудование, закупленное WWF России, в действии

Благодаря средствам сторонников WWF России осуществляется закупка противопожарного оборудования, прежде всего для территорий, где лесные и степные пожары угрожают самым редким животным и растениям нашей страны. Так, в 2010 году в заказник «Леопардовый» и окружающим его землепользователям было передано 30 единиц лесопожарного оборудования (воздуходувки, ранцевые лесные огнетушители, средства связи и т. д.). WWF России проводит лесовосстановление уникальных алтайских ленточных сосновых боров, погибших в огне катастрофических пожаров 1997–1999 годов, посажено более 400 га лесов. Начата программа по посадке саженцев сосны кедровой корейской в Приморском крае для того, чтобы восстановить популяцию этого «хлебного дерева» дальневосточной тайги после вырубок и пожаров.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Аксенов Д.А., Шварц Е.А. Лесные пожары: глядя из космоса // Вестник. 2010. № 145 (2663). <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/2010/08/06/242809>
2. Безжуровская И.Н., Тарасов П.А., Иванова Г.А. Пирогенная трансформация азотного фонда песчаных подзолов таежной зоны Центральной Сибири / Материалы Всероссийской научной конференции «Почвоведение и агрохимия в XXI веке». СПб., 2006. С. 11–12.
3. Брюханов А.В., Шматков Н.М., Яницкая Т.О. Пожарная катастрофа XXXX года // ЛесПромИнформ. 2011. № 3 (77). <http://www.lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/2280>
4. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы / Под общей редакцией Ю.Л. Воробьева. М., 2004. 312 с.
5. ГОСТ 17.6.1.01-083. Охрана природы. Охрана и защита лесов. Термины и определения. М., 1985.
6. ГОСТ Р 22.0.03-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. М., 1995.
7. ГОСТ 18486-87. Лесоводство. Термины и определения. М., 1988.
8. Григорьев А. Лесные и торфяные пожары 2002 года // Лесной бюллетень. 2003. № 21–22. <http://www.forest.ru/rus/bulletin/21-22/2.html>
9. Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Шуляк П.П. и др. Российская система дистанционного мониторинга лесных пожаров // ArcReview. 2004. № 4 (31). [http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number\\_31/21\\_nip.htm](http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number_31/21_nip.htm)
10. Курбатский Н.П. Терминология лесной пирологии // Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1972. С. 171–231.
11. Шварц Е.А., Аксенов Д.А. Лесные пожары: глядя с Земли // Вестник. 2010. № 148 (2666). <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/2010/08/11/243275>
12. Шматков Н.М. Горячее лето 2011-го: польхнет — не польхнет // Вестник. 2011 № 148 (2666). [http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/259758/polyhnet\\_ne\\_polyhnet#ixzz1Np2r6gJF](http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/259758/polyhnet_ne_polyhnet#ixzz1Np2r6gJF)
13. Шорохова Е.В., Соловьев В.А. Динамика углерода древостоев коренных ельников средней тайги (резерват «Вепский лес») // Лесоведение. 2002. № 1. С. 10–17.
14. Chambers J.Q. et al. Decomposition and carbon cycling of dead trees in tropical forests of the central Amazon. *Oecologia*, 2000. № 3. (122). P. 380–388.
15. Driscoll K.G., Arocena J.M., Massicotte H.G. Post-fire soil nitrogen content and vegetation composition in Sub-Boreal spruce forests of British Columbia's central interior Canada // *Forest Ecology and Management*. 1999. № 3. P. 227–237.
16. Gillon D., Houssard C., Valette J.S., Rigolot E. Nitrogen and phosphorus cycling following prescribed burning in natural and managed Aleppo pine forests // *Canadian Journal Forest Research*. 1999. № 8. P. 1237–1247.
17. Khare D.K., Khare P.K., Mishra G.P. Forest fire and variability in nitrogen under a tropical dry deciduous forest // *Geobios*. 1981. № 4. P. 184–186.
18. Yatskov M., Harmon M.E., Krankina O.N. A Chronosequence of Wood Decomposition in the Boreal Forests of Russia // *Canadian Journal of Forest Research*. 2003. V. 33. P. 1211–1226.