

УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЛЕСНЫХ РАЙОНАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В. В. Фуряев¹, П. А. Цветков², И. В. Фуряев³, Л. П. Злобина⁴

Институт леса имени В. Н. Сукачёва СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН
Российская Федерация, 6600360, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 28
E-mail: ¹furya_i@mail.ru, ²tsvetkov@ksc.krasn.ru, ³furya_i@mail.ru, ⁴mi51@bk.ru

На основе анализа данных лесничеств, результатов собственных исследований, а также опубликованных материалов, получена лесопожарная характеристика семи лесных районов Красноярского края. При этом для трех северных, малоосвоенных лесных районов: Среднесибирского района притундровых лесов и редкостойной тайги; Среднесибирского плоскогорного таежного; Западно-Сибирского равнинного таежного отсутствуют лесоустроительные материалы, либо они отрывочные и устаревшие. Охрана лесов от пожаров практически не осуществляется, поэтому их лесопожарная характеристика представлена схематично. Четыре следующих лесных района: Приангарский таежный, Среднесибирский подтаежно-лесостепной, Алтае-Саянский горно-таежный и Алтае-Саянский горнолесостепной освоены хозяйственной деятельностью и по ним имеются соответствующие материалы. Это позволило дать более полную лесопожарную характеристику лесов. Она включает оценку соотношения площадей лесных формаций, распределение покрытых лесом площадей по классам природной пожарной опасности (ППО) с указанием среднего значения. Содержатся данные о причинах пожаров, распределения их по месяцам пожароопасного сезона и категориям земель, включая наиболее пожароопасные хвойные молодняки и лесные культуры. Установлено, что по относительному числу пожаров и их площади наиболее горимыми являются Приангарский таежный и Алтае-Саянский горнолесостепной районы. Большинство пожаров возникает в естественных насаждениях. Основные причины пожаров в этих районах – неосторожное обращение людей с огнем в лесу и грозовые разряды. В Среднесибирском подтаежнолесостепном районе преобладает темнохвойная группа формаций, но значительную площадь занимают и сосняки. Средний класс ППО ниже, чем в Приангарском лесном районе. Среди причин пожаров доминирует неосторожное обращение с огнем. Пожары от гроз составляют сравнительно небольшой процент. В Алтае-Саянском горнотаежном лесном районе представлены сосновые, лиственничные и темнохвойные леса. Господствует средний класс ППО. Большинство пожаров возникает в естественных насаждениях и редицах.

Ключевые слова: лесные районы, формации, пожарная опасность, причины пожаров, пожароустойчивость.

Conifers of the boreal area. Vol. XXXV, No. 1–2, P. 66–74

CONDITIONS OF FIRE ORIGIN AND SPREADING IN FOREST REGIONS OF KRASNOYARSK KRAI

V. V. Furaev¹, P. A. Tsvetkov², I. V. Furaev³, L. P. Zlobina⁴

Sukachev Institute of Forest of the Siberian Branch of the RAS
50, bil. 28, Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russian Federation
E-mail: ¹furya_i@mail.ru, ²tsvetkov@ksc.krasn.ru, ³furya_i@mail.ru, ⁴mi51@bk.ru

Based on analysis of forestry data, results of own research, as well as published data, forest fire characteristics of seven forest regions of Krasnoyarsk krai were obtained. Forest taxation data for three northern underdeveloped forest regions (Central Siberian region of pritundra forests and sparse taiga, Central Siberian upland taiga region, West Siberian plain taiga region) are absent or sparse and outdated. Fire forest protection is practically not carried out; therefore their forest fire characteristics are represented schematically. Four forest regions (Angara taiga region, Central Siberian subtaiga forest-steppe region, Altai-Sayan mountain taiga region, Altai-Sayan mountain forest-steppe region) are developed by economic activity; thus there are respective materials existed for them. This allowed to obtain more complete forest fire characteristic. It includes estimation of forest formation areas ratios, distribution of covered by forests areas by classes of nature fire danger (NFD) with indication of average values. There are data on fire causes, their distribution by months of fire season and land categories including the most fire hazard coniferous young stands and forest plantations. According to relative fire number and area burned, the Angara taiga region and the Altai-Sayan mountain forest-steppe region were revealed to be the most burned regions. The majority of fires occur in natural stands. The main fire causes in these regions are careless of humans and lightings. Dark-coniferous group of

formations dominates in the Central Siberian subtaiga forest-steppe region with significant areas are occupied by pine stands. Average NFD class is lower than in the Angara forest region. Among fire causes the carelessness of humans dominates. Fires from lightning constitute relatively small percentage. In the Altai-Sayan mountain forest-steppe region, there are pine, larch and dark-coniferous forests. The middle NFD class dominates. The majority of fires occur in natural stands and sparse stands.

Keywords: forest regions, formations, fire danger, fire causes, fire tolerance.

ВВЕДЕНИЕ

Возникновение и распространение лесных пожаров определяется рядом природно-экономических условий. К ним относятся следующие: лесные формации и их соотношение; природная пожарная опасность лесов и ее средний класс по многолетним данным; причины возникновения пожаров и их распределение по месяцам пожароопасного сезона; распределение пожаров по категориям земель и общая площадь наиболее пожароопасных из них; преобладающие размеры участков лесных культур и молодняков (минимальные, средние, максимальные). Для выбора уровней охраны в лесных районах Красноярского края, утвержденных Приказом Рослесхоза от 09.03.2011 г. № 61, необходимо располагать сведениями о горимости лесов в них, а также о лесоводственных и экологических последствиях пожаров. Это важно для дифференциации уровней охраны по лесным районам, а также при решении вопроса о целесообразности применения контролируемого использования огня.

Цель данной работы – на основе оценки природно-экономических условий и анализа горимости лесов за последние 10 лет дать лесопожарную характеристику лесных районов Красноярского края, как основу для планирования противопожарных мероприятий.

РАЙОН, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Район исследований ограничен административными границами Красноярского края. Он включает следующие природные зоны: лесостепную, таежную (с подразделением на подзоны южной, средней и северной тайги), зону притундровых лесов и редколесий. Большую территорию занимают горные леса. В геоморфологическом плане наиболее крупными составными частями района исследований являются Среднесибирское плоскогорье, Приангарская часть Западно-Сибирской равнины, плато Путорана, Анабарское плато, Котуйская и Причулымская возвышенности, отроги Кузнецкого Ала-Тау, горные массивы Западного и Восточного Саяна.

Объектами исследования были: территории охраняемых лесничеств; горимость лесов; причины возникновения пожаров; соотношения светлохвойной и темнохвойной групп формаций; распределение формаций по классам природной пожарной опасности и их средний класс по районам; наличие особо пожароопасных лесных культур и хвойных молодняков.

Указанные сведения получены методом анкетного опроса администраций лесничеств, проведенных в рамках выполнения государственного контракта с Агентством лесной отрасли Красноярского края по совершенствованию охраны лесов.

Сведения о лесоводственных и экологических последствиях пожаров в доминирующих формациях и экосистемах получены по материалам собственных исследований авторов и публикациям коллег.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно упомянутому выше приказу Рослесхоза, территория Красноярского края входит в состав семи лесных районов: Среднесибирского района притундровых лесов и редкостойной тайги, Среднесибирского плоскогорного таежного, Западно-Сибирского равнинного таежного, Приангарского таежного, Среднесибирского подтаежно-лесостепного, Алтае-Саянского горнотаежного и Алтае-Саянского горнолесостепного.

Необходимо отметить, что территории первых трех лесных районов, а именно: Среднесибирского района притундровых лесов и редкостойной тайги, Среднесибирского плоскогорного таежного и Западно-Сибирского равнинного таежного в хозяйственном отношении освоены очень слабо. Плотность населения здесь самая низкая по России, дорог практически нет. Лесостроительные материалы отсутствуют или устарели, а охрана лесов практически не осуществляется. В связи со сказанным лесопожарная характеристика этих районов представлена недостаточно полно. Однако даже в таком виде она необходима и полезна, поскольку общая территория этих районов занимает огромную северную часть Красноярского края, и горимость лесов здесь постоянно возрастает. Четыре следующих лесных района освоены в хозяйственном отношении достаточно хорошо. По ним имеются лесостроительные материалы, позволившие дать этим районам более подробную лесопожарную характеристику.

Далее перейдем к порайонным характеристикам лесов.

Территория *Среднесибирского района притундровых лесов и редкостойной тайги* расположена полностью в подзоне северной тайги, включая широкую полосу северных редколесий [1]. Здесь характерен летний лесопожарный максимум. Преобладают интенсивные низовые пожары. При мощном слое мхов и лишайников они приводят к полной гибели древостоев со сменой пород или возрастных поколений. Пожары относительно редкие, но распространяются на большие площади. Для северных лесов и редколесий характерны следующие пирологические особенности: господство в напочвенном покрове пожароопасных мхов и лишайников, как основных проводников горения; свободное проникновение сквозь изреженный полог древостоев солнечной радиации и ветра; молнии, как основная причина возникновения пожаров; слабая пирологическая расчлененность территории

при среднегорном и холмистом рельефе; наличие термокарстовых болот; очень низкая плотность населения и, как следствие, слабая организация лесопожарной охраны лишь на отдельных участках территории [9]. Средний интервал между воздействием пожаров на экосистемы составляет 80–120 лет, горимость лесов по площади высокая – 0,13 % в год [15; 10; 18].

В районе расположено Таймырское лесничество, занимающее площадь 22,7 млн га. Здесь произрастают преимущественно редкостойные елово-лиственничные низкобонитетные леса. Район экономически не освоен. Дорог почти нет. Средний класс природной пожарной опасности (ППО) достаточно высокий и составляет 1,87, что обусловлено доминированием редкостойных лиственничников с мохово-лишайниковым напочвенным покровом. Однако по условиям текущей погоды даже в долгие полярные дни эта высокая ППО сравнительно редко реализуется возникновением пожаров. Территория района практически не охраняется, так как относится к зоне космического мониторинга второго уровня, которая согласно Приказу Минприроды России от 08.10.2015 № 426, является зоной контроля лесных пожаров, которые здесь не тушатся, если нет угрозы населенным пунктам или объектам экономики. Данные о горимости лесов в связи с этим неполные и не могут характеризовать ее истинные масштабы.

В условиях сплошного распространения многолетней мерзлоты последствия пожаров при их относительно редкой повторяемости неоднозначны. С одной стороны, воздействие огня на конкретный древостой, в большинстве случаев, приводит к его полному разрушению, так как в данных условиях при мощном слое мохового яруса и оторфованной подстилки интенсивность пожаров достаточно высокая. В то же время с позиции длительного существования лесов, биолого-экологическая роль пожаров в формировании лесного покрова в определенных условиях криолитозоны может иметь позитивные последствия [5; 11; 17; 19; 20].

По наблюдениям А. П. Абаимова и др. [1] позитивное влияние низовых пожаров на эдафические условия в зоне вечной мерзлоты в течение первых десяти лет проявляется лишь в верхних горизонтах корнеобитаемого слоя. Происходит снижение кислотности почв, некоторое повышение содержания доступных элементов питания и улучшение теплообеспеченности. Послепожарное восстановление лиственничников происходит по трем направлениям: без смены пород; со сменой коренных лиственничников послепожарными порослевыми березняками; восстановление с замещением лиственничников вторичными кустарниковыми тундрами (ерниками).

Позитивная роль пожаров выражается здесь в предотвращении заболачивания, освобождении, преобразовании и перераспределении питательных веществ, улучшении гидротермического режима почв и экосистем в целом. Пожары в северотаежных лесах нарушают целостность мощного мохово-лишайникового покрова, препятствующего попаданию семян в почву, поэтому они являются фактором, содействующим естественному возобновлению лесов. Все это в сово-

купности интенсифицирует лесообразовательный процесс [1; 17–19].

Среднесибирский плоскогорный таежный район представляет значительную часть бореальных лесов Красноярского края. Преобладающая часть территории района расположена в подзоне северной тайги, но значительная его площадь находится в пределах средней тайги. В этой подзоне наблюдается один весенне-летний максимум пожаров. Весной преобладают низовые беглые пожары, в летний период их интенсивность увеличивается, но в меньшей степени, чем в этот же период в подзоне южной тайги [3]. Тем не менее, летом преобладают устойчивые подстильно-гумусовые пожары, часто приводящие к полной гибели древостоев и смене пород или возрастных поколений [19]. Средний интервал между пожарами составляет здесь 80 лет. Горимость лесов района равна 0,16 % площади лесного фонда в год, что оценивается как высокая [16]. Учитывая важные экологические функции бореальных лесов, они требуют повышенного внимания к охране их от пожаров.

В хозяйственном отношении данный район более развит, чем предыдущий [8]. На его территории имеются прииски, ведутся лесозаготовки местного значения. В последние годы получает развитие Ванкорское и Байкитское нефтегазовые месторождения, в том числе работы по прокладке нефтепровода с выходом на транссибирскую железнодорожную магистраль.

Район представлен елово-сосновыми и сосново-лиственничными лесами. В левобережной части Енисея преобладают сфагновые болота. По приречным увалам и гривам распространены лишайниково-кустарничковые сосновые боры, занимающие около 16 % площади лесов. Воздействие пожаров на лесообразовательный процесс неоднозначно и во многом аналогично вышеописанным постпирогенным последствиям в экосистемах северной тайги. К этому можно добавить, что к настоящему времени для района накоплен опыт использования огня для контролируемых выжиганий напочвенного покрова на вырубках и гарях в лиственничниках зеленомошных [6; 9]. Исследователи считают, что контролируемые выжигания сплошных вырубков (в том числе старых) желательны осуществлять в конце засушливого лета, когда в достаточной степени высохнет лесная подстилка. Но проводить их следует с особой осторожностью, поскольку в силу природных особенностей криолитозоны средние и даже слабые по силе низовые пожары могут иметь отрицательные последствия: огневые повреждения и вывал деревьев, массовое поражение сохранившихся стволов напённой гнилью, образование термокарста, солифлюкции, курумников и т. д. [19].

Если в результате интенсивного пожара происходит уничтожение материнского древостоя, то полный восстановительный цикл послепожарной динамики описывается семью стадиями [4]. При этом направление и скорость завершения восстановительной динамики определяются не только характером и степенью огневого поражения, но и локальными условиями экотопа.

Потери древесины в результате пожаров, а также экологический и экономический ущерб от них в пол-

ном объеме не учитываются. Однако по экспертным оценкам он значительный [12].

Западносибирский равнинный таежный район представлен территорией, где на площади более 10 млн га преобладает темнохвойная тайга, в которой лесоводственные, экологические и экономические последствия пожаров имеют сугубо отрицательный характер. Значительные площади занимают массивы сосновых лесов, которым необходимо уделять особое внимание, последствия пожаров в которых в подзоне средней тайги широко варьируются. В этих условиях при мощном живом напочвенном покрове, в котором доминируют особо пожароопасные мхи и лишайники, а также при больших общих запасах лесных горючих материалов обычно возникают пожары очень высокой интенсивности. Они, как правило, вызывают гибель древостоев, смену пород и возрастных поколений. В сосняках и лиственничниках зеленомошной и разнотравной групп типов леса, при определенных погодных условиях в районе возможно проведение контролируемых выжиганий [13–15; 21].

Как было отмечено, следующие четыре лесных района: Приангарский таежный, Среднесибирский подтаежнолесостепной, Алтае-Саянский горнолесостепной и Алтае-Саянский горно-таежный освоены хозяйственной деятельностью достаточно хорошо. По ним имеются соответствующие лесостроительные материалы и данные о горимости лесов, что позволило получить более подробные лесопожарные характеристики.

Приангарский таежный район занимает южную часть Среднесибирского плоскогорья. Здесь господствуют лиственнично-сосновые леса, а на водоразделах – кедрово-пихтовая тайга или березняки (на горах) [7]. В настоящее время это наиболее быстро осваиваемый и перспективный лесопромышленный район, в котором формируется Нижне-Ангарский

территориально-производственный комплекс федерального значения. Экономическая освоенность района и относительно высокая плотность населения обуславливают и состояние его горимости [2]. Данные по району приведены в табл. 1.

Как следует из табл. 1, для Приангарского таежного района характерно доминирование сосновой формации. В среднем по району преобладают насаждения первых трех классов ППО, на долю которых приходится 63 % площади лесов. Средний класс ППО по району – II,6, однако он различается по лесничествам. Наиболее высокий – в Долгомостовском (II,4), а самый низкий – в Терянском (III,6) лесничествах. Лесной фонд Абанского и Долгомостовского лесничеств характеризуется преобладанием наиболее пожароопасных сосновых насаждений I класса ППО (47 и 44 %, соответственно) и, особенно, молодняков, формирующихся на вырубках прошлых десятилетий.

Основными причинами возникновения пожаров являются антропогенный фактор и грозы, на долю которых в сумме приходится 84 % всех возгораний. Имеют место и умышленные поджоги. Наибольшее количество пожаров по району в целом возникает в период с мая по август – 94 %. Преобладают пожары в естественных насаждениях. Вместе с тем, как следует из табл. 1, значительные площади занимают лесные культуры и молодняки – около 1 481 тыс. га. В составе молодняков доминирует сосна с участием березы, осины, ели и пихты. Особенно много этой категории лесных земель в Мотыгинском, Гремучинском, Манзенском, Чунском и Абанском лесничествах. В них возникает большое количество пожаров. К примеру, в Манзенском, Невонском, Долгомостовском лесничествах их доля от общего числа по району составляет 28, 52 и 74 %, соответственно. Это обуславливает необходимость проведения мероприятий по повышению пожароустойчивости лесных культур и молодняков.

Таблица 1
Лесопожарная характеристика Приангарского лесного района

Соотношение лесных формаций (сосновая, лиственничная, темнохвойная группа), %		52; 29; 19
Распределение лесов по классам природной пожарной опасности (I, II, III, IV, V), %		13; 20; 30; 20; 17
Средний класс природной пожарной опасности		II,6
Причины возникновения пожаров, %	грозовые разряды	39
	неосторожное обращение с огнем	45
	умышленные поджоги	1
	неустановленные причины	15
Распределение пожаров по месяцам, %	апрель	0
	май	28
	июнь	31
	июль	21
	август	14
	сентябрь	6
Распределение пожаров по категориям земель, %	естественные насаждения	77
	лесные культуры и молодняки	16
	редины	5
	нелесные земли	2
Общая площадь лесных культур и молодняков, га		1 480 606
Площадь участков лесных культур и молодняков, га	минимальные	7
	средние	36
	максимальные	113

Обобщая, можно отметить, что территория района полностью расположена в подзоне южной тайги. В этой подзоне при современном климате наблюдаются ранневесенние и летние максимумы пожаров. Для района характерно преобладание низовых беглых пожаров весной, увеличение их интенсивности в летний период и возникновение подстильно-гумусовых, подлесно-кустарниковых, а также верховых пожаров. Средняя многолетняя повторяемость их в наиболее распространенных сосняках зеленомошных в этой подзоне составляет 11 лет. Относительная горимость лесов по площади высокая и составляет 0,25 % [16].

В Среднесибирском подтаежно-лесостепном районе в соотношении формаций на долю сосны в среднем приходится 36 %, лиственницы – 3 %. Темнохвойная группа формаций занимает 61%. В соответствии с этим находится и природная пожарная опасность насаждений. По району в целом наиболее представлены насаждения IV класса ППО, что свидетельствует о ее низком значении. Однако распределение лесов по уровню ППО в лесничествах крайне неравномерно. Наиболее высокий средний класс ППО в Канском лесничестве (II.8). В Тинском, Уярском, Пировском и Балахтинском лесничествах преобладают насаждения относительно высокого III класса ППО, где его участие колеблется от 42 до 66 %. Доля же насаждений I и II классов ППО по всем лесничествам незначительная.

В районе преобладает зона наземной охраны лесов от пожаров, которая занимает 70 % площади. На 20 % площади осуществляется авиационная и на 19% – комбинированная охрана (сочетание наземной и авиационной).

Главным виновником лесных пожаров в районе является человек. По его вине от неосторожного обращения с огнем возникает около 74 % всех пожаров. От грозových разрядов – лишь 2,5 %. Около 1 % пожа-

ров возникает от умышленных поджогов и 22,9 % – по неустановленным причинам.

Лесопожарная характеристика лесного фонда рассматриваемого района приведена в табл. 2.

Как следует из табл. 2, пожароопасный сезон длится с апреля по сентябрь включительно. Наибольшее количество пожаров возникает в мае, а не в июне и июле, как это характерно для предыдущих лесных районов.

На территории района преобладают пожары, возникающие и распространяющиеся в естественных насаждениях. Однако более 10 % их возникло в лесных культурах и молодняках. Почти столько же – на нелесных землях. Общая площадь наиболее пожароопасной и, главное, слабо пожароустойчивой категории насаждений – лесных культур и молодняков – составляет в целом по району более 729 тыс. га. В среднем по лесничествам на эту категорию насаждений приходится около 4 тыс. га. Более чем по 100 тыс. га молодняков имеется в Тухтетском, Таежинском и Большеулуйском лесничествах. Минимальная площадь участков лесных культур и молодняков в среднем по району составляет около 5 га, средняя – 31 га и максимальная – 183 га.

Для лесостепной зоны также характерны два максимума пожаров: ярко выраженный весенне-летний и незначительно – летне-осенний. Пожары здесь имеют, в большинстве случаев, невысокую интенсивность и небольшие площади, поскольку территория хорошо освоена, имеется густая сеть дорог и различных противопожарных барьеров. Наиболее пожароопасны здесь сосновые молодняки и культуры. В насаждениях старших классов возраста последствия пожаров на территории района могут быть различными в зависимости от состава пород, возраста древостоев, характера подроста, подлеска и напочвенного покрова. Их интенсивность определяется режимом погоды, запасами горючих материалов и может очень широко варьироваться.

Таблица 2
Лесопожарная характеристика Среднесибирского подтаежно-лесостепного лесного района

Соотношение лесных формаций (сосновая, лиственничная, темнохвойная группа), %	36; 3; 61	
Распределение лесов по классам природной пожарной опасности (I, II, III, IV, V), %	4; 16; 43; 19; 18	
Средний класс природной пожарной опасности	III,3	
Причины возникновения пожаров, %	грозových разряды	2,5
	неосторожное обращение с огнем	73,7
	умышленные поджоги	0,9
	неустановленные причины	22,9
Распределение пожаров по месяцам, %	апрель	2
	май	70
	июнь	15
	июль	7
	август	3
	сентябрь	3
Распределение пожаров по категориям земель, %	естественные насаждения	78,4
	лесные культуры и молодняки	10,3
	редины	1,8
	нелесные земли	9,5
Общая площадь лесных культур и молодняков, га		729 233,5
Площадь участков лесных культур и молодняков, га	минимальные	4,8
	средние	31,0
	максимальные	183,0

Алтае-Саянский горнотаежный лесной район расположен в южнотаежной части Красноярского края. Здесь широко распространены горные лиственнично-кедровые и кедрово-пихтовые леса.

По площади доминирует темнохвойная группа лесных формаций – 54 %, сосняки занимают 27 %, лиственничники – 19 %. Наиболее крупные площади пожароопасных сосняков сосредоточены в Саянском (75 %), Курагинском (73 %), Ермаковском (40 %) и Маганском (40 %) лесничествах. В Кизирском лесничестве 100 % площади занято темнохвойными лесами. Доля этих лесов также высокая в Каратузском (96 %), Верхне-Манском (91 %) и Даурском (85 %) лесничествах.

В среднем по району насаждения I и II классов ППО занимают 2,6 и 5,4 % площади, соответственно, т. е. их доля невелика. Преобладают же насаждения III (34,9 %) и IV (29,5 %) классов, что свидетельствует об относительно невысоком уровне ППО.

На территории района зона наземной охраны лесов от пожаров составляет в среднем 18,5 %, авиационной – 78 % и комбинированной 3,5 %. Наибольшая площадь зоны наземной охраны в Ермаковском (51 %), а авиационной – в Кизирском (94 %) лесничестве. Способы обнаружения пожаров находятся примерно в таком же соотношении, что и площади зон охраны.

Подавляющее число пожаров в районе приходится на апрель–июнь (93 %). Летне-осенний период лесопожарного сезона менее напряженный. В июле–сентябре пожаров возникает всего 1–5 %. Характер распределения пожаров по месяцам сезона в этом районе резко отличается от их динамики в Среднесибирском подтаежно-лесостепном и Приангарском таежном районах, что связано с его более южным расположением со всеми вытекающими из этого особенностями.

Большинство пожаров возникает в естественных насаждениях, что характерно для всех лесных районов Красноярского края.

Около 11 % пожаров приходится на лесные культуры и молодняки, общая площадь которых в районе превышает 290 тыс. га. Около 20 % пожаров возникает в редицах, образовавшихся на месте не возмозвившихся вырубков и гарей, что ставит под сомнение успешное лесовозобновление на них и в будущем.

В среднем в лесничествах имеется более, чем по 36 тыс. га молодняков. Это обуславливает необходимость повышения их пожароустойчивости и усиления охраны от пожаров. Площади участков лесных культур с учетом их размеров (минимальных, средних, максимальных) вполне пригодны для первоочередного противопожарного устройства и проведения лесоводственных мероприятий по повышению пожароустойчивости.

В среднем по району большинство пожаров (57 %) возникает от неосторожного обращения с огнем, 20 % – по неустановленным причинам и 23 % – от грозных разрядов. Наибольшее число пожаров от гроз наблюдается в Кизирском (60 %), Маганском (41 %) и Курагинском (33 %) лесничествах. Пожары по вине человека, в результате неосторожного обращения с огнем, преобладают в Ирбейском (91 %),

Верхне-Манском (87 %) и Манском (82 %) лесничествах. Большая доля пожаров с неустановленными причинами имеет место в Каратузском (60 %), Кизирском (40 %) и Ермаковском (37 %) лесничествах, что свидетельствует о недостаточно активной работе по выявлению причин их возникновения. В табл. 3 приведена лесопожарная характеристика района.

В *Алтае-Саянском горнотале* в районе соотношение лесных формаций примерно близкое, поскольку на долю сосновой приходится 36 %, лиственничной – 37 % и темнохвойной группы формаций около 27 %. Однако в разрезе лесничеств оно резко различается. Так, например, в Минусинском лесничестве сосняки занимают 99 %, а в Балахтинском – 49 % покрытой лесом площади. Наряду с этим в Ужурском, Даурском и Краснотуранском лесничествах преобладают лиственничники (67, 85 и 97 %, соответственно).

Табл. 4 дает представление о лесопожарной характеристике Алтае-Саянского горнотале лесного района.

Наибольшие площади темнохвойных насаждений сосредоточены на территории Назаровского (77 %) и Идринского (91 %) лесничеств. Разнообразное и неравномерное соотношение лесных формаций обуславливает различное соотношение площадей насаждений с разными классами природной пожарной опасности.

В целом по району соотношение насаждений разных классов ППО оказалось достаточно равномерным с небольшим преобладанием III класса. Однако по лесничествам это соотношение имеет другой характер. Средний по району класс ППО равен II,6. При этом самый высокий класс ППО в Минусинском (I,1), а наиболее низкий – в Шарыповском (IV,8) лесничестве.

На территории района зона наземной охраны занимает 59 % площади, авиационной – 39, комбинированной – около 2 %. Есть лесничества, например, Шарыповское, Назаровское, Ужурское, где 100 % площади приходится на зону наземной охраны; и лесничества, в которых преобладает авиационная охрана лесов – Балахтинское (99 %), Идринское (90 %), Шушенское (86 %) и Даурское (76 %). Близким к соотношению по зонам находится распределение площадей в среднем по району и в разрезе лесничеств по способам обнаружения пожаров.

На территории района около 59 % пожаров возникает и распространяется в естественных насаждениях, 18 % – в лесных культурах и молодняках, 13 % – в редицах и 10 % – на нелесных землях. Значительное количество пожаров в лесных культурах и молодняках объясняется широкой представленностью этой категории лесных площадей, их высокой природной пожарной опасностью и низкой пожароустойчивостью.

Общая площадь лесных культур и молодняков составляет 27 417 га, но она сильно изменяется по отдельным лесничествам. Наибольшие площади этой категории земель в Шарыповском, Ужурском и Балахтинском лесничествах. На этих территориях необходимо в первую очередь осуществлять систему мероприятий по повышению пожароустойчивости наса-

ждений. Минимальные площади участков лесных культур и молодняков в среднем по району равны 5,2 га, средние – 77,2 и максимальные – 91,4 га. Особенно крупные компактные площади их находятся в Ужур-

ском, Шарыповском и Балахтинском лесничествах, что создает благоприятные условия для реализации системы мероприятий по повышению пожароустойчивости.

Таблица 3
Лесопожарная характеристика Алтае-Саянского горнотаежного лесного района

Соотношение лесных формаций (сосновая, лиственничная, темнохвойная группа), %		27; 19; 54
Распределение лесов по классам природной пожарной опасности (I, II, III, IV, V), %		8; 12; 40; 30; 10
Средний класс природной пожарной опасности		III,3
Причины возникновения пожаров, %	грозовые разряды	23
	неосторожное обращение с огнем	57
	умышленные поджоги	0
	неустановленные причины	20
Распределение пожаров по месяцам, %	апрель	19
	май	56
	июнь	18
	июль	5
	август	1
	сентябрь	1
Распределение пожаров по категориям земель, %	естественные насаждения	68
	культуры и молодняки	6
	редины	20
	нелесные земли	6
Общая площадь лесных культур и молодняков, га		290 421
Площадь участков лесных культур и молодняков, га	минимальные	6,6
	средние	19,5
	максимальные	68,7

Таблица 4
Лесопожарная характеристика Алтае-Саянского горнолесостепного лесного района

Соотношение лесных формаций (сосновая, лиственничная, темнохвойная группа), %		36; 37; 27
Распределение лесов по классам природной пожарной опасности (I, II, III, IV, V), %		15; 13; 30; 26; 16
Средний класс природной пожарной опасности		II,6
Причины возникновения пожаров, %	грозовые разряды	10
	неосторожное обращение с огнем	71
	умышленные поджоги	0
	неустановленные причины	19
Распределение пожаров по месяцам, %	апрель	23
	май	59
	июнь	10
	июль	5
	август	2
	сентябрь	1
Распределение пожаров по категориям земель, %	естественные насаждения	59
	культуры и молодняки	18
	редины	13
	нелесные земли	10
Общая площадь лесных культур и молодняков, га		27 417
Площадь участков лесных культур и молодняков, га	минимальные	5,2
	средние	77,2
	максимальные	91,4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая сказанное, следует отметить существенные различия лесопожарных характеристик по лесным районам Красноярского края. Эти различия относятся к соотношению формаций, которые в свою очередь обуславливают распределение насаждений по классам природной пожарной опасности и их горимости.

Указанные параметры лесопожарной характеристики лесных районов определяют количество пожаров и распределение их по месяцам пожароопасного сезона. Среди причин возникновения пожаров на первом месте находится неосторожное обращение с огнем и по невыясненным причинам. Однако по некоторым лесничествам и по лесным районам в целом достаточно высокий процент пожаров вызывают

грозовые разряды. Выявлено количество пожаров по категориям лесных земель, большинство из которых возникает и действует в естественных насаждениях. Однако высок процент их и в хвойных молодняках, лесных культурах и редирах. Пожары в редирах препятствуют возобновлению хвойных пород и при неоднократном их повторении приводят к образованию лесных пустырей.

Приведенные материалы могут быть полезны для обоснования различных уровней охраны лесов от пожаров и планирования противопожарных мероприятий по повышению пожароустойчивости наиболее ценных насаждений в лесных районах Красноярского края.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Абаимов А. П., Прокушкин С. Г., Зырянова О. А. Эколого-фитоценотическая оценка воздействия пожаров на леса криолитозоны // Сибирский экологический журнал. 1996. № 1. С. 51–60.
2. Андреев Ю. А. Население и лесные пожары в Нижнем Приангарье. Красноярск, 1999. 95 с.
3. Валендик Э. Н. Стратегия охраны лесов Сибири от пожаров // Лесное хоз-во, 1996. № 3. С. 12–15.
4. Константинов В. Д., Горожанкина С. В. Восстановительная динамика экосистем средней тайги на примере Центрально-Сибирского биосферного заповедника // Лесоведение. 1995. № 2. С. 13–21.
5. Крючков В. В. Крайний Север: проблемы рационального использования природных ресурсов. М. : Наука, 1977. 182 с.
6. Матвеев П. М. Последствия пожаров в лиственных биогеоценозах на многолетней мерзлоте. Красноярск, 2006. 268 с.
7. Попов Л. В. Южнотаежные леса Средней Сибири. Иркутск, 1982. 360 с.
8. Софронов М. А., Волокитина А. В. Пирологическое районирование в таежной зоне. Новосибирск : Наука, 1990. 205 с.
9. Софронов М. А., Волокитина А. В. Пожары растительности в зоне северных редколесий // Сибирский экологический журнал, 1996. № 1. С. 43–50.
10. Пожарная опасность в природных условиях / М. А. Софронов, И. Г. Гольдаммер, А. В. Волокитина, Т. М. Софронова ; ИЛ СО РАН. Красноярск, 2005. 330 с.
11. Уткин А. И. Влияние огня на природу и формирование лиственничников Центральной Якутии // Лесн. хоз-во. 1969. № 1. С. 55–61.
12. Фуряев В. В. Использование сканерных космических снимков для выявления крупных гарей и ущерба от лесных пожаров // Исследование Земли из космоса, 1993. № 4. С. 90–92.
13. Фуряев В. В. Пожароустойчивость лесов и методы ее повышения // Прогнозирование лесных пожаров. 1978. С. 123–146.
14. Фуряев В. В. Роль пожаров в процессе лесообразования. Новосибирск : Наука, 1996. 253 с.
15. Фуряев В. В., Гольдаммер И. Г., Злобина Л. П. Зональные особенности лесообразовательных процессов на территории Средней Сибири под воздействием

пожаров // География и природные ресурсы. 1998. № 4. С. 120–124.

16. Трансформация структуры и экологических функций лесов Средней Сибири под воздействием пожаров / В. В. Фуряев, Ф. И. Плешиков, Л. П. Злобина, Е. А. Фуряев // Лесоведение. 2004. № 6. С. 50–57.

17. Цветков П. А. Пирологические свойства лиственницы Гмелина в северной тайге Средней Сибири : автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03.00.16. Красноярск, 2005. 40 с.

18. Цветков П. А. Пожарная опасность лиственных лесов Эвенкии // Профилактика и тушение лесных пожаров. Красноярск, 1998. С. 195–207.

19. Цветков П. А. Устойчивость лиственницы Гмелина к пожарам в северной тайге Средней Сибири. Красноярск, 2007. 252 с.

20. Шешуков М. А. Влияние пожаров на развитие таежных биогеоценозов // Горение и пожары в лесу. Часть III. Лесные пожары и их последствия / ИЛИД СО АН СССР. Красноярск, 1979. С. 81–86.

21. Яковлев Б. П., Фуряев В. В. К вопросу применения огня в лесном хозяйстве Сибири // Профилактика и тушение лесных пожаров. Красноярск, 1998. С. 53–64.

REFERENCES

1. Abaimov A. P., Prokushkin S. G., Zyrjanova O. A. Jekologo-fitocenoticheskaia ocenka vozdejstvija pozharov na lesa kriolitozony // Sibirskij jekologicheskij zhurnal. 1996. № 1, s. 51–60.
2. Andreev Ju. A. Naselenie i lesnye pozhary v Nizhnem Priangar'e. Krasnojarsk, 1999. 95 s.
3. Valendik Je. N. Strategija ohrany lesov Sibiri ot pozharov // Lesnoe hoz-vo, 1996. № 3, s. 12–15.
4. Konstantinov V. D., Gorozhankina S. V. Vosstanovitel'naja dinamika jekosistem srednej tajgi na primere Central'no-Sibirskogo biosfernogo zapovednika // Lesovedenie, 1995. № 2, s. 13–21.
5. Krjuchkov V. V. Krajnij Sever: problemy racional'nogo ispol'zovaniya prirodnyh resursov. M. : Nauka, 1977. 182 s.
6. Matveev P. M. Posledstvija pozharov v listvennichnyh biogeocenozah na mnogoletnej merzlotte. Krasnojarsk, 2006. 268 s.
7. Popov L. V. Juzhnotaezhnye lesa Srednej Sibiri. Irkutsk, 1982. 360 s.
8. Sofronov M. A., Volokitina A. V. Pirologicheskoe rajonirovanie v taezhnoj zone. Novosibirsk : Nauka, 1990. 205 s.
9. Sofronov M. A., Volokitina A. V. Pozhary rastitel'nosti v zone severnyh redkolesij // Sibirskij jekologicheskij zhurnal. 1996. № 1, s. 43–50.
10. Pozharnaja opasnost' v prirodnyh uslovijah / M. A. Sofronov, I. G. Gol'dammer, A. V. Volokitina, T. M. Sofronova ; IL SO RAN. Krasnojarsk., 2005. 330 s.
11. Utkin A. I. Vlijanie ognja na prirodu i formirovanie listvennichnikov Central'noj Jakutii // Lesnoe hozjajstvo, 1969. № 1, s. 55–61.
12. Furjaev V. V. Ispol'zovanie skanernyh kosmicheskikh snimkov dlja vyjavlenija krupnyh garej i ushherba ot lesnyh pozharov // Issledovanie Zemli iz kosmosa, 1993. № 4, s. 90–92.

13. Furjaev V. V. Pozharoustojchivost' lesov i metody ee povyshenija // Prognozirovanie lesnyh pozharov / ILiD SO AN SSSR. Krasnojarsk, 1978. S. 123–146.

14. Furjaev V. V. Rol' pozharov v processe lesoobrazovaniya. Novosibirsk : Nauka, 1996. 253 s.

15. Furjaev V. V., Goldammer I. G., Zlobina L. P. Zonal'nye osobennosti lesoobrazovatel'nyh processov na territorii Srednej Sibiri pod vozdejstviem pozharov // Geografija i prirodnye resursy, 1998. № 4, s. 120–124.

16. Furjaev V. V., Pleshikov F. I., Zlobina L. P., Furjaev E. A. Transformacija struktury i jekologicheskikh funkcij lesov Srednej Sibiri pod vozdejstviem pozharov // Lesovedenie, 2004. № 6, s. 50–57.

17. Tsvetkov P. A. Pirologicheskie svojstva listvennicy Gmelina v severnoj tajge Srednej Sibiri : avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk: 03.00.16. Krasnojarsk, 2005. 40 s.

18. Tsvetkov P. A. Pozharnaja opasnost' listvennichnyh lesov Jevenkii // Profilaktika i tushenie lesnyh pozharov. Krasnojarsk, 1998. S. 195–207.

19. Tsvetkov P. A. Ustojchivost' listvennicy Gmelina k pozharam v severnoj tajge Srednej Sibiri. Krasnojarsk, 2007. 252 s.

20. Sheshukov M. A. Vlijanie pozharov na razvitie taezhnyh bio-geocenzov // Gorenje i pozhary v lesu. Chast' III. Lesnye pozhary i ih posledstvija / ILiD SO AN SSSR. Krasnojarsk, 1979. S. 81–86.

21. Jakovlev B. P., Furjaev V. V. K voprosu primenenija ognja v lesnom hozjajstve Sibiri // Profilaktika i tushenie lesnyh pozharov. Krasnojarsk, 1998. S. 53–64.

© Фуряев В. В., Цветков П. А.,
Фуряев И. В., Злобина Л. П., 2017

Поступила в редакцию 26.07.2016
Принята к печати 28.12.2016