

УДК 630\*431.2(571.56)

**ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

© 2018 Л.П. Габышева, В.В. Протопопова

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

Статья поступила в редакцию 03.05.2018

В статье приведены результаты анализа статистических данных по лесным пожарам на территории Республики Саха (Якутия), предоставленных Департаментом по лесным отношениям Республики Саха (Якутия). Территория республики находится в зоне резко континентального климата (недостаток атмосферного увлажнения, засушливость климата) и особых мерзлотных условий (повсеместное распространение многолетнемерзлых пород, наличие повторно-жильных льдов), которые обусловили создание естественных причин для возникновения и распространения лесных пожаров. Но в современных условиях немаловажную роль в возникновении пожаров играет и антропогенный фактор. В ходе исследования выявлена общая картина лесных пожаров в республике за 27 лет – с 1990 по 2017 г. Выявлено неравномерное распределение по годам количества и площадей лесных пожаров. Установлена зависимость относительной горимости и частоты загораемости лесов от плотности населения, удаленности от центральных районов. Наибольшее число пожаров возникает в Центральной Якутии, наиболее густонаселенном регионе республики, но в этих районах очаги ликвидируются быстрее, чем в удаленных и труднодоступных районах. Нами разработано лесопожарное районирование территории республики, целью которого явилось помочь в более объективном планировании и проведении необходимых противопожарных мероприятий с учетом лесорастительных и экологических условий определенного лесопожарного округа. Лесопожарное районирование основано на лесохозяйственном и лесорастительном районировании, а также на более современных данных. В статье выделены и описаны 4 лесопожарных области и 9 округов. 19 лесничеств лесного фонда Республики Саха (Якутия) распределены по выделенным округам и областям.

*Ключевые слова:* Якутия, лесные пожары, горимость, пожарная опасность, лиственничные леса, лесопожарное районирование.

*Работа выполнена при поддержке проекта VI.52.1.8. Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и Центральной Якутии (0376-2018-0001; рег. номер АААА-А17-117020110056-0).*

**ВВЕДЕНИЕ**

Одним из наиболее часто встречаемых и разрушительных факторов в лесах криолитозоны являются лесные пожары [1, 2, 3, 4, 5 и др.]. По пирологическому районированию на территории Якутии расположено 4 лесопожарных области Яно-Колымская, с горным рельефом и умеренной горимостью, Северо-Сибирская, с низкогорным рельефом, умеренной горимостью, Южно-Якутская равнинно-горная область, умеренная горимость и основная, Центрально-Якутская с равнинным рельефом и высокой фактической горимостью, характеризующаяся наличием светлохвойных лесов сухих местопро-

израстаний с повышенной пожароопасностью [6]. Республика Саха (Якутия) является одной из самых горимых территорий Российской Федерации. При общей площади лесов 256107,6 тыс. га на долю гарей приходится 9813,5 тыс. га, что составляет 6,3% по отношению к лесопокрытой площади [7]. К этой величине следует прибавить значительную долю из прогалин и рединов, которые также обязаны своим происхождением лесным пожарам. За последние 10 лет, с 2007 г. по 2016 г. на всей территории республики зарегистрировано более 2764 лесных пожара на общей площади более 3,72 млн. га. За этот период ежегодно регистрировалось от 81 до 511 возгораний на площади от 6,0 до 1269,5 тыс. га. В среднем ежегодно на охраняемой территории происходило 267 лесных пожаров на площади более 370 тыс. га. В лесах Якутии пожары имеют как антропогенные, так и естественные причины возникновения. В первую очередь, климатические и физико-географические условия обусловили создание естественных причин для возникновения и распространения лесных пожаров. В последние годы усиливается роль

*Габышева Людмила Петровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории флористики, геоботаники и мерзлотного лесоведения. E-mail: llp77@yandex.ru*

*Протопопова Виктория Валерьевна, инженер-исследователь лаборатории флористики, геоботаники и мерзлотного лесоведения.*

*E-mail: protopopova.vic@yandex.ru*

человека в возникновении и распространении лесных пожаров. В дальнейшем, в свете происходящего изменения климата и интенсивного освоения территории Якутии, роста плотности населения возможно увеличение горимости лесов. При этом в условиях криолитозоны происходят необратимые термокарстовые процессы (деформация почвогрунтов, образование термокарстовых просадок, провалов, озер и т.д.), приводящие в результате к деградации и разрушению таежного ландшафта [8 и др.].

Целью данной работы явилось изучение горимости лесов Республики Саха для выявления общей картины лесных пожаров на данной территории.

## МАТЕРИАЛЫ И РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования являлся лесной фонд Республики Саха (Якутия), поделенный на 19 лесничеств. При анализе горимости лесов использовали данные Департамента по лесным ресурсам Республики Саха (Якутия) за период с 1990 по 2017 гг. о количестве, площади и координатах лесных пожаров, причинах их возникновения.

Район исследования – Республика Саха (Якутия) – один из крупнейших по площади субъектов Российской Федерации с площадью 3,103 млн. км<sup>2</sup>. Территория республики размещена в пределах трех природных зон – арктических пустынь и полупустынь, тундровой с подзонами арктических и субарктических тундр и таежной, занимающей 72% территории и представленной подзонами притундровых лесов, северной и средней тайги. На большей территории Якутии климат резко континентальный, с очень низкими температурами воздуха зимой и высокими летом, с малой облачностью и относительно слабыми ветрами. Лето короткое, но теплое (до 38 °С в г. Якутске). Осадков, основных факторов пожарной опасности лесов, выпадает мало – для большей части территории составляют 200-250 мм, на юге и юго-западе – 350-500 мм. Самый теплый месяц – июль [10]. Вся территория Якутии расположена в области широкого распространения многолетнемерзлых пород. Почти везде в Якутии распространена сплошная многолетняя мерзлота мощностью 200-500 м и более [11]. Мощность многолетней мерзлоты изменяется в широких пределах. Так, на надпойменных участках ее мощность может достигать 300-400 м. Наибольшая мощность толщи многолетней мерзлоты в Якутии (1500 м) зафиксирована в верховьях р. Марха (южнее полярного круга). Мерзлота является важнейшим экологическим фактором почвообразования, определяющим особенности строения. 74% территории занято бореальной растительностью. В бореальной

группе преобладает таежный тип с повсеместным развитием светлохвойных лиственничных лесов. Лесная площадь в таежной зоне составляет 67%, а собственно покрытая лесом – 54%. Обычно выделяются притундровые, северотаежные, среднетаежные подзоны и горные леса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общая площадь лесного фонда Республики Саха (Якутия) составляет 256107,6 тыс. га, или 82,5% её территории. Лесистость Республики Саха (Якутия) составляет 51,3%. Основной лесобразующей породой является лиственница (*Larix cajanderi*, *L.gmelinii*, *L.sibirica*). По всей территории республики преобладают лиственничные леса, на долю которых приходится 90,5% площади основных лесобразующих пород и 77,6% от всей покрытой лесной растительностью площади республики. Преобладание лиственницы среди основных лесобразующих пород по площади в разрезе лесничеств колеблется от 100% в Жиганском лесничестве до 62% в Ленском лесничестве [7]. Вторая по распространенности порода – сосна (7,3%), и в пределах лесничеств колеблется от 0% в Жиганском и Индигирском лесничествах до 26,4% в Ленском лесничестве. Лиственница – порода, наиболее приспособленная к суровым условиям существования, является пиропитным и пиропфильным видом растения. Группы типов лесов распределены на территории Якутии довольно неравномерно, поэтому пожарная опасность при прочих равных условиях в отдельных ее частях различна. Наибольшая площадь лесов лиственничной формации представлена лиственничниками средневлажных мест произрастания и сосняками сухих мест произрастания. Таким образом, в лесном фонде республики преобладают наиболее пожароопасные светлохвойные породы.

Пожароопасную обстановку лесных территорий принято характеризовать указанием горимости и частотой загораемости. Горимость представляет собой площадь, пройденную огнем за сезон, в процентах от лесного фонда. За 100% принимается при этом лесной фонд в целом, так как в площадь, пройденную огнем, включают и нелесные земли (болота, сенокосы). Частота загораемости, же, это число пожаров, возникающих за пожароопасный сезон на 100 тыс. га лесной территории.

Горимость лесов на территории Якутии различна и изменяется в довольно широких пределах. В меньшей степени пирогенному воздействию подвержены леса Томпонского, Ленского лесничеств, и значительно сильнее горят леса Амгинского и Вилюйского лесничеств (табл.).

Относительная годовая горимость лесов Республики Саха (Якутия) за 27 лет с 1990 года

Таблица. Горимость и частота загораемости лесов Якутии

Лесопожарный район	Охраняемая площадь, тыс. га	Среднее число пожаров за 27 лет, шт. за сезон	Средняя площадь пожаров за 27 лет, га за сезон	Загораемость, число пожаров / 100 тыс. га	Горимость, площадь пожаров*100%/ площадь охраняемой территории, %	Средняя площадь одного пожара, площадь пожаров / число пожаров, га
Алданское	15565,6	18,3	18693,2	0,183	0,120	1021,5
Амгинское	2811,8	15,4	33433,9	0,154	1,189	2171,0
Верхневиллюйское	3803,4	8,0	16547,0	0,08	0,435	2068,4
Виллюйское	5114,2	10,8	56204,8	0,108	1,099	5204,1
Горное	4371,8	10,7	4275,5	0,107	0,098	399,6
Ленское	7462,5	17,9	4314,4	0,179	0,059	241,0
Мегино-Кангаласское	923,2	16,4	3208,1	0,164	0,347	195,6
Мирнинское	16034,9	11,6	32285,3	0,116	0,201	2783,2
Намское	931,1	14,3	9265,9	0,143	0,995	648,0
Нерюнгринское	11687,4	10,0	11032,57	0,100	0,094	1103,3
Нюрбинское	4894,7	6,6	20081,0	0,066	0,410	3042,6
Олекминское	12119,2	22,1	10871,9	0,221	0,090	491,9
Сангарское	10219,1	15,5	63156,2	0,155	0,618	4074,6
Сунтарское	5296,5	8,8	15866,0	0,088	0,300	1803,0
Таттинское	1700,7	7,3	11053,8	0,073	0,650	1514,2
Томпонское	12868,0	0,6	2323,2	0,006	0,018	3871,8
Усть-Алданское	1616,8	11,7	2089,4	0,117	0,129	178,6
Усть-Майское	9331,9	17,1	41680,8	0,171	0,447	2437,5
Хангаласское	2817,9	17,7	4005,4	0,177	0,142	226,2
Чурапчинское	1068,4	8,9	9780,0	0,089	0,915	1098,9
Якутское	264,9	17,1	644,9	0,171	0,243	37,71

изменялась от 0,026 – в 2000 г. до 1,851 – в 2002 г. И в среднем составила 0,37, но коэффициент регрессии для этого периода положительный, что говорит о систематическом возрастании горимости. В Центральной Якутии, включающей в себя такие лесничества как Якутское, Мегино-Кангаласское, Намское и Усть-Алданское за 27 лет (1990 по 2017 гг.) изменялась с 0,003 в 2000 г. до 6,276 в 2002 г.

Для освоенных территорий с довольно высокой плотностью населения (Якутское, Мегино-Кангаласское, Хангаласское, Олекминское, Ленское лесничества) характерно большое число частоты загораемости, но благодаря более благоприятным условиям их тушения средняя площадь одного пожара невелика, причем и относительная горимость ниже показателей для республики в целом. Однако коэффициенты регрессии (-0,01) указывают на возрастание в этих районах частоты загораемости, средней площади и относительной горимости. По-видимому, наряду с климатическими особенностями последних лет это связано с организационными

и финансовыми трудностями, испытываемыми органами лесавиоохраны.

В ходе анализа данных выявлено, что с уменьшением плотности населения число пожаров закономерно уменьшается, а средняя площадь пожара – увеличивается. Связь числа пожаров с плотностью населения по данным таблицы выражается коэффициентом корреляции 0,876875.

Современный уровень охраны лесов от пожаров и проводимый комплекс мероприятий по их противопожарному обустройству не позволяют в полной мере обеспечить экологическую целостность лесных экосистем, сохранить их экологические функции. Периодически пожары охватывают значительные лесные площади, нанося ущерб не только лесному хозяйству, но прежде всего ущерб природной среде, которая проявляется в снижении мерзлотозащитных, почвозащитных, эстетических и ландшафтосохраняющих функций леса.

Нами разработано лесопожарное районирование территории Якутии. Целью районирования

рования явилось помощь в более объективном планировании и проведении необходимых противопожарных мероприятий с учетом лесорастительных и экологических условий определенного лесопожарного округа. В основу лесопожарного районирования лесного фонда Республики Саха (Якутия) положены следующие показатели: различия по частоте возникновения пожаров, фактическая горимость, интенсивность лесопользования, преобладающие породы, рельеф, плотность населения, частоту дорожной сети, перспективы развития хозяйства, данные спутникового мониторинга лесных пожаров. Ранее выделенное лесохозяйственное, лесорастительное и административное районирование явилось базой для создания лесопожарного районирования.

Выделено 4 лесопожарных области с 8 округами:

I. Северо-Сибирская плоскогорная область (Жиганское лесничество)

Центральная якутская равнинная область

1. Западно-Вилуйский среднетаежный округ (Мирнинское лесничество)

2. Средне-Вилуйский среднетаежный округ (Сунтарское, Нюрбинское, Верхневилуйское, Вилуйское, Горное лесничества, юго-западная часть Томпонского лесничества)

3. Центрально-Якутский среднетаежный округ (Якутское, Усть-Алданское, Хангаласское, Мегино-Кангаласское лесничества)

4. Средне-Ленский среднетаежный округ (Алданское, Амгинское, Усть-Майское лесничества)

III. Южно-Якутская равнинно-горная область

1. Юго-Западный Приленский среднетаежный округ (Ленское, Олекминское лесничества)

2. Южно-Алданский горный среднетаежный округ (Алданское, Олекминское, Нерюнгринское лесничества)

IV. Яно-Колымская горная область

1. Верхоянско-Черский горный северотаежный округ (Томпонское лесничество)

2. Колымо-Индибирский плоскогорно-равнинный северотаежный округ. (Индибирское лесничество)

Районы Якутии по лесопожарным условиям сильно отличаются. Центрально-Якутская область, наиболее горимая, обладает значительной лесопожарной монотонностью, обусловленной многолетней мерзлотой, осадки выпадают в год от 200 до 250 мм, что очень мало, в насаждениях из лиственницы наиболее часто встречаются типы леса – брусничные разнотравные, лимнасовые, зеленомошные с сухомшистым, плотноопадным, злаково-ветошным пирологическим типам мохово-лишайникового покрова и опада. Кроме того, район относится к наиболее густонаселенным в Якутии.

Наименее горимая область в Якутии – Северо-Сибирская, включающая в себя Жиганское лесничество. Лесопожарная область обладает значительной лесопожарной расчлененностью территории, обусловленной плоскогорным рельефом. Осадки выпадают от 250 до 350 мм в год, здесь более влажно, чем в Центрально-Якутской области. Преобладают притундровые и северотаежные редкостойные лиственничные леса, ерниковые, лишайниковые, кустарничковые в сочетании с тундроболотами и голубично-зеленомошные, с елью предгорные с лишайниковым, влажномшистым и плотноопадными пирологическими типами покрова и опада. Кроме того, плотность населения в этой области крайне низкая, 0,1 чел. / км<sup>2</sup>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория Якутии является наиболее пожароопасной в силу климатических условий, небольшого количества среднегодовых осадков и относительно высоких летних температур. Для зоны вечной мерзлоты характерна слабая пирологическая расчлененность территории, так как здесь нет обилия болот и ручьев, а также сети дорог являющихся препятствиями для лесного пожара. Растительные горючие материалы представлены зелеными мхами, лишайниками, рыхлым и плотным опадами, растительной ветошью – легко высыхающими и быстро достигающими пожарной опасности. Лесные пожары в данных областях можно рассматривать и как природный, преимущественно в Северо-Сибирской и Яно-Колымской областях и как антропогенный факторы в Центрально-Якутской области. Как природный фактор, пожары играют положительную роль, омолаживая леса и способствуя повышению плодородия почвы, а как антропогенный фактор частые лесные пожары могут вызывать обезлесение территории. Использование лесопожарного районирования в практике лесного хозяйства республики позволит более целесообразно распределять производственные и финансовые ресурсы на охрану лесов в Якутии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уткин А.И. Леса Центральной Якутии. М.: Наука, 1965. 208 с.
2. Шербаков И.П., Забелин О.Ф., Карпель Б.А. и др. Лесные пожары в Якутии и их влияние на природу леса. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. 224 с.
3. Санников С.Н. Циклически-эрозийно пирогенная теория естественного возобновления сосны обыкновенной // Экология. 1983. № 1. С. 3-9.
4. Абаимов А.П., Прокушкин С.Г., Зырянова О.А. Эколого-фитоценологическая оценка воздействия по-

- жаров на леса криолитозоны Средней Сибири // Сиб. экол. журн. 1996. № 1. С. 51-60.
5. *Фуряев В.В.* Роль пожаров в процессе лесообразования. Новосибирск: Наука. Сиб изд. фирма РАН, 1996. 253 с.
  6. *Софронов М.А., Волокитина А.В.* Пирологическое районирование в таежной зоне. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990. 205 с.
  7. Распоряжение Главы Республики Саха (Якутия) от 24.01.2017 № 48- РГ «Об утверждении Лесного Плана Республики Саха (Якутия)».
  8. *Босиков Н.П.* Эволюция аласов Центральной Якутии. Якутск, 1991. 127 с.
  9. *Курбатский Н.П.* Определение степени пожарной опасности в лесах // Лесное хозяйство. 1957. № 7. С. 53-57.
  10. The Far North: Plant biodiversity and ecology of Yakutia. Plant and vegetation 3. / *E.I. Troeva, A.P. Isaev, M.M. Cherosov, N.S. Karpov.* Eds. Springer Science + Business Media B.V., 2010. 390 p.
  11. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М.: ГУ-ГиК при СМ СССР, 1989. 115 с.

## THE CHARACTERISTIC OF INFLAMMABILITY OF FORESTS ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

@ 2018 L.P. Gabysheva, V.V. Protopopova

Institute of Biological Problems of the Cryolithozone  
of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk

Results of the analysis of the statistical data on forest fires in the territory of the Republic of Sakha (Yakutia) provided by Department on the forest relations of the Republic of Sakha (Yakutia) are given in article. The territory of the republic is located in a zone of sharply continental climate (a lack of atmospheric moisture, aridity of the climate) and special permafrost conditions (ubiquitous permafrost, presence of re-veined ice). These conditions caused creation of the natural causes for the occurrence and spread of forest fires. But in the modern conditions an important role in emergence of the fires is played also by an anthropogenic factor. The study revealed a general picture of forest fires in the Republic for 27 years - from 1990 to 2017. The uneven distribution of quantity and areas of forest fires over the years has been revealed. The dependence of the relative inflammability and the frequency of forest tanning on the population density, remoteness on the central regions is established. The greatest number of fires occurs in Central Yakutia, the most densely populated region of the republic, but in these areas the outbreaks are eliminated faster than in remote and hard-to-reach areas. We have developed a forest fire zoning of the republic. The purpose of zoning was to help in more objective planning and carrying out the necessary fire-fighting measures, taking into account the forest and ecological conditions of a certain forest fire district. Forest fire zoning is based on forestry and forest vegetation zoning and as on more modern data. Identifies and describes 4 forest fire areas and 9 districts. 19 forestries of the forest fund of the Republic of Sakha (Yakutia) are allocated to selected districts and regions.

*Keywords:* Yakutia, forest fires, inflammability, fire danger, larch forests, forest fire zoning.

---

*Lyudmila Gabysheva, Candidate of Biological Sciences,  
Senior Researcher. E-mail: llp77@yandex.ru  
Victoria Protopopova, Research Engineer.  
E-mail: protopopova.vic@yandex.ru*