

К. А. Смольников¹, Р. С. Черняк², Р. Р. Ноговицын³

Анализ экономических последствий лесных пожаров в Республике Саха (Якутия)

^{1,2}СОШ № 4 с УИПОП, г. Покровск, Россия³СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия

Аннотация. Настоящая статья посвящена раскрытию экономических последствий лесных пожаров в Республике Саха (Якутия) в течении двух пожароопасных периодов. Определены зоны контроля лесных пожаров в республике, выявлены причины возгораний, проанализированы экономические последствия лесных пожаров, рассмотрены меры профилактики для их предотвращения. Информационной базой исследования послужила статистическая обработка данных о лесных пожарах. Подсчитан экономический ущерб, составлена карта пожаров в улусах республики. Отмечено, что особо пострадавшие улусы расположены в Центрально-Якутской лесопожарной области с равнинным рельефом и характеризующуюся наличием светлохвойных лесов сухих местопроизрастаний, обладающих повышенной пожароопасностью. Выявлено отсутствие единой методики определения ущерба, причиняемого лесными пожарами. Показана прямая зависимость лесных пожаров от эффективности противопожарных мероприятий. Полученные результаты могут быть использованы в системе среднего образования при изучении предмета «Экономика», так как экономическое образование является необходимым фактором для определения связей между различными процессами и их последствиями, что ведет к формированию адекватного отношения человека к обществу.

Ключевые слова: прямой и косвенный экономический ущерб, зона контроля, зона ответственности, площадь горения, причины возгорания, методика распределения лесных субвенций.

K. A. Smolnikov¹, R. S. Chernyak², R. R. Nogovitsyn³

An Analysis of Economic Consequences of Forest Fires in the Sakha Republic (Yakutia)

^{1,2} Secondary School No. 4, Pokrovsk, Russia³M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

Abstract. The article studies the economic consequences of forest fires in Yakutia during two fire-hazardous periods. Forest fire control zones in the republic were identified, the causes of fires were revealed, the economic consequences of forest fires were analyzed, and preventive measures for their prevention were considered. The statistical processing of the data on forest fires served as an information base. The economic damage was calculated, a map of fires in the districts of the republic was compiled. It was established that the particularly affected districts are located in the Central Yakutia area with a flat relief and characterized by the presence of light coniferous forests of dry areas with increased fire hazard. The absence of a unified methodology for determining the damage caused by forest fires was revealed. The direct dependence of forest fires on the effectiveness of fire-fighting measures was shown. The obtained results can be used at schools for teaching Economics, as economic education is a necessary factor for the formation of an adequate attitude of a person to the society.

Keywords: direct and indirect economic damage, control zone, responsibility zone, combustion area, causes of fire, method of distribution of forest subsidies.

Введение

Якутия является самым большим регионом Российской Федерации и обладает самым обширным лесным фондом, площадь которого составляет более 256 млн га, то есть больше 20% всей площади лесного фонда России.

Республика Саха (Якутия) в силу своих климатических условий, а именно небольшого количества среднегодовых осадков и высоких летних температур является одной из наиболее пожароопасных территорий в стране. Климатические особенности республики, способствующие появлению лесных пожаров, подчеркиваются малой заселенностью территорий и размеров транспортных сетей, с одной стороны, уменьшающих влияние антропогенных факторов в возникновении пожаров, с другой – увеличивающих стоимость содержания противопожарных средств и тушения отдаленных пожаров. Для зоны многолетней мерзлоты, покрывающей большую часть республики, характерны слабая пирологическая расчлененность территории, выраженная в малом количестве болот и ручьев, сложность освоения территорий и создания промышленной инфраструктуры, что ведет к отсутствию сети автомобильных дорог, железнодорожных путей, которые бы являлись препятствиями для распространения лесных пожаров. Растительные горючие материалы на территории республики представлены различными зелеными мхами, лишайниками, растительной ветошью, достигающими пожарной опасности в виду быстрого высыхания.

В Республике Саха (Якутия) ежегодно повреждаются пожарами миллионы гектаров леса, вследствие чего исчезают с лица земли различные виды животных и растений, вот почему данная тема является наиболее актуальной в последние годы.

Безусловно, лесные пожары влекут за собой значительные потери, имеющие экологические, экономические и социальные последствия.

В связи с этим назрела необходимость в изучении и анализе достоверной статистической информации о лесных пожарах в республике, причинах возникновения, влиянии на экономику и экологию Якутии, эффективных мероприятиях для их предотвращения. Учитывая актуальность и специфику решаемых задач, была поставлена цель – проанализировать экономические последствия лесных пожаров в Республике Саха (Якутии) и меры профилактики, направленные на предотвращение пожаров.

Характеристика лесного фонда Республики Саха (Якутия)

Общая площадь лесного фонда республики составляет 256107,6 тыс. га, (82,5% ее территории). Лесистость Республики Саха (Якутия) составляет 51,3%.

Основной лесообразующей породой является лиственница (*Larix cajanderi*, *L. gmelinii*, *L. sibirica*), по всей территории республики преобладают лиственничные леса, на долю которых приходится 90,5% площади основных лесообразующих пород и 77,6% от всей покрытой лесной растительностью площади республики. Преобладание лиственницы среди основных лесообразующих пород по площади в разрезе лесничеств колеблется от 100% (в Жиганском лесничестве) до 62% (в Ленском лесничестве).

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 пирофильным 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 [1].

Приведенная характеристика лесного фонда республики показывает преобладание лесообразующих пород лиственницы и сосны, наиболее пожароопасных светлохвойных пород, обуславливающих сложную пожарную ситуацию в регионе.

Зоны контроля и лесопожарное районирование в Якутии

Зоны контроля лесных пожаров – это районы применения авиационных сил и средств пожаротушения, которые устанавливаются в лесах, расположенных на территориях со слаборазвитой или отсутствующей дорожной сетью, на которые прибытие наземных сил и средств пожаротушения невозможно в течение 3 часов с момента обнаружения лесного пожара. В табл. 1 представлены зоны контроля лесных пожаров в Якутии.

Таблица 1

Зоны контроля в Республике Саха (Якутия)

Лесничество	Участковое лесничество	Площадь лесного фонда по государственному лесному реестру, га (по состоянию на 01.01.2017) га	Зоны охраны лесов от пожаров с использованием				
			наземных средств (наземное обнаружение и тушение)	авиационных средств		районы лесоавиационных работ (зоны контроля лесных пожаров) <*>	
				зона авиационного обнаружения и наземного тушения	зона авиационного обнаружения и тушения	на труднодоступных территориях	на удаленных территориях
Всего по ГЛФ		254749699,00	318503,63	2730304,06	20487984,39	9397616,34	221815290,57

Как следует из данных таблицы 1, составленной на основе материалов Постановления Правительства РС(Я) от 25.05.2016 г. №177 [2], большая часть лесного массива республики находится в зоне контроля лесных пожаров (районах лесоавиационных работ), а именно на удаленных (221 815 290,54 га, что составляет 87% от общей площади лесного фонда) и труднодоступных территориях (9 397 616,34 га, что составляет 3,7% от общей площади лесного фонда), тушение лесных пожаров в которых считается экономически малоцелесообразным в случае отсутствия угрозы человеку.

В зоне контроля лесных пожаров, в отношении которой принято решение о прекращении, приостановке работ по тушению лесных пожаров, устанавливается наблюдение авиационными и (или) космическими средствами. Данные об основных характеристиках таких пожаров (площади, форме, ежедневной динамике развития) подлежат обязательному учету (регистрации) [3].

Схема расположения зоны контроля в Республике Саха (Якутия)

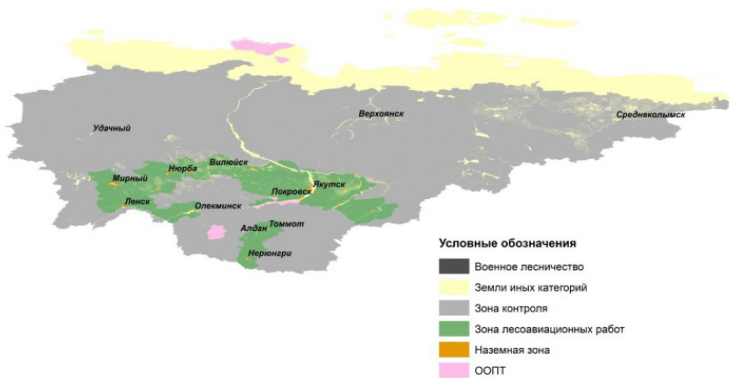


Рис. 1. Схема расположения зоны контроля в Якутии

Анализ мест появления лесных пожаров за пятилетний период показал, что в среднем 75% всех случаев возгораний обнаруживаются именно на труднодоступных и удаленных территориях, в зонах контроля лесных пожаров.

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. К этой величине следует прибавить значительную долю из прогалин и редин, которые также обязаны своим происхождением лесным пожарам [3].

По пирологическому районированию на территории Якутии расположено 4 лесопожарных области (рис. 2): Яно-Колымская с горным рельефом и умеренной горимостью, Северо-Сибирская с низкогорным рельефом, умеренной горимостью, Южно-Якутская равнинно-горная область с умеренной горимостью и основная Центрально-Якутская с равнинным рельефом и высокой фактической горимостью, характеризующаяся наличием светлохвойных лесов сухих местопроизрастаний с повышенной пожароопасностью [4].

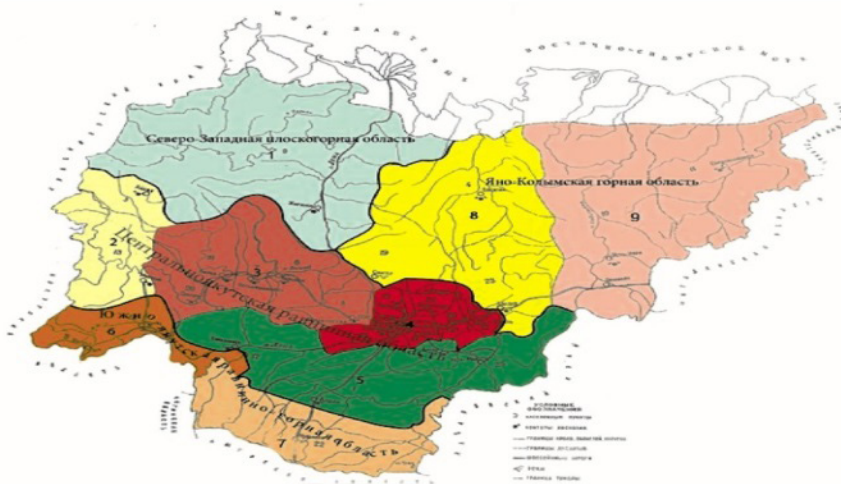


Рис. 2. Лесопожарное районирование лесного фонда Республики Саха (Якутия)

Классификация последствий лесных пожаров

Природный пожар – это неконтролируемый процесс горения, который возникает и распространяется стихийно в природной среде. Нередко лесной пожар принимает характер стихийного бедствия, что приводит к возникновению чрезвычайной ситуации.

Последствия, появившиеся в результате лесных пожаров, делятся на следующие типы: экологические, социальные и экономические (рис. 3).

Экономический ущерб, которым сопровождается чрезвычайная ситуация, определяется суммой прямого и косвенного экономического ущерба (рис. 4).

Одним из наиболее важных последствий лесных пожаров, относящихся к косвенному ущербу, являются климатические последствия. Серьезные климатические последствия пожаров связаны не только с исчезновением лесных массивов, но и с сопровождающим горение растительности выбросом углерода в атмосферу. Данные, представленные службой мониторинга атмосферы Коперника (Copernicus Atmosphere Monitoring Service, CAMS), показывают, что в период с 01.06.2021 по 15.08.2021 в результате пожаров в Якутии в атмосферу выброшено около 800 миллионов тонн углекислого газа, что близко к годовым выбросам Германии [5].

Последствия лесных пожаров

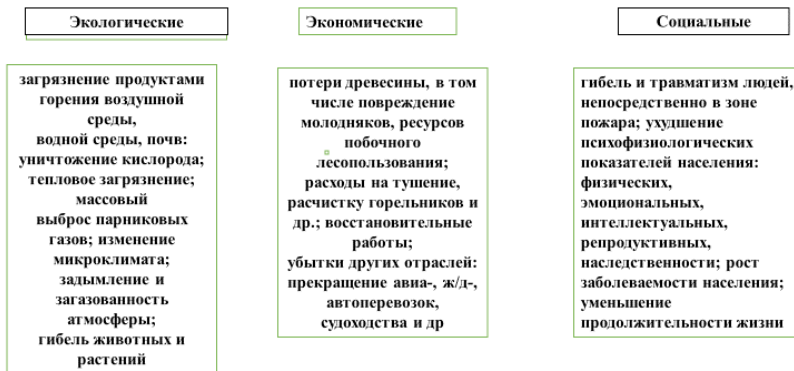


Рис. 3. Классификация последствий лесных пожаров (автор)

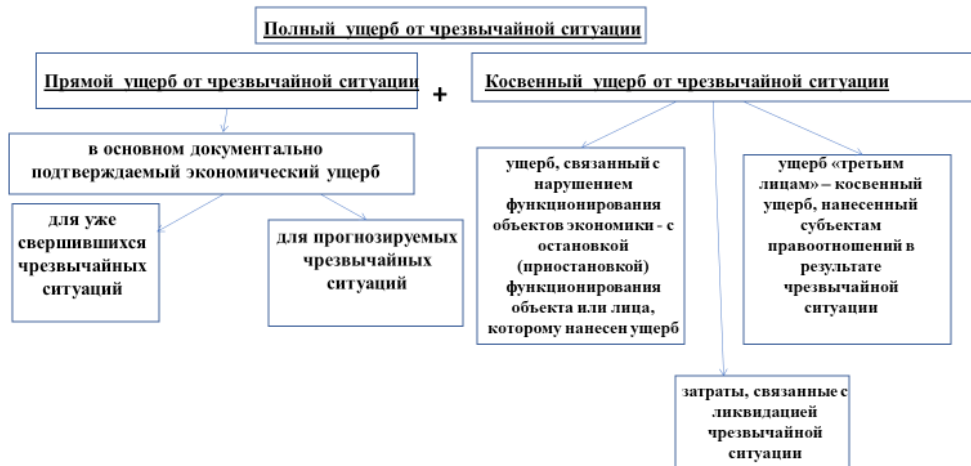


Рис. 4. Классификация ущерба от чрезвычайной ситуации (автор)

Приведенная оценка CAMS учитывает только углекислый газ, выделяемый в результате сжигания растительности, при этом углекислый газ образуется не только во время пожаров, но и после: разложение и гниение погибших, но не до конца сгоревших деревьев, сопровождается выделением CO_2 . В зависимости от региона выработка углекислого газа после пожара равняется и иногда превышает объемы, вырабатываемые при самом горении.

В дополнении к этому сжигание углерода, хранящегося в почве, увеличивает слой сезонного таяния многолетней мерзлоты, что приведет к еще большему выбросу парниковых газов в атмосферу. Этот ущерб будет усилен фоновым нагревом атмосферы. Многолетняя мерзлота, которая тает из-за пожаров, будет и далее таять из-за глобального потепления. Данные процессы приведут к увеличению количества почвенных микробов, которые выделяют дополнительный углекислый газ, а также метан и парниковый газ, представляющий еще большую опасность.

По оценке Института арктических и альпийских исследований Университета Колорадо (Institute of Arctic and Alpine Research - INSTAAR), на текущем уровне исследований, недостаточно данных для определения величины воздействия выбросов углекислого газа,

вызванных таянием многолетней мерзлоты, на климатическую систему. Результаты указанного процесса могут быть самыми непредсказуемыми и, в отличие от промышленных выбросов, этот процесс не зависит от деятельности человека, и контролировать его невозможно.

Пожарный сезон стал практически круглогодичным. Изменение климата создает условия (хоть и не становится причиной) для природных пожаров. С каждым годом пожаров все больше, и они намного крупнее и катастрофичнее, чем раньше.

К косвенному ущербу относится также влияние лесных пожаров на организм человека. По данным Роспотребнадзора, в августе 2021 г. в Якутии почти в 20 раз была превышена норма предельно допустимой концентрации химических веществ в воздухе. Последствия влияния лесных пожаров следует изучить детально, это потребует дополнительных средств на ведение мониторинга и получение актуальных статистических данных.

Методики подсчета ущерба в результате лесных пожаров

Единой методики определения ущерба, причиняемого лесными пожарами, в Российской Федерации нет, для определения ущерба используются три разных способа в зависимости от ситуации:

1. Если пожар возник по причине подтвержденного органами дознания и следствия нарушения лесного законодательства, то ущерб рассчитывается в соответствии с постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2018 г. №1730 [6] с использованием всех повышающих коэффициентов и условий расчета: в эксплуатационных лесах ущерб от каждого уничтоженного дерева считается как 50-кратная таксовая стоимость его древесины, в защитных лесах – как 100-кратная, а в лесах особо охраняемых природных территорий – как 250-кратная.

2. Если пожар возник от молнии, или по неустановленной причине, или органами дознания и следствия не было подтверждено нарушение лесного законодательства, приведшее к этому пожару, то ущерб рассчитывается по таксовой стоимости уничтоженных им деревьев в соответствии с постановлением Правительства РФ от 22 мая 2007 года №310 [7]. При этом таксовая стоимость в стране очень низкая (по сравнению с другими странами, обладающими значительными лесными ресурсами), а в самых отдаленных и труднодоступных лесах она и вовсе символическая.

3. Если пожар случился в лесах, пожары в которых по действующему законодательству не считаются лесными пожарами (например, в лесах на землях сельскохозяйственного назначения или землях запаса), то ущерб от лесного пожара вообще не считается. Раз по закону лесного пожара нет (хотя лес на землях сельхозназначения или запаса может быть точно таким же, как, например, соседний лес на землях лесного фонда), то нет и ущерба от лесного пожара. А таких «незаконных» лесов в нашей стране – примерно 10-11%, и горят они гораздо чаще, чем леса на землях лесного фонда, так как находятся обычно ближе всего к людям, да и в действующем законодательстве есть положения, которые мотивируют собственников земель к поджогам таких лесов [8].

Во всех трех случаях ущерб, причиняемый другим компонентам лесных экосистем и окружающей среде, не рассчитывается и не входит в официальные оценки ущерба, причиняемого лесными пожарами.

Экономические последствия лесных пожаров в Республике Саха (Якутия) в 2021–2022 гг.

Изучив ситуацию с лесными пожарами в Якутии за 5 лет, мы увидели, что именно в 2021 г. произошел резкий скачок по увеличению площади горения. Экономический ущерб, по данным прокуратуры РС(Я) от 10.10.2021 г, составил 3,7 миллиарда рублей [9]. Проанализируем ситуацию подробнее.

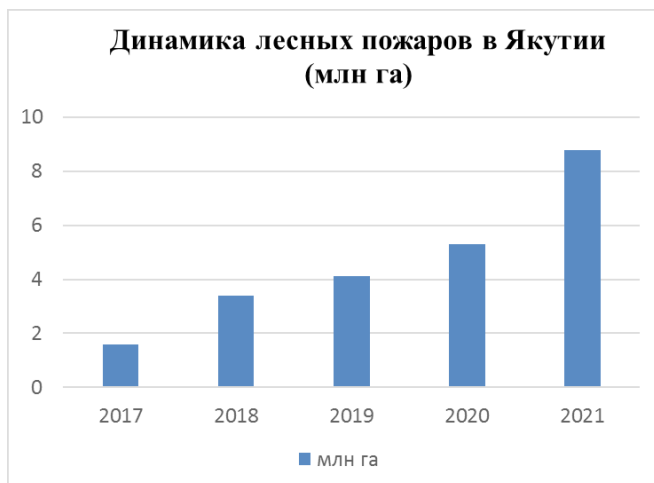


Рис. 5. Динамика лесных пожаров в Якутии
(на основе данных Главного управления по РС(Я) МЧС России) [10]

Наибольший рост пожаров в регионе наблюдался в 2018 г., когда площадь, охваченная огнем, увеличилась больше, чем в 2 раза. В течение последних 4-х лет площадь ежегодных пожаров в пожароопасном периоде выросла в 3,3 раза.

Причины лесных пожаров на территории республики различны: толщина мерзлотного слоя, рельеф, температура окружающей среды, а также осадки, которые становятся одним из важных факторов пожароопасной ситуации на территории республики.

Климатическая причина вызвана тем, что за июнь выпало меньше 2 мм осадков при норме 38 мм. В июле тоже не было дождей. По данным метеостанций Якутии, такого не было с 1888 года.

Биологическая причина – леса из лиственницы предрасположены к периодическому горению, остатки после вегетационного периода (хвоя, сухостой, опад и так далее) способствуют возгоранию опада, тем самым содействуя лесовозобновлению.

По закону, установленные зоны контроля, когда территории с малым числом населения и большим расстоянием от мест проживания человека, не тушатся (85% от площади республики).

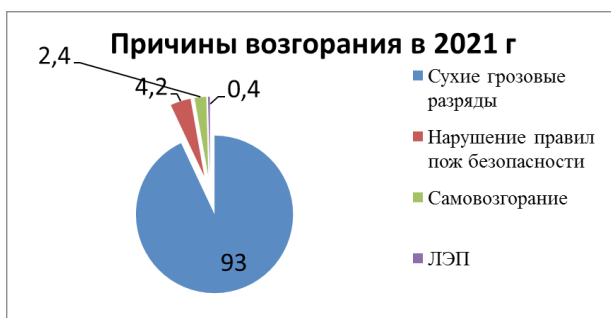


Рис. 6. Причины возгорания в 2021 г. (автор)

Согласно данным Управления надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России по Республике Саха (Якутия), тяжелая ситуация с лесными пожарами лета 2021 г. была вызвана небывало жаркой погодой, отсутствием осадков. Другими причинами пожаров также явились сухие грозы и неосторожное обращение с огнем (рис. 6).

Резкий рост площадей лесных пожаров в Якутии (рис. 7) в 2021 г. начался примерно 02.07.2021, что соответствует среднемуголетнему сроку начала крупных пожаров в этом регионе. Но указанная ситуация усугубляется сильной засухой, при которой пожары разрастаются быстрее, а тушить их оказывается сложнее.



Рис. 7. Прирост площадей, охваченных лесными пожарами в мае-августе 2021 г.(автор)

На данной диаграмме мы видим, что пожар, начавшись 09.05.2021-10.05.2021 в Томпонском улусе с выжигания сухой травы и площади 33 тысячи гектаров, резко увеличился после 08.07.2021 и охватил уже 3,4 млн гектаров леса. Связано это опять же с аномальной жарой и отсутствием осадков.

Проанализировав данные, мы составили карту пожаров в Якутии (рис. 8).

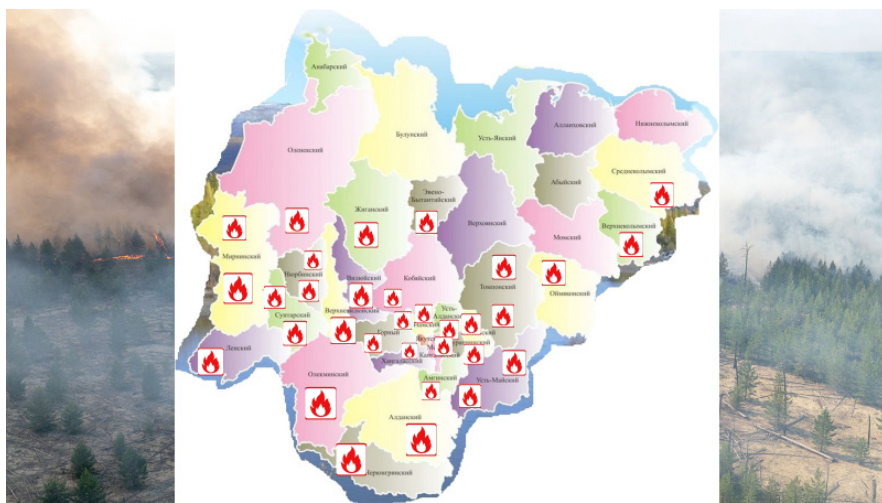


Рис. 8. Карта распространения пожаров в Якутии в 2021 г. (автор)

Всего были охвачены огнем 25 улусов, особо пострадали 6. Особо активно горели леса в Центрально-Якутской лесопожарной области.

Нами были составлена сопоставительная таблица итогов пожароопасного периода 2020 и 2021 гг. (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительные итоги пожароопасного периода 2020 и 2021 гг. (автор)

2020	2021
Площадь лесных пожаров (млн. га.)	
5,5	8,8
Количество зарегистрированных пожаров (ед.)	
2039	1694
Кол-во потушенных пожаров (ед.)	
461	535
Площадь потушенных пожаров (млн. га.)	
1,4	3,2
Общий ущерб (млрд. руб.)	
0,47	3,7
Выделено средств из федерального бюджета (млн. руб.)	
607,651 млн. руб.	739,893 млн. руб.
Задействовано при тушении: работники лесопожарных формирований, противопожарных служб, мобилизованные граждане и т д (чел.)	
14770	25480
специальный самолет-зондировщик Ан-26 «Циклон», 17 воздушных судов	два многоцелевых самолета-амфибии Бе-200ЧС и самолет ИЛ-76 МЧС России, два вертолета Ми-26 и Ми-8, специальный самолет-зондировщик Ан-26 «Циклон», более 30 воздушных судов

Сопоставив данные, определено, что в 2021 г. наблюдается уменьшение количества лесных пожаров на 34,9% (с 2039 до 1694 ед.), но при этом площадь лесных пожаров увеличилась на 60% (с 5,5 до 8,8 млн га).

Возросло количество средств, выделенных из федерального бюджета, в 1,7 увеличилось число людей, задействованных в борьбе с огнем, значит выросли суммы на их содержание, питание, заработную плату. Один полетный час специального самолета-зондировщика Ан-26 «Циклон» стоит 280 тысяч рублей, вертолета Ми-8 – 230 тыс. рублей. Сгорело 31 строение в селе Бясь-Кюель, погиб тракторист. Свыше 500 миллионов рублей потрачено в Якутии на восстановление инфраструктуры и выплаты в пострадавшем от лесного пожара в селе Бясь-Кюель.

Ущерб в 2021 г. возрос почти в 7,9 раза по сравнению с 2020 г. Но если поделить 3,7 миллиарда рублей (оценку ущерба) на 8,8 миллиона гектаров (официальную площадь лесных пожаров), получится средний размер ущерба около 420 руб./га. (4,2 копейки 1 кв метр). Конечно, в абсолютном исчислении в целом по республике ущерб кажется весьма значительным – за счет огромной площади лесных пожаров. Но в пересчете на гектар он оказывается меньше, чем затраты на тушение лесных пожаров.

Для борьбы с лесными пожарами за анализируемый период применялись различные методы тушения:

1) минерализованная полоса – подготовка очищенной от горючих растительных материалов полосы, используемое при низкой и средней степени лесного пожара;

2) тушение водой, химическими веществами (фосфорная кислота, хлорид кальция, хлорид магния, сульфат аммония) и грунтом, в том числе с использованием воздушных судов (Ми-8, Бе-200 и др.).

Якутия – самый крупный российский регион и один из самых малонаселенных, при этом достаточно пожароопасный по своим природным условиям. Но на протяжении многих лет происходит нехватка финансирования для борьбы с пожарами. Материально-техническая причина возгораний – общая численность лесопожарных формирований в Якутии: 335 человек вместо 804, предусмотренных нормативами. Финансирование составляется по критерию количества жителей и поселений на территории. Так, норматив для тушения лесных пожаров в республике – 6 рублей 90 копеек на каждый гектар.

Расчетная нормативная потребность (выделяется средств по методике, принятой в 2006 г.):

- РС (Я) – 6,9 рублей из расчета на 1 гектар эксплуатационных и защитных лесов
- Дальний Восток – 29,5 рублей
- РФ – 198,9 рублей.
- В 2021 г. – 200 млн руб., в 2022 г. – 1,619 млрд рублей (Рослесхоз)

В тушении лесных пожаров имеется три направления:

1) наблюдение и контроль за пожарной опасностью в лесах и лесными пожарами, с использованием наземных и авиационных средств, прием и учет сообщений о лесных пожарах;

2) мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров;

3) тушение лесных пожаров на землях лесного фонда.

В таблице 3 приведены данные о выделенных Рослесхозом средствах на мероприятия по тушению пожаров в 2020-м и 2021-м гг.

Таблица 3

Выделение средств субвенций из федерального бюджета на финансовое обеспечение мероприятий по тушению лесных пожаров с дополнительным выделением средств в августе 2021 г. (автор)

2020			2021		
Тушение лесных пожаров (тыс. руб.)					
Наблюдение и контроль	Мониторинг	Тушение на землях лесного фонда	Наблюдение и контроль	Мониторинг	Тушение на землях лесного фонда
16 209	129 503	113 019	14926	140195 +73949	108643+305021
258713			263764+378970		

В 2022 г. финансирование охраны лесов от пожаров в Якутии за счет средств федерального бюджета вырастет в 5,5 раза и составит 1 млрд 619 млн рублей. Это позволит увеличить кратность авиационного патрулирования лесов в три раза, а наземного патрулирования – в восемь раз.

Познакомившись с методикой распределения лесных субвенций, мы пришли к выводу, что Якутия из-за недостаточного финансирования не может обеспечить достаточную лесную охрану, авиатрулирование, космический мониторинг, содержать достаточное количество работников.

В заключение хотим обратить внимание на мероприятия для предупреждения лесных пожаров. Только с сокращением площади зоны контроля, увеличением выделения средств для предупреждения и тушения пожаров, усилением профилактических работ с насе-

нием, организацией проведения лесоводческих мероприятий (очистка места рубки леса, очистка от мусора и др.) можно уменьшить экономические последствия лесных пожаров.

Заключение

Проблема лесных пожаров является одной из самых актуальных проблем XXI века. Катастрофические лесные пожары в Якутии – это не только большая беда для людей и природы, но и тревожный сигнал о будущих угрозах. При сохранении текущей ситуации, масштабы лесных пожаров неизбежно будут расти по мере изменения климата, что приведет к увеличению продолжительности пожароопасного сезона, частоты и интенсивности экстремальных засух. Существующая система охраны лесов в республике не справляется с нынешними масштабами лесных пожаров, и при дальнейшем их увеличении не справится с будущими.

Для тушения пожаров необходим целый комплекс мероприятий, причем часто трудных, дорогих и долгосрочных, включающие наращивание силы и средств для тушения лесных пожаров:

- продолжить и завершить работы по прокладке противопожарных минерализованных полос и противопожарных разрывов;
- увеличить штатную численность лесопожарных формирований республики (сегодня 335 чел.);
- усилить их материально-техническую базу;
- увеличить заработную плату специалистам противопожарных служб;
- проводить эффективный наземный, воздушный и космический мониторинг;
- усилить охрану федеральных особо охраняемых природных территорий;
- пересмотреть методику распределения федеральных лесных субвенций, обеспечить полное финансирование всех противопожарных мероприятий.

Чтобы не допустить масштабных пожаров, необходимо сократить площадь контроля, создать достоверную систему учета всех типов лесных пожаров. Важную роль играет проведение постоянной работы по противопожарному просвещению населения республики.

Литература

1. Протопопова, В.В., Габышева, Л.П. Лесопожарное районирование лесного фонда Республики Саха (Якутия) // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 8. – С. 120-125.
2. Постановления Правительства РС(Я) от 25.05.2016 г №177 [Электронный ресурс] – URL: <https://prav.sakha.gov.ru/ot-25-maya-2016-g-----177> (дата посещения: 12.02.2023)
3. Дикарев, В. И., Казаков, Н. П., Бардулин, Е. Н., Бардулина, О. Е., Безумова Ю.Н., Галданов А. Д., Способ мониторинга лесных пожаров и комплексная система раннего обнаружения лесных пожаров // Экономика. Экономические науки / Наука управления экономикой. – 2019. – № 2019102472.
4. Инструкция по определению ущерба, причиняемого лесными пожарами [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901863083> (дата посещения: 12.02.2023)
5. Лесные пожары в России. Статистика и антирекорды [Электронный ресурс] – URL: <https://tass.ru/info/6712527> (дата посещения: 12.02.2023)
6. Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2018 года № 1730 <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201812310014> (дата посещения: 12.02.2023)
7. Постановление Правительства РФ от 22 мая 2007 года № 310 [Электронный ресурс] – URL: <http://government.ru/docs/all/60090/> (дата посещения: 10.02.2023)
8. Лесные пожары в Сибири [Электронный ресурс] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Лесные_пожары_в_Сибири_\(2019\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Лесные_пожары_в_Сибири_(2019)) (дата посещения: 10.02.2023)
9. Нектегяев, Г. Г., Андреев, Д. В. Анализ и меры ликвидации лесных пожаров по Республике Саха (Якутия) за 2021 год// Московский экономический журнал. – 2021. – №6.

10. Статистические сведения о чрезвычайных ситуациях, пожарах и их последствиях в Республике Саха (Якутия) [Электронный ресурс]. – URL: <https://14.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/statisticheskie-dannye/statisticheskie-svedeniya-o-chrezvychaynyh-situatsiyah-pozharah-i-ih-posledstviyah-v-respublike-saha-yakutiya> (дата посещения: 12.02.2023).

References

1. Protopopova, V.V., Gabysheva, L.P. Lesopozharnoe rajonirovanie lesnogo fonda Respubliki Saha (Jakutija) // *Uspеhi sovremennogo estestvoznaniya*. – 2016. – № 8. – S. 120-125.
2. Postanovlenija Pravitel'stva RS(Ja) ot 25.05.2016 g №177 [Jelektronnyj resurs] – URL: <https://prav.sakha.gov.ru/ot-25-maya-2016-g----177> (data poseshhenija: 12.02.2023)
3. Dikarev, V. I., Kazakov, N. P., Bardulin, E. N., Bardulina, O. E., Bezumova Ju.N., Galdanov A. D., Sposob monitoringa lesnyh pozharov i kompleksnaja sistema rannego obnaruzhenija lesnyh pozharov // *Jekonomika. Jekonomicheskie nauki / Nauka upravlenija jekonomikoj*. – 2019. – № 2019102472.
4. Instrukcija po opredeleniju ushherba, prichinjaemogo lesnymi pozharami [Jelektronnyj resurs] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901863083> (data poseshhenija: 12.02.2023)
5. Lesnye pozhary v Rossii. Statistika i antirekordy [Jelektronnyj resurs] – URL: <https://tass.ru/info/6712527> (data poseshhenija: 12.02.2023)
6. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 29 dekabrja 2018 goda № 1730 <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201812310014> (data poseshhenija: 12.02.2023)
7. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 22 maja 2007 goda № 310 [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://government.ru/docs/all/60090/> (data poseshhenija: 10.02.2023)
8. Lesnye pozhary v Sibiri [Jelektronnyj resurs] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Lesnye_pozhary_v_Sibiri (2019) (data poseshhenija: 10.02.2023)
9. Nektegaeв, G. G., Andreev, D. V. Analiz i mery likvidacii lesnyh pozharov po Respublike Saha (Jakutija) za 2021 god// *Moskovskij jekonomicheskij zhurnal*. – 2021. – №6.
10. Statisticheskie svedenija o chrezvychajnyh situatsijah, pozharah i ih posledstviyah v Respublike Saha (Jakutija) [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://14.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/statisticheskie-dannye/statisticheskie-svedeniya-o-chrezvychaynyh-situatsiyah-pozharah-i-ih-posledstviyah-v-respublike-saha-yakutiya> (data poseshhenija: 12.02.2023).

СМОЛЬНИКОВ Кирилл Александрович – ученик 10 класса МБОУ Покровская СОШ № 4 с УИОП.
E-mail: ksmolnikov843@gmail.com

SMOLNIKOV Kirill Aleksadrovich – pupil of the 10th form, Pokrovsk Secondary School No. 4.

ЧЕРНЯК Раиса Сергеевна – учитель русского языка и литературы, МБОУ Покровская СОШ № 4 с УИОП.

E-mail: you1989@yandex.ru

CHERNYAK Raisa Sergeevna – teacher of Russian language and literature, Pokrovsk Secondary School No 4.

НОГОВИЦЫН Роман Романович – д. э. н., профессор, действительный член АН РС (Я), зав. кафедрой экономики и управления развитием территорий, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова.

E-mail: Nogovitsyn50@mail.ru

NOGOVITSYN Roman Romanovich – Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Full Member of Academy of Sciences of the Sakha Republic (Yakutia), Head of the Department of Economics and Territorial Development Management, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University.