

УДК 614.84

А.И. Борисов

Северо-Восточный федеральный университет, г. Якутск, email: tbbai@mail.ru

ЛЕСНОЙ ПОЖАР 2021 ГОДА В ЯКУТИИ КАК ИСТОЧНИК, НЕГАТИВНО ВЛИЯЮЩИЙ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА

Ключевые слова: лесные пожары, количество, режим, ресурсы, оценка, прогноз, снижение, тушение.

В статье интерпретируются лесные пожары в Республике Саха (Якутия). Приводится статистика лесных пожаров в Якутии за последние 5 лет, выясняются основные причины возникновения очагов возгорания. В заключении перечислены меры по снижению риска возникновения лесных пожаров, а также нестандартные предложения по уменьшению и их тушению в рассматриваемом регионе.

A.I. Borisov

North-Eastern Federal University, Yakutsk, email: tbbai@mail.ru

FOREST FIRE OF 2021 IN YAKUTIA AS A SOURCE THAT NEGATIVELY AFFECTS THE REGION'S ECONOMY

Keywords: forest fires, quantity, regime, resources, assessment, forecast, reduction, extinguishing.

The article interprets forest fires in the Republic of Sakha (Yakutia). The statistics of forest fires in Yakutia over the past 5 years are given, the main reasons for the occurrence of fires are being clarified. The conclusion lists measures to reduce the risk of forest fires, as well as non-standard proposals for reducing and extinguishing them in the region under consideration.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что количество очагов возгорания из года в год увеличивается в зависимости от погодных условий. Наиболее вероятной причиной лесных пожаров становится: изменение климата, засуха и человеческий фактор.

Цель исследования

Целью исследования является обеспечение устойчивого управления лесами, сохранение и повышение ресурсного потенциала лесов, интенсификация использования лесов и стабильное удовлетворение общественных потребностей в ресурсах леса.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили актуальные статистические данные, посвященные лесному пожару в Республике Саха (Якутия). Методы исследования – анализ теоретической литературы, количественный и качественный анализ экономических отчетов.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты позволяют обеспечить снижение ущерба, наносимого

лесными пожарами, довести оснащение системы охраны лесов до нормативного уровня, обеспечить эффективное воспроизводство лесов и защиту от вредных организмов и неблагоприятных факторов. К тому же, при исследовании лесных пожаров в рассматриваемом регионе является не менее важная и актуальная проблема, это проблема оперативного выявления очагов возгорания и оперативного тушения лесных пожаров.

Анализу, касательно лесных пожаров в Республике Саха (Якутия) посвящен ряд трудов, в частности авторы М.С. Васильев, Р. Р. Каримов исследовали возможные причины возникновения лесных пожаров в Якутии по данным дистанционных наблюдений [1]. В аспекте прогнозируемого изменения климата влияния лесных пожаров на почвенный покров изучал А. П. Чевычелов [10]. Роль пожаров в возобновлении лесов центральной Якутии рассматривала Л.П. Габышева [2]. Коллектив авторов во главе В. С. Соловьева детально проанализировал пространственно-временную динамику лесных пожаров в Якутии [8]. Другой коллектив авторов О.А. Поморцева провёл исследование лесных пожаров от мониторинга к прогнозу [6].

Необходимо отметить, что существуют работы, связанные с исследованием крупномасштабных неоднородностей аэрозольных полей, вызванных лесными пожарами в Сибири [9].

В настоящее время различные регионы России страдают от стихийных бедствий, оказывающих крайне негативное влияние на экономику, данное влияние даже можно назвать деструктивным, так как любое крупное стихийное бедствие способно разрушить экономику и поставить под угрозу материальное благополучие жителей региона и общественное благополучие. В частности, одним из наиболее опасных стихийных бедствий на данный момент является лесной пожар. Лесной пожар можно, без сомнения, отнести к категории глобальных проблем современного человечества [3]. Пожары в зоне леса неизбежно приводят к тому, что лесной фонд человечества уничтожается, при этом происходят выбросы опасных химических веществ в атмосферу. Нахождение в зоне лесных пожаров и в непосредственной близости от этой зоны представляет серьезную угрозу не только здоровью, но и жизни человека. Опасность лесных пожаров заключается и в том, что они распространяются стремительно, особенно в случае сильного ветра.

Проблема лесных пожаров на данный момент является крайне актуальной проблемой экономики Республики Саха (Якутия). В частности, большой урон региональной экономике нанесли масштабные лесные пожары 2021 года. Несмотря на то, что региональные и федеральные власти быстро отреагировали на сложившуюся ситуацию, жертв и глобального урона экономике избежать не удалось. Одна из главных проблем заключается в том, что лесные пожары 2021 году способствовали появлению негативных изменений в окружающей среде: произошло уничтожение сельскохозяйственных угодий – земель, пригодных для выращивания культурных растений и разведения скота [4]. Ущерб от лесного пожара принято рассчитывать в зависимости от площади пострадавшего лесного массива, но на самом деле данный ущерб в случае с Якутией оказался намного больше, потому что он привел к уничтожению биоразно-

образия. Кроме этого, был нанесен серьезный урон здоровью местного населения, следовательно, пострадали кадровые ресурсы региона и уменьшилось количество трудоспособных граждан.

Дымовые выбросы, возникшие в ходе масштабных лесных пожаров 2021 года, в значительной степени способствовали деформации нижних слоев атмосферы, в первую очередь, нарушив атмосферную циркуляцию, что неблагоприятно сказалось на климате региона и, следовательно, оказало негативное влияние на развитие сельского хозяйства, потому что за пожаром последовал период неурожая. Можно выделить, в частности, такие негативные влияния на климат, как сохранение длительной задымленности в течение определенного времени после пожара и длительное отсутствие дождя, которое, как утверждают аналитики, будет ещё долго сказываться на местной природе и климате [11]. Вследствие пожара возникла угроза существования и исчезновения многочисленных видов местной флоры и фауны, включая растения и животные, являющиеся особ охраняемыми и занесенные в Красную Книгу региона и Российской Федерации. При этом не стоит сбрасывать со счетов и ущерб, который был нанесен здоровью местных жителей, не успевших эвакуироваться из опасной зоны.

Лесной пожар является природным пожаром, который трактуется как неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

Виды:

- низовые (беглые и устойчивые);
- верховые (беглые (ураганные) и устойчивые (повальные));
- подземные (торфяные, почвенные).

На сегодняшний день проблема лесных пожаров в Якутии считается наиболее крупным в мире, поскольку основную часть территории административной единицы занимает именно природа.

В 2021 году произошло в три раза больше лесных пожаров, чем в прошлом году, например, 31 июля 2021 года в Якутии действовали 163 лесных пожара. По данным Министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства Республики Саха (Якутия) на тушении пожаров было задействовано 2356 человек и 276 единиц техники.



Рис. 1. Лесные пожары в Якутии по площади возгорания [13]

Таблица 1

Регионы-лидеры по лесным пожарам
в 2021 году\

№	Название региона
1	Республика Саха (Якутия)
2	Хабаровский край
3	Магаданская область
4	Чукотка
5	Камчатка
6	Тюменская область

В зоне лесных пожаров из-за задымления территории люди могут повредить дыхательную и сердечно-сосудистую систему, приводя к болезням легких, сердца. На рис. 1 представлена динамика лесных пожаров в Якутии по площади возгорания за последние 5 лет (табл. 1).

Почти 8,5 миллиона гектаров сгоревших лесов приходится на Якутию. Это самый крупный показатель лесных пожаров за последние десять лет.

Площадь лесных пожаров в России в 2021 году составила 10,7 миллиона гектаров, и это рекордный показатель за 10 лет, подсчитали в Минприроды России. По данным ведомства, лидерами по лесным пожарам в 2021 году стали Республика Саха (Якутия), Хабаровский

край, Магаданская область, Чукотка, Камчатка и Тюменская область (табл. 1).

В целом, проблема летних лесных пожаров актуальна не только для конкретного региона, но и для Российской Федерации в целом. В соответствии со статистикой Рослесхоза и Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации, в 2021 году на территории Российской Федерации всего произошло 69 масштабных лесных пожаров, в ходе которых деструктивным влиянием пожара были затронуты земли общего лесного фонда России. В среднем, если оценивать ущерб от лесных пожаров, происходящих в летнее время года на территории Российской Федерации, ущерб для экономики составляет около двадцати миллиардов рублей, из них примерно четверть – это ущерб, нанесенный непосредственно лесному хозяйству России, то есть это ущерб от потери древесины. К остальным расходам можно отнести расходы на то, чтобы потушить пожары и расчистить горелые площади. Отдельная статья – гибель представителей животного мира, находящихся на территории пожара, в ходе отравления продуктами горения. И, наконец, серьезный ущерб экономике наносится из-за того, что после лесных пожаров приходится

тратить большие средства на восстановление лесного фонда.

В 2020 году всего на территории Российской Федерации было зарегистрировано 439 100 лесных пожаров, это примерно на семь процентов меньше, если сравнивать с прошлым 2019 годом. В общей сложности погибло около восьми тысяч человек, что на четыре процента меньше, по сравнению с прошлым годом. Среди погибших около 400 несовершеннолетних, это также меньше, чем в 2019 году, примерно на двенадцать процентов. Тем не менее, несмотря на снижение статистики по глобальным ущербам от лесных пожаров на федеральном уровне, исследователи утверждают, что в двадцать первом веке проблема лесных пожаров – одна из самых актуальных проблем для российской экономики [8].

Актуальна она и для Якутии, особенно если учитывать глобальный ущерб, нанесенный пожарами 2021 года. В настоящий момент, в соответствии со статистическими данными, общая площадь Республики Саха (Якутия) составляет 250 000 гектаров, из них 193 000 гектаров – лесные земли, из них 143 000 гектаров покрыты лесной растительностью. Таежная зона в регионе занимает примерно 800 000 га от общей площади Якутии. В основном, в Якутии преобладают хвойные леса: ель, сосна, пихта, кедр.

В июле 2021 года в регионе произошли масштабные лесные пожары. В тушении пожаров на федеральном уровне принимало участие Правительство Российской Федерации во главе с президентом, в ходе пожара была объявлена масштабная эвакуация местного населения из зоны пожара, но, тем не менее, жертвы были. Исследователи по-разному оценивают причины пожара. В частности, возникновение пожаров было обусловлено такими объективными факторами, как толщина слоя вечной мерзлоты, особенности рельефа, температура окружающей среды. Но самым главным фактором, вызвавшим возникновение масштабного пожара, стало длительное отсутствие дождей на территории республики Саха-Якутия. Пожар возник в ходе длительной засухи.

Как утверждают современные исследователи, ущерб от масштабного пожара 2021 года в общей сложности соста-

вил 19,4 миллиарда рублей, это весьма существенная сумма для региональной экономики. За 2021 год в целом лесными пожарами было уничтожено более 1 000 000 гектаров лесного фонда. Всего к тушению пожара было привлечено более 1000 человек, это специалисты как из региона, так и из Москвы. Было задействовано около 90 единиц специализированной техники. По итогам пожара 2021 года правительством региона была разработана новая политика пожарной безопасности. В частности, в соответствии с новой политикой, особое внимание уделяется удаленным и труднодоступным областям региона. В настоящий момент в Якутии зарегистрировано около тринадцати термоточек, которые считаются зонами наибольшего риска в плане возникновения пожаров, и данные зоны находятся под постоянным наблюдением специалистов.

В соответствии с Министерством Чрезвычайных ситуаций, основной причиной лесных пожаров в Якутии 2021 года стал именно бездождевой период. Но выделяется и ряд причин, которые косвенно способствовали возникновению пожара и распространению огня. В частности, это быстрое сокращение количества лесничих хозяйств, а также неосторожное обращение с огнем посещающих лес местных жителей, включая тех, кто посещал лес с целью туризма [5].

В процессе тушения лесного пожара 2021 года на территории Республики Саха (Якутия) использовались различные методы тушения пожаров. Один из наиболее распространенных методов – минерализованная полоса – полоса, полностью очищена от горючих материалов, таких как ветки, мох и деревья. Но данный метод не был эффективен в связи со стремительным распространением пожара по территории региона. Также использовался метод тушения пожара при помощи воды, для этого из Москвы были вызваны в Якутию, в эпицентр пожара, воздушные суда Ми-8, Бе-2000 и другие воздушные суда, предназначенные для тушения пожаров. Применялся и метод тушения пожаров при помощи химических веществ, в качестве химических агентов использовались такие вещества, как фосфорная кислота, хлорид кальция, хлорид магния и сульфат аммония.



Рис. 2. Лесные пожары в Верхневилуйском районе

Использовались и меры тушения пожара при помощи грунтом. Анализ проведенных мероприятий показал, что наиболее эффективными были такие мероприятия, как тушение пожара с помощью химических веществ и авиационной техники, в связи с большими масштабами стихийного бедствия.

Отличительной особенностью лесов Якутии является преобладание лёгких хвойных пород, которые особенно пожароопасны. Группы типов лесов распределены по территории Якутии довольно неравномерно, поэтому пожарная опасность при прочих равных условиях в некоторых ее частях различна. Экономически территория Якутии также развита неравномерно. Наибольшее количество населённых пунктов сосредоточено в центральных районах, вдоль крупных рек Лена, Вилю, Алдан, Амга.

Леса Якутии характеризуются чрезвычайно высокой горючестью, которая определяется климатом и природными условиями региона. Лесные пожары часто становятся катастрофическими. За последние 12 лет на территории республики зарегистрировано более 10 000 пожаров.

Причины пожаров разнообразны: больше половины разрядов молний

и вина населения – это сельскохозяйственные пожары.

Лесопожарное районирование относится к разделению территории лесного фонда на однородные части в соответствии с пирологическими, климатическими, геоморфологическими и лесными условиями и требующим тех же противопожарных мер для защиты лесов от пожаров [10].

Существуют неутешительные прогнозы, что количество пожаров в Якутии будет иметь тенденцию роста из-за потепления климата. На рис. 2 показана иллюстрация лесных пожаров в Верхневилуйском районе Республики Саха (Якутия).

Прогнозы распределения лесных пожаров по территории составляют по лесничествам, лесхозам, органу управления лесным хозяйством субъекта РФ. Количество лесных пожаров прогнозируют исходя: из степени пожарной опасности в лесу по условиям погоды, класса пожарной опасности лесных участков на рассматриваемой территории, количества потенциальных источников огня, количества пожаров в ретроспективе в аналогичных условиях, теоретических законов распределения случайных событий.

Предпосылками лесопожарной ЧС являются: малоснежная зима, длительный бездождевой период (15-20 дней) с высокой (выше средней многолетней) среднесуточной температурой воздуха и малой относительной влажностью в начале пожароопасного сезона, когда степень пожарной опасности в лесу по условиям погоды характеризуется IV, V классами пожарной опасности; длительный период с IV, V классами пожарной опасности, атмосферная засуха в любое время пожароопасного сезона; наличие в лесном фонде бесконтрольных антропогенных источников огня и (или) частые грозовые разряды при высокой степени пожарной опасности в лесу по условиям погоды.

Общеизвестные меры по снижению риска возникновения лесных пожаров:

1. Для снижения риска возникновения лесных пожаров в первую очередь нужно увеличить проведение профилактических работы с населением. Активная работа по профилактике должна проводиться весной.

2. Увеличить выделение средств для предупреждения и тушения пожаров.

3. Организовать проведение лесоводческих мероприятия (очистка места рубки леса, очистка от мусора и др.).

Леса периодически горят и благодаря присущим им биологическим свойствам. Светлохвойная тайга, доминирующая в Якутии, – одна из самых горимых биомов в Северной Евразии. В лесах тонны подстилки, не считая валежника, шишек. Все засыхает, не перегнивая. Биоразложение происходит очень медленно, из-за этого накапливается горючий материал.

Существует проблема старения леса, которая проходит разные стадии возраста и, наконец, через 140-150 лет становится перестойным. В течение трех лет проведена госинвентаризация и выяснили, что доля таких лесов в республике достигает 47 процентов. Это еще один аспект экологической катастрофы. Перестойные леса – пороховая бочка, готовая вспыхнуть при такой аномальной жаре, как этим засушливым летом. Если лес достиг спелости, то его надо использовать, а не доводить до состояния перестойности. У нас расчетная лесосека спелых и перестойных насаждений – 35 миллионов кубометров древесины,

а вырубается в год меньше миллиона. 34 миллиона кубов ежегодно переходит в состояние перестойности.

Выводы

Оценивая масштабный ущерб, нанесенный региональной экономике, необходимо выделить следующие аспекты.

1. В результате пожара произошло сокращение биоразнообразия, масштабная гибель представителей местной фауны, тотальное уничтожение земель, пригодных для разведения скота и земледелия.

2. Пожары нанесли глобальный ущерб здоровью местного населения и, следовательно, пострадал кадровый потенциал региона. Статистика утверждает, что 70% лиц, оказавшихся в эпицентре пожара, приобрели нетрудоспособность на длительный срок из-за серьезных заболеваний респираторной и сердечно-сосудистой системы, а также из-за серьезных травм, полученных в ходе пожара.

3. В 2022 году были вложены большие средства в восстановление регионального лесного фонда, и это тоже можно считать фактором, деструктивно повлиявшим на местную экономику.

В ходе анализа причин и последствий пожаров 2021 года в регионе была разработана новая стратегия управления пожарной безопасностью.

Таким образом, для снижения лесных пожаров предлагаются следующие рекомендации:

1. В школах и детских садах необходимо проводить инструктажи по правилам поведения населения при лесных пожарах.

2. Требуется заблаговременное составление списка волонтеров для подготовки и организованности.

3. Распространение инструкций с названием «Во избежание лесных пожаров» путем листовок, во время рекламных пауз телевизионных передач, а также в интернет-просторах.

4. Требуется необходимое количество техники и людей для тушения пожара. В свою очередь, необходимо изменение методики финансирования регионов на тушение лесных пожаров.

5. Необходим опытный руководитель для организации людей и проведения своевременных оперативных работ по тушению лесных пожаров.

6. Требуются постоянные работники для слежения и мониторинга возможных очагов лесных пожаров – патрулирования с помощью дронов в труднодоступных местах.

7. Необходимы специальные средства для усиления зоны действия сотовых операторов и спутниковых радиостанций для взаимодействия с остальными бригадами.

Библиографический список

1. Васильев М.С., Каримов Р.Р. Исследование возможных причин возникновения лесных пожаров в Якутии по данным дистанционных наблюдений // В мире научных открытий. 2014. № 4. С. 161-170.
2. Габышева Л.П. Роль пожаров в возобновлении лесов центральной Якутии // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2014. № 1 (26). С. 154-166.
3. Данилова С.С., Николаева В.М. Обнаружение лесных пожаров. Методы тушения лесных пожаров // Сельское и лесное хозяйство. Лесное хозяйство. 2018. № 10 (26). С. 380-383.
4. 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 // Патент на изобретение. 2019. Номер патента: RU 2703362 С1. Номер заявки: 2019102472. Патентообладатели: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий".
5. Ефремов Д.Ф., Швиденко А.З. Долговременные экономические последствия катастрофических лесных пожаров в лесах Якутии и их вклад в глобальные процессы. М.: «Алекс». 2004.
6. Коломыцев В.М. Материалы международной научно-практической конференции «Охрана лесов от пожаров в современных условиях». 2002.
7. Поморцев О.А., Ведешин Л.А., Дальбинов А.А. Лесные пожары: от мониторинга к прогнозу (на примере Якутии) // Исследование Земли из космоса. 2008. № 2. С. 57-67.
8. Протопопова В.В., Габышева Л.П. Лесопожарное районирование лесного фонда республики Саха (Якутия) // Успехи современного естествознания. 2016. № 8. С. 120-125.
9. Соловьев В.С. и др. Пространственно-временная динамика лесных пожаров в Якутии // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2005. № 1. С. 67-73.
10. Томшин О.А., Соловьев В.С. Исследование крупномасштабных неоднородностей аэрозольных полей, вызванных лесными пожарами в Сибири // Оптика атмосферы и океана. 2016. Т. 29. № 7. С. 598-602.
11. Федоров Р.В. Анализ лесных пожаров в Якутии за 2021 год // Молодой ученый. 2020. № 51 (341). С. 405-407.
12. Чевычелов А.П. Лесные пожары в Якутии и их влияние на почвенный покров в аспекте прогнозируемого изменения климата // Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова. Серия «Науки о Земле». 2022. № 1. С. 55-67.
13. Статистический ежегодник Республики Саха (Якутия): Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия). Якутск., 2021. 560 с.