

*Г. А. Иванова<sup>1\*</sup>, В. А. Иванов,<sup>1,2</sup>*

## **Географичность лесных пожаров на территории Средней Сибири**

<sup>1</sup>Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика

М. Ф. Решетнева, г. Красноярск,  
Российская Федерация

\*e-mail: gaivanova@ksc.krasn.ru

**Аннотация.** Географичность возникновения и распространения лесных пожаров на территории Средней Сибири обусловлены высокой природной пожарной опасностью бореальных лесов и их фитоценотическими особенностями в связи с зональностью. Они проявляются в периодичности возникновения лесных пожаров, их распространении и развитии, а также экологических последствиях. Продолжительность среднего межпожарного интервала в сосновых лесах региона широко варьирует и определяется условиями произрастания, антропогенной нагрузкой и взаимосвязанностью элементов рельефа.

**Ключевые слова:** лесные пожары, лесные районы, Средняя Сибирь

*G. A. Ivanova<sup>1\*</sup>, V. A. Ivanov<sup>1,2</sup>*

## **Dynamics of forest fires in the forest districts of Central Siberia**

<sup>1</sup>V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS, Krasnoyarsk, Russian Federation

<sup>1,2</sup>Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk,  
Russian Federation

\*e-mail: gaivanova@ksc.krasn.ru

**Annotation.** The geographical distribution of forest fires in Central Siberia are due to the high natural fire danger of boreal forests and their phytocenotic features due to zoning. They are manifested in the frequency of forest fires, their spread and development, as well as environmental consequences. The duration of the average fire interval in the pine forests of the region varies widely and is determined by growing conditions, anthropogenic load and the interconnectedness of relief elements.

**Keywords:** forest fires, forest districts, Central Siberia

### ***Введение***

Территория Средней Сибири пересекает несколько климатических поясов и природных зон, что обуславливает разнообразие климатических и лесорастительных условий и способствует ежегодному возникновению лесных пожаров в той или иной ее части. В связи с прогнозируемым потеплением климата в зоне бореальных лесов ожидается увеличение частоты пожаров и их интенсивности [4, 5]. Также наблюдается повышение грозоактивности [2].

Мы проанализировали периодичность лесных пожаров в последние несколько столетий на территории Средней Сибири и динамику лесных пожаров, причины и условия их возникновения в последние два десятилетия в этом регионе.

## ***Методы и материалы***

Для анализа горимости лесов нами были использованы статистические данные Рослесхоза РФ («ИСДМ-Рослесхоз») о количестве и площади пожаров, сроках их действия и причинах возникновения за период с 2000 по 2022 гг. Реконструкция периодичности лесных пожаров проведена с применением дендрохронологических методов.

## ***Результаты***

На территории Средней Сибири за рассматриваемый период было зарегистрировано более 26 тысяч лесных пожаров, на площади свыше 4.8 млн. га. В последнее десятилетие наблюдается увеличение числа лесных пожаров и площади, пройденной ими. Максимальное количество и площадь, пройденная пожарами (более млн. га), зарегистрированы в 2019 году.

Преобладали низовые пожары разной интенсивности (до 90%), беглые весной и устойчивые в летний период. Лесные пожары, возникающие от гроз, достигают 32% от общего числа, но основная причина их возникновения – хозяйственная деятельность населения.

Лесные пожары распределены по территории Средней Сибири неравномерно. Основное их количество приходится на районы светлохвойной тайги. До 60% пожаров и выгоревших площадей приходится на сосновые леса. Наибольшее количество пожаров приходится на южную тайгу, где произрастает основная часть сосновых лесов и имеется большое количество вырубок, быстро достигающих состояния пожарной зрелости.

Во времени возникновения лесных пожаров на территории Средней Сибири проявляется очередность: они продвигаются с юга на север. На географических широтах с 50° по 55° с.ш. лесные пожары могут появляться уже в апреле-начале мая, с 55° по 60° с.ш. они возникают в мае-июне, и севернее 60° с.ш. – в июне, а максимум их приходится на июль.

Пожары возникают сразу после схода снежного покрова. Более 44% всех пожаров регистрируется весной в апреле-мае, что обусловлено значительным количеством пожаров в лесостепной зоне, где пожары возникают в результате неконтролируемых сельхозпалов. Весной горят, в основном, типы леса с участием в живом напочвенном покрове трав и кустарничков, которые образуют рыхлый слой горючих материалов, а также насаждения, произрастающие по повышенным элементам рельефа. В летние месяцы возникает до 52% лесных пожаров и около 4% фиксируется в осенний период.

Одной из важных характеристик горимости лесов является периодичность пожаров или средний межпожарный интервал, который определяется пространственно-временной динамикой лесных пожаров в прошлом и настоящем. В результате многолетних исследований в сосновых лесах Средней Сибири нами проведена реконструкция периодичности лесных пожаров для 60 насаждений с использованием дендрохронологического анализа в зонально-географическом аспекте.

Выявлено, что длительность среднего межпожарного интервала в сосновых лесах Средней Сибири широко варьирует и определяется условиями произрастания, антропогенной нагрузкой и взаимосвязанностью элементов рельефа. Средний межпожарный интервал в бореальных сосновых лесах в последние столетия варьирует в среднем от 20 до 40 лет, но до 1750 года (начала массового заселения Сибири) он был более продолжителен. В то же время, наблюдается снижение их периодичности в 20-м веке, что связано с изменения лесопользования и фрагментацией ландшафтов и тотальным пожаротушением во второй половине двадцатого века. Периодичность пожаров, характеризуемая длительностью средних межпожарных интервалов, в светлохвойных лесах связана с географической широтой (рис. 1).

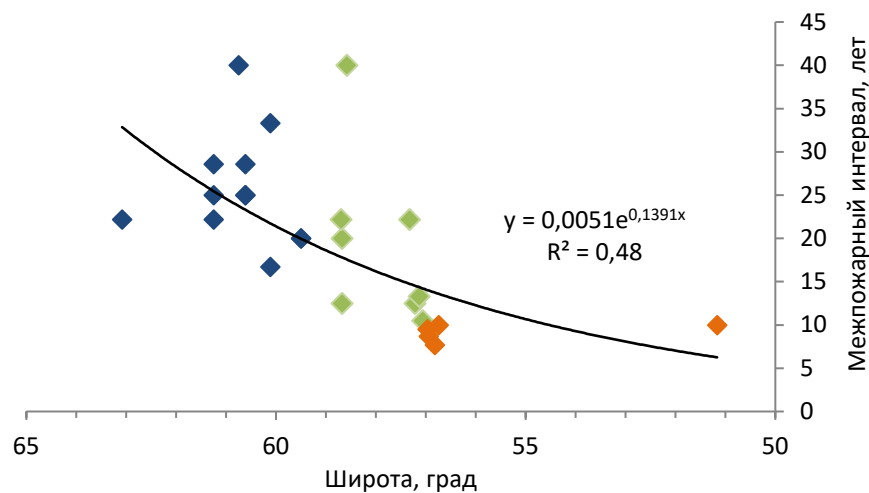


Рис. 1. Изменение величины среднего межпожарного интервала в зависимости от географической широты.

Длительность среднего межпожарного интервала определяется продолжительностью пожароопасного сезона. Под термином пожароопасный сезон понимается часть календарного года, в течение которой на охраняемой территории возможно возникновение лесных пожаров [3]. Продолжительность пожароопасного сезона на территории Средней Сибири возрастает с севера на юг от 86 до 187 дней в зависимости от географической широты.

Для лесов Средней Сибири характерны три типа пожароопасных сезонов: короткий и непрерывный – для северной и средней тайги, где горимость лесов очень высокая в течение 1-3 месяцев; продолжительный – для южной тайги, где пожары могут периодически возникать в течение 4-6 месяцев; двойной с короткими весенними и осенними максимумами горимости – для южных горных районов [1].

Выявлено, что в зональном аспекте средний межпожарный интервал в сосняках Енисейского меридиана уменьшается с севера на юг от зоны северной тайги к зоне лесостепи (рис. 2).

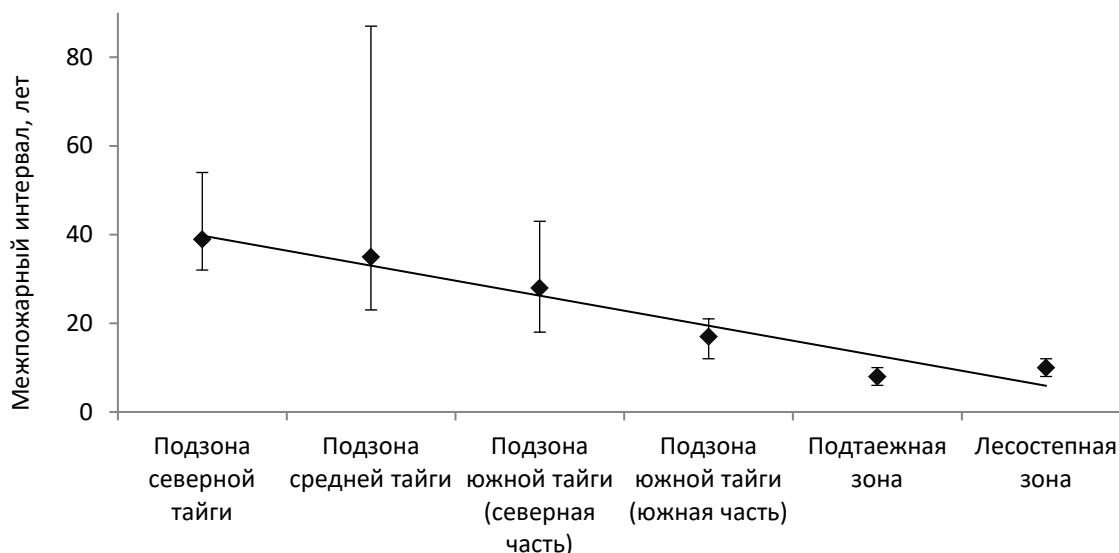


Рис. 2. Изменение величины среднего межпожарного интервала в зависимости от лесорастительной зоны Средней Сибири

В северной и средней тайге продолжительность фактического пожароопасного сезона не превышает 86 дней, соответственно и межпожарный интервал более длительный – 35-39 лет. При этом на неизолированных участках, куда пожары могут распространяться с прилегающих территорий, межпожарный интервал имеет более короткие минимальные значения, чем на изолированных участках. Так, на изолированных участках он достигает 87 лет, а на неизолированных участках варьирует от 20 до 40 лет.

В южной тайге, в ее северной части, продолжительность пожароопасного сезона увеличивается до 110 дней, а средний межпожарный интервал в сосняках изменяется до 28 (18-43) лет. К югу, с возрастанием продолжительности пожароопасного сезона и плотности населения, величина межпожарного интервала уменьшается почти в два раза и составляет от 12 до 21 года.

В сосняках подтаежной и лесостепной зон короткие средние межпожарные интервалы (8-10 лет) обусловлены еще более высокой антропогенной нагрузкой и более длительным фактическим пожароопасным сезоном (до 187 дней).

### *Заключение*

Таким образом, разнообразие климата, растительности и индустриальное освоение лесов способствует ежегодному возникновению лесных пожаров на территории Средней Сибири. В последние десятилетия на территории региона наблюдается рост числа пожаров и их площади. Географичность лесных пожаров обусловлена высокой природной пожарной опасностью бореальных лесов и их фитоценоотическими особенностями в связи с зональностью. Выявленная пространственная динамика пожаров характерна для последних столетий и репрезентативна, как в плане межпожарных интервалов, так и в отношении сезонности возникновения лесных пожаров. Периодичность возникновения пожаров и дли-

тельность средних межпожарных интервалов в сосновых лесах связана с географической широтой, взаимосвязанностью элементов ландшафта и антропогенной нагрузкой и уменьшается с севера на юг.

Планирование охраны лесов от пожаров должно регламентироваться применительно к конкретным лесным экосистемам, ландшафтам и лесорастительным зонам. Для этого необходимо продолжить исследования природы пожаров, условий их возникновения, распространения и развития, а также лесоводственных, экологических и экономических последствий воздействия огня на компоненты экосистемы в зонально-географическом аспекте.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами. Новосибирск: Наука. 1990. 192 с. И
2. Иванов В.А., Пономарев Е. И., Иванова Г. А., Мальканова А. В. Грозы и лесные пожары в современных климатических условиях Средней Сибири // Гидрология и климатология. 2023, №7, с. 102-113. DOI:10.52002/0130-2906-2023-7-102-113.
3. Курбатский Н.П. Терминология лесной пирологии // Вопросы лесной пирологии.– Красноярск: ИлиД.–1972.–С.171-231.
4. Kasischke E.S., Christensen N.L. and Stocks B.J. Fire, global warming, and the carbon balance of boreal forests. Ecological Applications. 1995. N 5(2). Pp. 437-451.
5. Goldammer J.G., Price C. Potential impacts of climate change on fire regimes in the tropics based on MAGICC and a GISS GCM-derived lightning model // Climatic Change. 1998. 39. Pp. 273-296.

© Г. А. Иванова, В. А. Иванов, 2024