

## АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД 2023 ГОДА

*М.О. Обухов<sup>1</sup>,  
Научный руководитель – доц. И.Ф. Асауляк<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, [obukhov.mo@yandex.ru](mailto:obukhov.mo@yandex.ru), [irasaulak@mail.ru](mailto:irasaulak@mail.ru)*

**Аннотация:** *в статье анализируется степень пожарной опасности в лесных массивах на территории Москвы и Московской области в пожароопасный период (апрель - октябрь) 2023 года. Рассчитаны основные показатели горимости, составлены графики хода показателей горимости и выпавших осадков.*

**Ключевые слова:** *природный пожар, пожарная опасность, показатель горимости, пожароопасный период, Московский регион.*

**Актуальность.** Природный пожар — это стихийно возникающий и распространяющийся процесс горения в природной среде (в лесной или степной местности). Высокая пожарная опасность - неблагоприятное метеорологическое явление, которое значительно повышает вероятность возникновения пожаров на природных территориях. Объектом исследования является значения показателя горимости леса на территории города Москва и Московской области. Исследования проводились на основе статистического метода.

**Обсуждение результатов.** В работе использовались данные ФГБУ «Центральное УГМС», где ежедневно в пожароопасный период (с апреля по октябрь) производится расчет пожарной опасности в лесных массивах Москвы и Московской области.

В 2023 году расчет пожарной опасности производился в Московском регионе с 14 апреля по 8 октября, когда в регионе прошли сильные дожди. Общее количество дней с непрерывным анализом пожарной ситуации составило 178 дней. Расчет производился по данным 14 метеорологических станций (2 в Москве - ВДНХ, Михайловское; 12 в области - Ново-Иерусалим, Дмитров, Клин, Волоколамск, Можайск, Наро-Фоминск, Серпухов, Коломна, Черусти, Павловский Посад, Кашира, Подмосковная). Для оценки горимости

применяется метод расчета, предложенный академиком В.Г. Нестеровым, а также шкала степени пожарной опасности (таблица 1).

Таблица 1

Шкала степени пожарной опасности по расчетам В.Г. Нестерова

Комплексный показатель горимости, мбар-град	Класс пожароопасности (по шкале Нестерова В.Г.)	Степень пожароопасности
< 300	1	отсутствует
301-1000	2	малая
1001-4000	3	средняя
4001-10000	4	высокая
> 10000	5	чрезвычайная

Вычисление комплексного показателя горимости начинается после схода снега, то есть в момент начала пожароопасного периода, продолжается ежедневно и заканчивается осенью, когда несколько дней наблюдается выпадение обильных осадков (на Европейской территории России это происходит в сентябре или октябре). Показатель пожарной опасности (ППО), предложенный В. Г. Нестеровым [1], рассчитывается путём ежедневного суммирования (нарастающим итогом) произведения температуры воздуха (t) на дефицит влажности воздуха (t-r) в 12 часов местного времени, также учитывается сумма осадков за прошедший день и прошедшую ночь - 24 часа (формула1): если сумма выпавших осадков за сутки составляет 3 мм и более, показатель горимости на метеостанции обнуляется.

$$КПП = \sum_n^1 t(t - r) \quad (1)$$

Согласно полученным данным Центрального УГМС, в среднем на территории Московского региона в теплый период 2023 года наиболее высокий средний показатель горимости составил 2204 градуса на станции Москва (ВДНХ), наименьший средний показатель наблюдался на станции Черусти (городской округ Шатура, восток области) - 1391 градус. В среднем по станциям показатель горимости в 2023 году составил 1757 градуса. На рисунке

1 представлен график среднего показателя горимости за теплый период 2023 года.

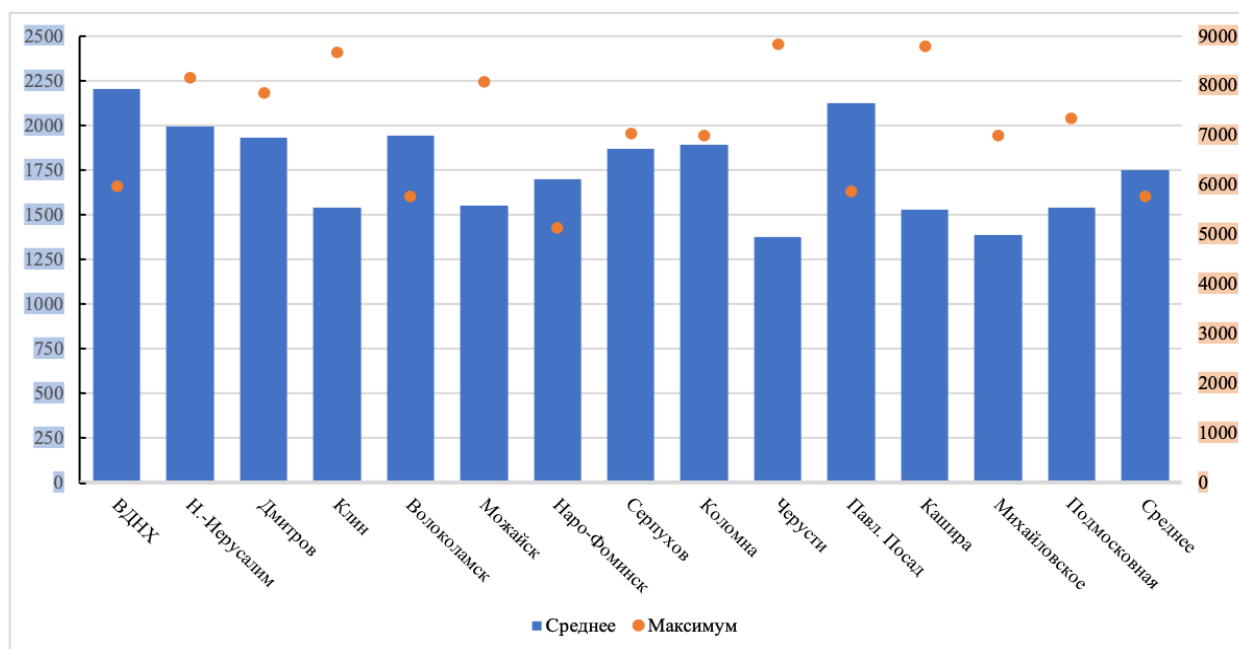
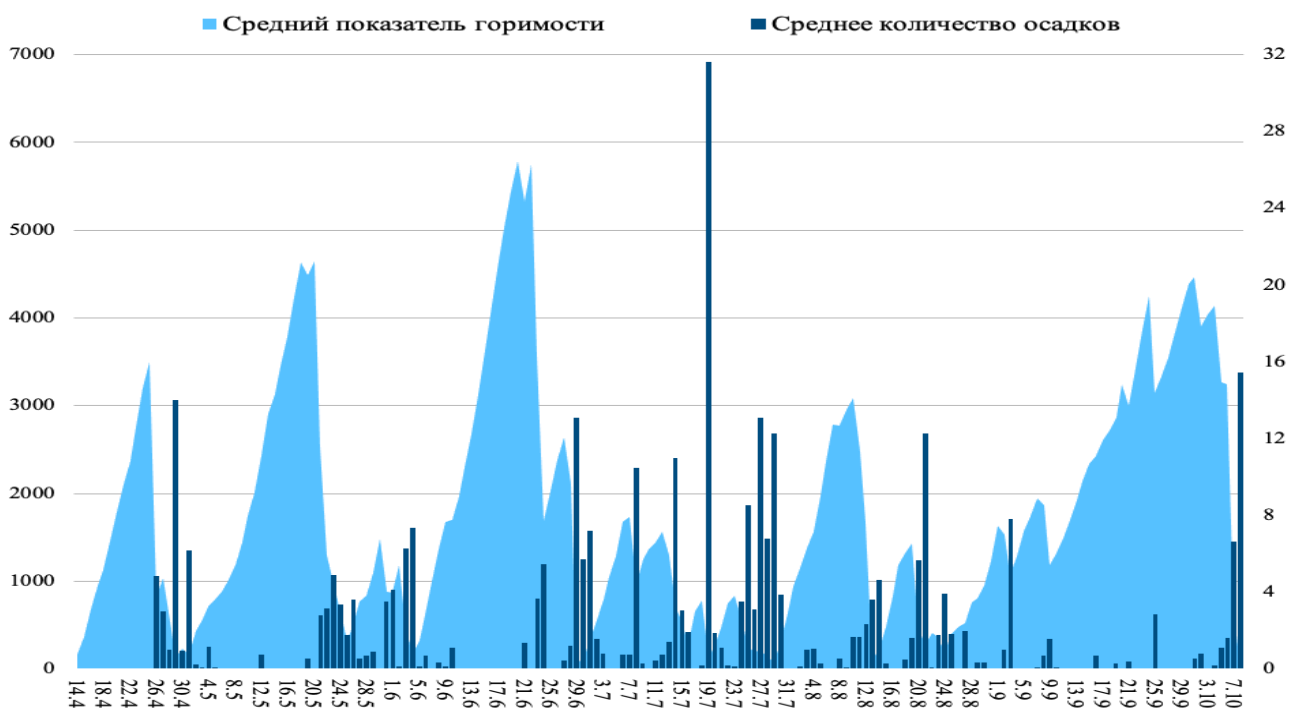


Рис. 1. Средний и максимальный показатель горимости

Наибольшее значение показателя составил 8830 градуса, наблюдался в Коломне 27 июня. Среди станций на территории Москвы максимальный показатель составил 8169 градуса. Данное значение наблюдалось на станции ВДНХ 06 октября. На станции Михайловское максимальное значение было существенно ниже - 5974 градуса, и наблюдалось оно 22 июня. На рисунке 1 в виде точек представлены данные о максимальных значениях показателя горимости за 2023 год для каждой станции.

По средним ежедневным показателям горимости, можно выделить 3 периода с высокой пожарной опасностью в Московском регионе: с 17.05 по 20.05, с 16.06 по 23.06, с 23.09 по 3 октября. Наиболее высокий средний показатель горимости по региону составил 5759 градусов (22.06). Также можно выделить 5 наиболее заметных периодов сухой погоды: во второй декаде апреля, в первой и второй декаде мая и июня, а также в сентябре. В эти периоды значения показателя горимости накапливались активнее всего. На рисунке 2 представлен график хода среднего показателя горимости и средняя сумма осадков за изучаемый период.



**Рис. 2. Среднее значение показателя горимости и количества осадков в Московском регионе**

Все засушливые периоды связаны с установлением антициклональной погоды: чем дольше период сухой погоды, выше температура воздуха и ниже влажность, тем быстрее копится показатель горимости. График среднего показателя горимости и график среднего количества осадков по дням рисунке 2 имеют между собой прямую связь.

Всего было отмечено 2 дня, когда высокий класс пожарной опасности отмечался на всех станциях региона: 18.05 и 20.06.

Самый дождливый день в регионе наблюдался 18 июля, когда за сутки в среднем выпало 31,6 мм дождя. Больше всего дождя выпало в Клину - 90 мм. Самой дождливой станцией оказалась Москва (ВДНХ), а самой сухой метеостанция Михайловское (Троицкий АО). В среднем на территории Москвы и области с 14.04 по 08.10 выпало 326 мм дождя.

За рассматриваемый период на станциях в среднем наблюдалось 39 дней с действующим первым классом пожароопасности, 44 дня со вторым классом, 72 дня с третьим классом и 23 дня с четвертым (высоким) классом пожароопасности. Сравнительно высокое количество дней с третьим классом (средним) может быть связано с неравномерно распределенной градацией шкалы Нестерова: третий класс включает в себя 3000 градусов (с 1001 до 4000 градуса), когда первый и второй класс включают в себя 300 и 700 градусов соответственно. На рисунке 3 представлен график распределения количества

дней с определенным классом пожарной опасности для каждой станции.

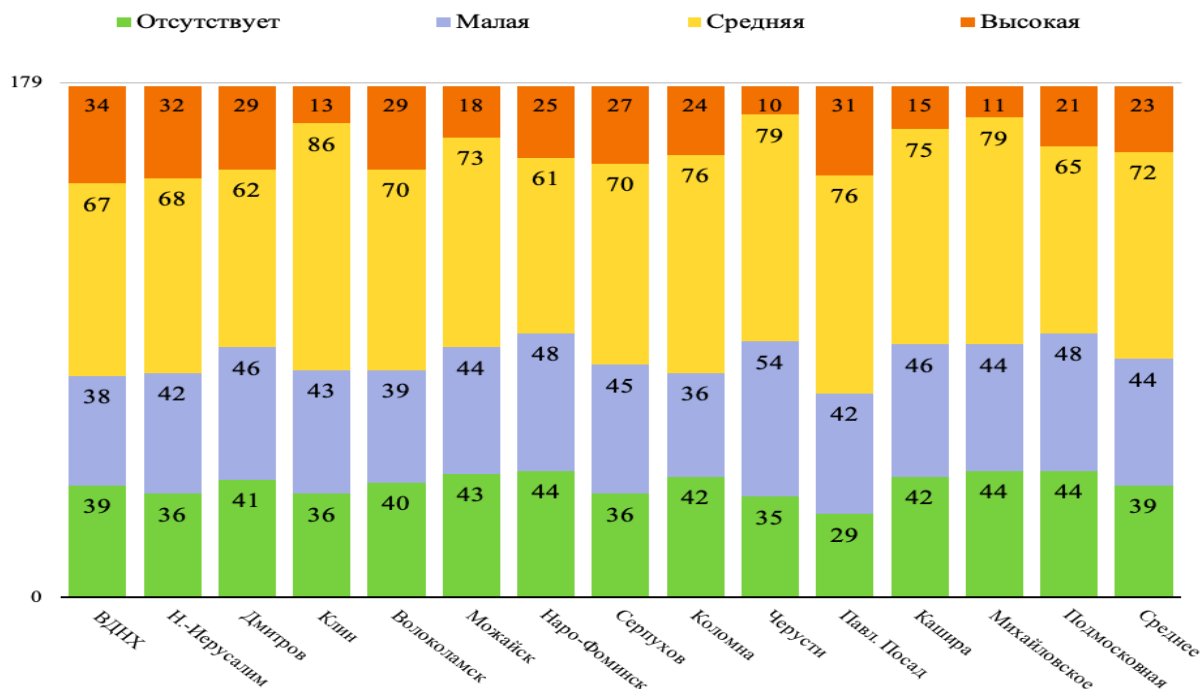


Рис. 3. Общая продолжительность классов пожарной опасности

Больше всего дней с малой пожарной опасностью наблюдалось на станции Подмосковная - 44 дня, малый класс чаще всего наблюдался в Черустах - 54 дня, средний класс в Клину - 86 дней, а высокий класс на станции Москва (ВДНХ) - 34 дня. Реже всего высокий класс отмечался в Черустах - 10 дней с высокой пожарной опасностью.

Беспрерывная продолжительность высокой пожарной опасности между станциями сильно различалась: наибольшая продолжительность наблюдалась на станции Москва (ВДНХ) - 23 дня (с 14.09 по 08.10), наименьшая продолжительность (6 дней) отмечалась на станции Михайловское (Троицкий АО) и на станции Черусти с 17.06 по 22.06. В общей сложности в Московской области четвертый класс пожарной опасности действовал 58 дней, а в Москве 35 дней.

Подводя итог, теплый период 2023 года можно охарактеризовать, в целом, как спокойный. Класс пожарной опасности в основном находился в диапазоне от малой до средней, что связано с благоприятной для частого выпадения дождей синоптической ситуацией, которая обуславливалась частым прохождением циклонов и связанных с ними атмосферных фронтов. Чрезвычайной пожарной опасности (5 класс) не наблюдалось. Для более точного мониторинга пожарной ситуации в Московском регионе необходимо увеличить количество пунктов наблюдения (метеостанций), данные которых

будут учитываться при составлении ежедневного бюллетеня пожарной опасности.

### **Библиографический список**

1. ГОСТ Р 22.1.09-99. Группа Т58. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров.
2. Агробиотехнологии XXI века. Коллективная монография. Москва, 2022. Число страниц: 516. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Мегаполис" (Москва).
3. Влияние режима снежного покрова на агрономические риски развития розовой снежной плесени. Перевертин К.А., Белолубцев А.И., Дронова Е.А., Асауляк И.Ф., Кузнецов И.А., Мазиров М.А., Васильев Т.А. Лёд и снег. 2022. Т. 62. № 1. С. 75-80.
4. Assessment of trends of air temperature based on 140-year observations of v.a. mikhelson meteorological observatory. Belolubtsev A.I., Ilinich V.V., Dronova E.A., Asaulyak I.F., Kuznetsov I.A. Caspian Journal of Environmental Sciences. 2021. Т. 19. № 5. С. 909-914.

## **ANALYSIS OF FIRE DANGER IN THE MOSCOW REGION IN THE WARM PERIOD OF 2023**

M.O. Obukhov

Scientific supervisor - Candidate of Geographical Sciences Associate,  
Professor I.F. Asaulyak

Russian State Agrarian University - Moscow State Agricultural Academy named  
after K.A. Timiryazev, Moscow, [obukhov.mo@yandex.ru](mailto:obukhov.mo@yandex.ru), [irasaulak@mail.ru](mailto:irasaulak@mail.ru)

*Annotation: the article analyzes the degree of fire danger in forests in Moscow and the Moscow region during the fire-hazardous period (April - October) 2023. The main indicators of burnability have been calculated, graphs of the progress of indicators of burnability and precipitation have been compiled.*

*Keywords: Natural fire, fire hazard, indicator of burnability, fire-hazardous period, Moscow region.*

