

**АЛЕКСАНДРА ГЕННАДЬЕВНА ГУДИНА**  
аспирант кафедры лесоводства и лесоустройства Высшей школы естественных наук и технологий, Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (Архангельск, Российская Федерация)  
*aleksandra-oblova@yandex.ru*

**ОЛЬГА НИКОЛАЕВНА ТЮКАВИНА**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии, экологии и биотехнологии Высшей школы естественных наук и технологий, Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (Архангельск, Российская Федерация)  
*o.tukavina@narfu.ru*

## АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ ВЕЛЬСКОГО РАЙОНА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Вельский район Архангельской области, согласно статистическим данным, находится на первом по количеству лесных пожаров месте на протяжении 5 лет. Горимость лесов характеризовали относительной площадью пожаров (га на 1000 га), частотой пожаров (шт. на 1000 га) и средней площадью пожара в год (га). Рассмотрены факторы, влияющие на показатели горимости лесов: природная пожарная опасность, доля сосновых насаждений, продолжительность пожароопасного периода. Проанализировано распределение пожаров по целевому назначению и категориям защитных лесов, типам леса, по срокам возникновения, по дням недели и причинам возникновения. Наибольшей горимостью характеризуется зеленая зона. Наибольшая площадь выгорания характерна для сосновых долгомошных. Наибольшее число лесных пожаров приходится на середину июля и на выходные дни. Следовательно, если исключить молнии как единственный природный источник возникновения лесных пожаров, основным виновником пожаров в Вельском районе является человек. В связи с этим необходимо проводить большую работу с населением, устанавливать аншлаги и стенды, организовывать места отдыха и постоянно контролировать их, особенно в праздничные дни; в пожароопасный период перекрывать доступ в лес, устанавливая шлагбаумы.

Ключевые слова: лесные пожары, Архангельская область, пожароопасность, горимость

### ВВЕДЕНИЕ

На территории Вельского района одним из основных факторов, вызывающих ослабление и гибель насаждений, являются лесные пожары. Охрана лесов от пожаров осуществляется с учетом их биологических и региональных особенностей, она включает комплекс организационных, правовых и других мер, направленных на предупреждение их возникновения и эффективную ликвидацию возгорания.

Потенциальная пожарная опасность и фактическая горимость лесов зависят от многих природных и антропогенных факторов. Наиболее значимыми факторами являются: породный и возрастной состав насаждений, накопление сухостоя и захламленности, тип леса или тип вырубки, развитость транспортной инфраструктуры, посещаемость лесов населением и культура поведения, отсутствие противопожарного обустройства территории, отсутствие дорог, большое удаление от населенных пунктов, трудности доставки технических средств на пожары, особенно тяжелой землеройной техники, оперативность обнаружения и тушения лесных пожаров.

Анализ данных о горимости лесов в течение пожароопасного периода позволит спланировать

оперативную работу лесопожарных служб, минимизировать материальные затраты и систематизировать работу лесопожарной техники, не допуская ее простой.

Целью работы являются анализ горимости лесов Вельского района Архангельской области за 5–7 лет и разработка рекомендаций, позволяющих принять профилактические меры по борьбе с лесными пожарами.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исходными данными для анализа горимости лесов являлись акты лесных пожаров за 2010–2017 годы на территории Вельского района, а также статистические данные ГАУ Архангельской области «Единый лесопожарный центр» и АИС «Лесной Диспетчер».

Горимость лесов охарактеризована следующими показателями: относительной площадью пожаров (га на 1000 га), частотой пожаров (шт. на 1000 га) и средней площадью пожара в год (га) [4]. К факторам, влияющим на показатели горимости лесов, которые можно оценить, отнесем природную пожарную опасность, долю сосновых насаждений, продолжительность пожароопасного периода. Проанализировано

распределение пожаров по целевому назначению и категориям защитных лесов, типам леса, по срокам возникновения, по дням недели и причинам возникновения.

При обработке данных пользовались пакетом Microsoft Office Excel 2010 и Statistica 6.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Территория Вельского района Архангельской области относится к Вельскому лесничеству, в состав которого входят 13 участковых лесничеств, 5 из которых разделены на участки.

Большая часть земель лесного фонда Вельского района относится к 4-му и 5-му классам пожарной опасности, соответственно 37,4 % и 43,3 %, где пожары возможны в периоды длительных засух. Наиболее опасные в пожарном отношении участки леса 1-го и 2-го классов занимают 12,2 % площади земель. В большинстве случаев преобладают низовые, беглые лесные пожары. Вероятность возникновения пожаров в лесах Вельского лесничества более высокая по сравнению с другими лесничествами области (рис. 1).

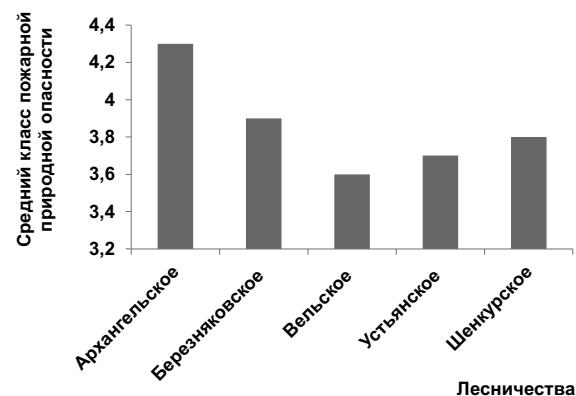


Рис. 1. Распределение лесничеств Архангельской области по классам природной пожарной опасности

Относительная площадь пожаров в Вельском районе на одном уровне с Архангельской областью (табл. 1). Однако частота пожаров в 2 раза больше по сравнению со средней по области. По классу пожарной опасности горимость в Вельском районе более высокая по сравнению со средней по области, что может объясняться большей долей сосновых насаждений.

Таблица 1

Среднегодовые показатели фактической горимости лесов за 2011–2017 годы

Субъект	Площадь пожара, га	Число пожаров, шт.	Относительная площадь пожаров, га на 1000 га	Частота пожаров, шт. на 1000 га	Средняя площадь одного пожара в год, га	Класс природной пожарной опасности	Доля сосновых насаждений, %
Архангельская область	2888	396	0,10	0,01	7,29	3,9	28,7
Вельский район	64,28	18	0,08	0,02	3,57	3,6	30,3

За период с 2011 по 2017 год на территории Вельского лесничества было зафиксировано 108 лесных пожаров на общей площади 225 га. При этом средняя площадь одного пожара составила 2,1 га. Наиболее пожароопасный период – с 2011 по 2012 год – связан с погодными условиями, недостаточной профилактикой, а также недостаточной комплектацией лесных участков средствами пожаротушения.

Общая площадь лесничества составляет 789 044 га. Из них 26 % лесов относится к защитным и ценным, 4 % леса выполняют функции защиты природных и иных объектов, 0,4 % составляют зеленые зоны, 12 % – эксплуатационные леса (Лесной план Архангельской области). Относительная площадь пожаров в зеленых зонах на порядок больше других категорий лесов (табл. 2). По сравнению с эксплуатационными лесами превышение составляет 198 раз. Следующей категорией по наибольшей относительной площади пожаров являются леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов,

и защитные леса. Та же динамика отмечается и в частоте пожаров. Наибольшая частота пожаров отмечается в зеленых зонах, что в 8–72 раза больше по сравнению с другими категориями лесов. Средняя площадь одного пожара наибольшая в зеленой зоне (11 га), наименьшая в эксплуатационных и защитных лесах (2,2 га). Следовательно, наибольшая горимость отмечается в зеленой зоне, которая характеризуется высокой рекреационной нагрузкой. Это указывает на то, что основной фактор в возникновении пожаров – антропогенный.

Наиболее распространенными в Вельском лесничестве являются сосняки средневозрастные брусничных и черничных типов. Наибольшей площадью, пройденной пожарами, характеризуются сосняки долгомошные (табл. 3). Стоит отметить, что сосняк лишайниковый относится к 1-му классу природной пожарной опасности, сосняк брусничный – ко 2-му классу, сосняк черничный – к 3-му классу, а сосняк долгомошный – к 4-му классу [2]. Большая площадь выгорания

в сосновках долгомошных по сравнению с черничными и брусничными может быть обусловлена удаленностью от населенных пунктов, плохой

транспортной обеспеченностью и доступностью, что снижает оперативность тушения лесных пожаров.

Среднегодовые показатели фактической горимости лесов разного целевого назначения за 2011–2017 годы

Целевое назначение лесов		Относительная площадь пожаров, га на 1000 га	Частота пожаров, шт. на 1000 га	Средняя площадь одного пожара в га
Задитные леса		0,13	0,07	2,0
Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов		0,70	0,09	7,5
Зеленые зоны		7,90	0,72	11
Ценные леса		0,05	0,01	6,5
Эксплуатационные леса		0,04	0,02	2,4

Таблица 3

Среднегодовая площадь пожара в зависимости от типа леса, 2011–2017 годы

Тип леса	Площадь, пройденная пожаром, га	Площадь пожара, %
Сосняк черничный	12,2	19
Сосняк брусничный	12,9	20
Сосняк лишайниковый	8,4	13
Сосняк долгомошный	19,3	30
Сосняк сфагновый	10,3	16
Сосняк кисличный	1,3	2
Сосняк травяно-болотный	–	–

В среднем пожароопасный сезон на территории Архангельской области (по фактической горимости) наступает после таяния снежного покрова и просыхания напочвенного покрова. Среднегодовая продолжительность его составляет 120–130 дней, со второй половины мая до сентября (рис. 2).

Наибольшее число лесных пожаров приходится на середину июля, что обусловлено сильной засушливостью этого периода. Однако конец мая не самый безопасный в пожарном отношении месяц, так как подсохшая прошлогодняя трава является легко воспламеняющимся материалом [3].

Большее количество лесных пожаров приходится на выходные дни, когда повышается активность посещения лесов и поселений (рис. 3). В связи с этим увеличивается также количество неучетных возгораний.

Официальными причинами пожаров за приведенный выше период (согласно составленным актам) являются: удар молний, неосторожное обращение с огнем (сжигание шпал), неконтролируемый пал травы, незатушенные костры,

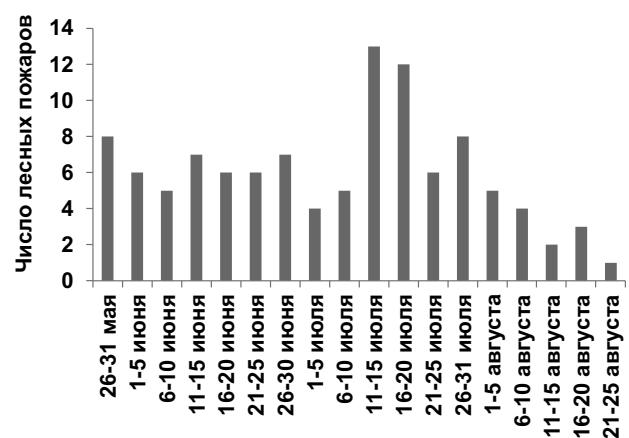


Рис. 2. Распределение лесных пожаров по срокам возникновения в Вельском районе, 2011–2017 годы

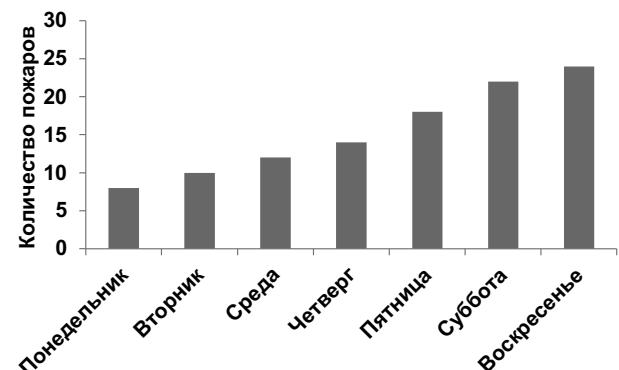


Рис. 3. Распределение лесных пожаров по дням недели, 2011–2017 годы

но чаще всего причины пожара не установлены (табл. 4). Достаточно распространены в Вельском районе пожары от гроз в июле – августе (в отдельные годы более 40 %), остальная часть приходится на человеческий фактор, в основном это палы сухой травы (в мае) и не-потушенные костры. Процент пожаров с невыявленными причинами остается высоким, что связано с трудностями по установлению причин их возникновения [1]. Пожары с невыясненными причинами приурочиваются к обширным лесным территориям.

Таблица 4  
Причины возникновения пожаров, %

Причины	Год				
	2013	2014	2015	2016	2017
Нарушение правил пожарной безопасности в лесах населением и лесозаготовителями	35	30	41	52	46
Грозы	29	15	19	43	28
Ж/д транспорт и ЛЭП	1	6	7	2	3
Не установлены	35	49	33	3	11

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вероятность возникновения пожаров в лесах Вельского лесничества более высокая по сравнению с другими лесничествами области в связи с особенностями лесного фонда данной территории. Наибольшей горимостью характеризуется зеленая зона. Большая площадь выгорания в сосновых долгомошных по сравнению с черничными и брусничными обусловлена факторами, снижающими оперативность тушения лесных пожаров. Наибольшее число лесных пожаров приходится на середину июля и на выходные дни.

Следовательно, если исключить молнии как единственный природный источник возникновения лесных пожаров, существовавший еще в доисторические времена [1], основным виновником пожаров в Вельском районе является человек, его неосторожное обращение с огнем, вызванное небрежностью, халатностью, несознательным отношением к лесу. В связи с этим необходимо проводить большую работу с населением, устанавливать аншлаги и стенды, организовывать места отдыха и постоянно контролировать их, особенно в праздничные дни; в пожароопасный период перекрывать доступ в лес, устанавливая шлагбаумы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вакуров А. Д. Лесные пожары на Севере. М.: Наука, 1975. 100 с.
2. Каницкая Л. В. Лесная пирология: Учеб. пособие. Иркутск: БГУЭП, 2013. 206 с.
3. Мелехов И. С. Лесные пожары и борьба с ними. Архангельск: Северное краевое изд-во, 1935. 80 с.
4. Ольховка И. Э., Залесов С. В. Лесопожарное районирование лесов Курганской области и рекомендации по их противопожарному обустройству // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 687–695.

Gudina A. G., Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russian Federation)

Tyukavina O. N., Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russian Federation)

## INFLAMMABILITY OF THE VELSK FORESTRY IN THE ARKHANGELSK REGION

The article analyzes forest inflammability in the Velsky district of the Arkhangelsk Region, since this area, according to statistics, leads the list of regions with the largest number of forest fires per 5 years. Forest inflammability was characterized by a relative fire area (hectares burned per 1000 ha), the frequency of fires (number of fires per 1000 ha) and an average fire area (ha) per year. The following factors affecting the parameters of forest inflammability were considered: natural fire hazard, percentage of pine plantations, and fire season duration. The distribution of fires was analyzed by purpose, categories of protective forests, types of forest, period of occurrence, days of the week, and causes of occurrence. The green belt was shown to be characterized by the highest inflammability. The largest burnout areas are characteristic for polytric pine forests. Most of the forest fires occur in mid-July and on weekends. Therefore, if you exclude lightning as the only natural source of forest fires, human behavior turns out to be the main cause of fires in the Velsky district. In this regard, it is necessary to carry out extensive outreach work with the population, set up local information boards and stands, organize and constantly monitor recreation places, especially on holidays, as well as block access to forests by installing barriers during the fire danger season.

Key words: forest fires, Arkhangelsk Region, fire danger, inflammability

## REFERENCES

1. Vakurov A. D. Forest fires in the European North of Russia. Moscow, 1975. 100 p. (In Russ.)
2. Kanitskaya L. V. Forest pyrology: a textbook. Irkutsk, 2013. 206 p. (In Russ.)
3. Melekhov I. S. Forest fires and fire-fighting. Arkhangelsk, 1935. 80 p. (In Russ.)
4. Ol'khovka I. E., Zalesov S. V. Forest fire zoning in the Kurgan Region and recommendations on fire-fighting arrangements. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. No 5. P. 687–695. (In Russ.)