

УДК 630*431.3+630*431.1

Г. Я. Климчик

Белорусский государственный технологический университет

**ДИНАМИКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ
В ЛЕСАХ РАЗЛИЧНЫХ ФОНДОДЕРЖАТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В статье рассматриваются вопросы динамики возникновения лесных пожаров на предприятиях Министерства лесного хозяйства и в Негорельском учебно-опытном лесхозе (НУОЛХ) – филиале Белорусского государственного университета (БГТУ) Министерства образования Республики Беларусь.

За период наблюдения с 1959 г. в НУОЛХ произошли 464 случая возникновения лесных пожаров на площади 468,02 га, средняя площадь пожара составила 1,01 га, что значительно ниже чем в гослесфонде Республики Беларусь (в среднем 1400 случаев на одно предприятие на площади 1970,05 га).

Несмотря на проведение различных профилактических мероприятий, лесопожарное районирование, лесные пожары возникают ежегодно, предотвратить или полностью исключить их в лесах Республики Беларусь невозможно.

Вероятность возникновения и распространение лесных пожаров определяется количеством и качеством горючих материалов, лесоводственно-таксационной характеристикой насаждений, условиями погоды, наличием источников огня. Четкой закономерности в наступлении пожарных максимумов не выявлено. Их появление непосредственно связано с условиями погоды и посещаемостью лесов населением.

Основная причина возникновения пожаров – несоблюдение правил пожарной безопасности во время работы и отдыха в лесу.

Ключевые слова: лесные пожары, горимость, лесной фонд, охрана леса.

G. Ya. Klimchik

Belarusian State Technological University

**DYNAMICS OF THE FIRE IN THE FOREST
OF VARIOUS FUNDS OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The article deals with the dynamics of the occurrence of forest fires at the enterprises of the Ministry of Forestry of the Republic of Belarus and the Negoreloe Experimental Forestry (NUOLH) of the branch of the Belarusian State Technological University (BSTU).

During the observation period since 1959, 464 cases of forest fires occurred on the area of 468.02 hectares in the NUOLH, the average fire area was 1.01 hectares, which is much lower than in the state forest fund of the Republic of Belarus.

In the State Forestry Fund of the Republic of Belarus, on average, there were 1400 cases per enterprise on an area of 1970.05 hectares. Despite the carrying out various preventive measures, forest fire zoning, forest fires occur annually, it is impossible to prevent or completely exclude them in the forests of the Republic of Belarus.

The probability of occurrence and spread of forest fires is determined by the quantity and quality of combustible materials, forestry and taxation characteristics of plantings, weather conditions, and the presence of sources of fire. A clear pattern in the onset of fire highs was not revealed. The onset of fire maxima is directly related to weather conditions and the attendance of forests by the population.

The main reason of fires is non-compliance with fire safety rules during the work and rest in the forest.

Key words: forest fires, burning, forest fund, forest protection.

Введение. Одной из наиболее важных проблем интенсивного лесохозяйственного производства и рационального природопользования, вызывающих обеспокоенность органов управления, а также представителей науки, общественности и правительств различных государств, является заметное ухудшение состояния лесов. Это сопровождается повышением в 2–3 раза и более показателей формирования естественного опада в древостоях того или

иного возраста, накоплением запасов лесных горючих материалов в насаждениях различных классов возраста [1].

Существенное влияние на процесс накопления горючих материалов в лесных насаждениях имеет их исходная густота посадки и возрастная динамика полноты. В лесорастительных условиях Беларуси наблюдается прямая зависимость увеличения количества горючих материалов наземной группы в сосняках и ельниках

суходольных типов леса с повышением полноты и возраста [2–4].

Под пологом насаждений во время пожароопасного сезона формируется особый микроклимат, который определяет процессы увлажнения и высыхания лесных горючих материалов и является основным показателем, определяющим способность горючего материала к возгоранию [5–7].

На процесс созревания лесных горючих материалов влияет ряд метеорологических факторов. Это обусловлено тем, что горючие материалы, обладая гигроскопичностью, непрерывно изменяют свою пирологическую характеристику под воздействием окружающей среды [5, 8].

Заблаговременное предупреждение о возможности возникновения пожаров позволяет предотвратить или ослабить их последствия. Для этого необходимо выявлять все условия, способствующие их возникновению. Одним из важнейших звеньев охраны лесов от пожаров является противопожарное обустройство территории лесного фонда, установление его эффективности и разработки дифференцированной системы профилактических противопожарных мероприятий с учетом лесопожарного районирования территории Беларуси [9–11].

Несмотря на это, лесные пожары возникают ежегодно и повреждают компоненты насаждений лесного фонда. Специалисты охраны лесов от пожаров и исследователи данной проблемы давно убедились в том, что предотвратить или полностью исключить пожары в лесах Беларуси невозможно.

Основная часть. Лесной фонд Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2016 г. составляет 9549,2 тыс. га. Он находится в ведении семи органов государственного республиканского управления и государственных организаций. Это четыре Министерства Республики Беларусь: лесного хозяйства, обороны, чрезвычайных ситуаций, образования, а также Управление делами Президента Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси и местные исполнительные органы. Лесистость составляет 39,7% [12]. Основными фондодержателями выступают Министерство лесного хозяйства (88%) и Управление делами Президента Республики Беларусь (7,9%). На остальные пять учреждений приходится 4,1% площадей лесного фонда.

Исследованиями В. В. Усени установлено, что в силу своего породного, возрастного и структурного состава, а также антропогенного воздействия все леса на территории Беларуси являются потенциально пожароопасными [13].

К наиболее высокопожароопасным (I–III классы природной пожарной опасности) отнесены

67,3% их площади. В лесном фонде насаждения I класса природной пожарной опасности занимают 6,7%; II – 26,1%; III – 34,5%; IV – 25,7% и V – 7,0 от общей площади лесных земель. Это обусловлено преобладанием хвойных лесов, на долю которых приходится 59,6 покрытых лесом земель [12].

Среди основных лесов легкозагораемые типы занимают 37,3%; среднезагораемые – 42,6%; труднозагораемые – 20,1%, среди еловых соответственно – 1,3; 80,1 и 18,6%. Высокой горимостью отличаются молодняки I класса возраста, осушенные территории, вырубки из-под суходольных сосняков, сильно поврежденные насаждения, несомкнувшиеся культуры и др. Кроме того, пожарная опасность в лесах может возрастать в результате действия лесохозяйственных, технических и организационных факторов.

Вероятность возникновения и распространения лесных пожаров определяется количеством и качеством горючих материалов, лесоводственно-таксационной характеристикой насаждений, условиями погоды, наличием источников огня. Общая масса потенциально наиболее опасных в пожарном отношении горючих материалов зависит от возраста, полноты, типа леса и продуктивности и колеблется в широких пределах. В пожароопасный сезон в легкозагораемых типах леса лесные горючие материалы (ЛГМ) имеют высокую пожарную готовность и при наличии источников огня легко воспламеняются.

Данные о динамике лесных пожаров в лесах Министерства лесного хозяйства за длительный период с 1959–1999 гг. свидетельствуют о том, что в среднем ежегодно возникают 2 747 пожаров на площади 3 357 га. Средняя площадь одного пожара составила 1,22 га. Всего в лесах Минлесхоза за 41 год зарегистрировано 112 630 пожаров. Поврежденная ими площадь составила 137 666 га. В течение анализируемого периода количество пожаров и поврежденная ими площадь варьировали в довольно широких пределах. Максимальное количество пожаров возникло в 1962 г., максимальная площадь, поврежденная пожарами, отмечена в 1959 и 1992 гг. Из общей площади, поврежденной пожарами за 41 год, на эти два года приходится 33,5%. Среднегодовой показатель горимости по площади за исследуемый период в 1959 и 1992 гг. был превышен соответственно в 7,1 и 6,6 раза. В эти годы на протяжении значительной части пожароопасного сезона комплексный показатель горимости по условиям погоды значительно превышал 10 000, а в 1972 г. – 22 000, что свидетельствует о чрезвычайной пожарной опасности. В таких случаях пожары выходят

из-под контроля и принимают характер катастрофических [14].

Начиная с 2000 г. за прошедшие 17 лет в лесах Минлесхоза зарегистрировано 24 604 случая лесных пожаров на площади 55 399,5 га. В среднем ежегодно возникало 1 447 пожаров на площади 3 259 га. Средняя площадь одного пожара составила 2,25 га (табл. 1).

Таблица 1
Сведения о лесных пожарах по Министерству
лесного хозяйства за 2000–2016 гг.

Год	Число пожаров	Общая площадь пожаров, га	Средняя площадь пожаров, га
2000	2 569	1 931	0,75
2001	1 111	442	0,40
2002	5 274	22 282	4,22
2003	2 027	4 363	2,15
2004	1 121	587	0,52
2005	1 114	345	0,31
2006	3 251	2 507	0,77
2007	1 079	759	0,70
2008	673	440,5	0,65
2009	1 485	1 709,5	1,15
2010	607	424	0,70
2011	433	156	0,36
2012	544	189	0,35
2013	272	73	0,27
2014	687	359	0,52
2015	2 087	1 8620	8,92
2016	270	212,5	0,79
Σ	24 604	55 399,5	2,25

В течение анализируемого периода количество пожаров и поврежденная ими площадь варьировали в довольно широких пределах. Максимальное количество пожаров приходится на 2000, 2002 гг. (45% всех случаев). Также выше средних ежегодных данных отмечены случаи возникновения пожаров в 2003 и 2015 гг. Площади, охваченные пожарами в эти годы, составили 22 282 и 18 620 га, что в 6,5 и 5,4 раза выше среднегодового показателя горимости. В 2002 и 2015 гг. отмечается и высокая средняя площадь пожара (4,22 и 8,92 га), что в 1,86 и 3,94 раза выше среднегодовых показателей.

По нашим исследованиям, повышенной горимостью отличались 1963–1964, 1966, 1971–1972, 1976, 1979, 1983–1984, 1995–1996 и 1999 гг. [14]. Среди зафиксированных пиков горимости лесов отмечены и относительно спо-

койные в пожарном отношении годы, в которые количество лесных пожаров было ниже среднего многолетнего.

Наступление пожарных максимумов непосредственно связано с условиями погоды и посещаемостью лесов населением. При продолжительных бездождевых периодах ЛГМ быстро достигали пожарной зрелости и при наличии источников огня легко воспламенялись – горение перешло в пожары. Четкой закономерности в наступлении пожарных максимумов не выявлено. Чаще всего они наблюдались через 2–3 года. Относительно низкой горимостью отличался семилетний период (1985–1991 гг.) и восьмилетний (2007–2014 гг.) периоды. Шесть раз за анализируемый период пожарные максимумы наступали два года подряд (1963–1964, 1971–1972, 1983–1984, 1995–1996, 1999–2000, 2002–2003 гг.).

Нет четкой закономерности по возникновению лесных пожаров и для отдельных предприятий лесного хозяйства и других фондодержателей. Так, в НУОЛХ за период наблюдения с 1959 г. произошло 464 случая возникновения лесных пожаров на площади 468,02 га, средняя площадь пожара составила 1,01 га, что значительно ниже, чем в гослесфонде Республики Беларусь (1400 случаев на одно предприятие на площади 1970,05 га) (табл. 2) [14, 15].

Таблица 2
Сведения о лесных пожарах
по НУОЛХ за 1959–2017 гг.

Годы	К-во	$S_{га}$	$S_{ср}$
1959	4	11,1	2,77
1960	–	–	–
1961	1	2,35	2,35
1962	–	–	–
1963	12	26,2	2,18
1964	32	63,08	1,97
1965	1	0,03	0,03
1966	–	–	–
1967	14	1,71	0,12
1968	13	14,34	1,10
1969	9	1,53	0,17
1970	10	1,23	0,12
1971	28	6,7	0,23
1972	11	4,43	0,40
1973	4	1,44	0,36
1974	2	0,17	0,08
1975	11	8,04	0,73
1976	7	2,02	0,28

Продолжение табл. 2

Годы	К-во	$S_{га}$	$S_{ср}$
1977	8	10,67	1,33
1978	3	0,87	0,29
1979	1	0,70	0,70
1980	5	2,27	0,45
1981	8	11,93	1,49
1982	2	5,16	2,58
1983	3	0,64	0,21
1984	6	1,96	0,32
1985	1	0,06	0,06
1986	6	3,17	0,52
1987	2	7,18	3,59
1988	7	3,97	0,56
1989	6	1,7	0,28
1990	11	9,76	0,88
1991	–	–	–
1992	37	77,08	2,08
1993	6	2,24	0,37
1994	8	1,89	0,23
1995	12	2,5	0,20
1996	7	2,45	0,35
1997	3	1,58	0,52
1998	1	2,5	2,5
1999	5	3,5	0,70
2000	17	12,14	0,71
2001	6	1,02	0,17
2002	27	30,0	1,11
2003	13	2,5	0,19
2004	10	0,37	0,04
2005	–	–	–
2006	42	112,52	2,67
2007	9	0,91	0,10
2008	14	0,60	0,04
2009	10	4,86	0,48
2010	1	0,3	0,3
2011	–	–	–
2012	1	0,9	0,9

Окончание табл. 2

Годы	К-во	$S_{га}$	$S_{ср}$
2013	1	0,05	0,05
2014	3	3,15	1,05
2015	2	0,41	0,20
2016	1	0,15	0,15
2017	–	–	–
Итого	464	511,76	1,1

Проведенные нами ранее исследования в гослесфонде и сейчас в НУОЛХ [16] показывают, что по времени возникновения лесных пожаров на протяжении суток наибольшее их число отмечено в период с 13 до 18 ч. В гослесфонде 72,5% случаев, в НУОЛХ – 58%. Этот период характеризуется повышенной готовностью лесных горючих материалов к воспламенению.

Верховых пожаров в НУОЛХ за период наблюдения возникло 17 (3,7%), которые охватили 114,45 га площади, что составляет 24,5% пройденной пожарами общей площади.

По количеству случаев возникновения преобладают низовые пожары (94,4%), торфяные составляют 1,9%. По площади, пройденной пожарами, преобладают пожары класса В (0,11 – 5,0 га) – 45,5% случаев.

Заключение. В современных условиях глобального потепления климата и урбанизации населения, развития дорожной сети, технической оснащённости населения вероятность возникновения лесных пожаров будет только возрастать.

Основная причина возгораний – несоблюдение правил пожарной безопасности во время работы и отдыха в лесу.

Большинство лесных пожаров приходится на ранневесенний и летний периоды, что связано с массовыми посещениями населением лесов в весенний период и в период созревания и сбора грибов и ягод.

Решение проблемы предупреждения и борьбы с лесными пожарами требует привлечения и взаимодействия специалистов различного профиля знаний и организационной направленности.

Литература

1. Сарнацкий В. В. Некоторые особенности ведения лесного хозяйства в условиях периодического экстремального появления экологических факторов // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во, 2009. Вып. XVII. С. 65–68.
2. Усеня В. В., Коткова Е. Н., Ульдинович С. В. Лесная пирология. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. 264 с.
3. Софронов М. А. Лесные пожары в горах Южной Сибири. М.: Наука, 1967. 152 с.
4. Рыхтэр І. Э. Лясная піралогія з асновамі радыёэкалогіі. Мінск: БГТУ, 2006. 396 с.
5. Климчик Г. Я., Усеня В. В., Гордей Н. В., Мухуров Л. И. Загораемость лесных горючих материалов в сосновых насаждениях // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. труд. ИЛ НАН Беларуси. 2012. Вып. 72. С. 455–461.

6. Кастырина Т. В. Исследование пожарного созревания некоторых типов леса на юге Хабаровского края // Проблемы лесной пирологии. 1975. С. 29–43.
7. Климчик Г. Я., Усеня В. В., Соевич Ф. Ф., Мухуров Л. И. Особенности пиротехнической характеристики загораемости лесных горючих материалов в сосняках // Труды БГТУ. 2012. № 1 (148): Лесное хоз-во. С. 90–92.
8. Шешуков М. А., Стародумов А. М. Влияние некоторых факторов среды на скорость высыхания и увлажнения лесных горючих материалов. Красноярск: ИЛИД СО АН СР, 1973. С. 44–55.
9. Каткова Е. Н. Анализ эффективности профилактических противопожарных мероприятий в лесном фонде Беларуси // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. 2009. Вып. XVII. С. 111–112.
10. Правила противопожарного обустройства лесов Республики Беларусь: ТКП 193–2009 (02080). Введ. впервые. Минск: М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2009. 12 с.
11. Усеня В. В., Чурило Е. В., Коновалова Е. А. Оценка уровня горимости лесных формаций на территории Беларуси // Труды БГТУ. 2012. № 1 (148): Лесное хоз-во. С. 121–123.
12. Лесной Кодекс Республики Беларусь: принят Палатой представителей 24 дек. 2015 г. Минск: Амалфея, 2016.
13. Усеня В. В. Современные методы и средства охраны лесов от пожаров и ликвидации их последствий в Республике Беларусь // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. трудов ИЛ НАН Беларуси. 2015. Вып. 75. С. 596–609.
14. Рихтер И. Э., Мыслейко Н. Г., Климчик Г. Я. Пожарная опасность и горимость лесов Минлесхоза Беларуси // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. 2000. Вып. VIII. С. 151–157.
15. Усеня В. В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними. Гомель: ИЛ НАН Беларуси. 2002. 206 с.
16. Климчик Г. Я., Усеня В. В., Гордей Н. В., Мухуров Л. И. Характеристика лесных пожаров по особенностям их возникновения // Труды БГТУ. 2013. № 1 (157): Лесное хоз-во. С. 73–75.

References

1. Sarnatskiy V. V. Some features of forest management in conditions of periodic extreme emergence of environmental factors. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2009, issue XVII, pp. 65–68 (In Russian).
2. Usenya V. V., Kotkova E. N., Ul'dinovich S. V. *Lesnaya pirologiya* [Forest pyrology]. Gomel', GGU im. Skaryny Publ., 2011. 264 p.
3. Sofronov M. A. *Lesnyye pozhary v gorakh Yuznoy Sibiri* [Forest fires in the mountains of southern Siberia]. Moscow, Nauka Publ., 1967. 152 p.
4. Rykhter I. E. *Lyasnaya pirologiya z osnovami radyeekologii* [Forest pyrology with the basics of radioecology]. Minsk, BGTU Publ., 2006. 396 p.
5. Klimchik G. Ya., Usenya V. V., Gordey N. V., Mukhurov L. I. The combustibility of forest fuels in pine plantations. *Sb. nauch. trudov Instituta lesa NAN Belarusi* [Problems of forestry and forestry: Sat. sci. work IL NAS of Belarus], 2012, issue. 72, pp. 455–461 (In Russian).
6. Kastyrina T. V. Research of fire maturation of some forest types in the south of the Khabarovsk Territory. *Problemy lesnoy pirologii* [Problems of forest pyrology], 1975, pp. 29–43 (In Russian).
7. Klimchik G. Ya., Usenya V. V., Soevich F. F., Mukhurov L. I. Features of pyrotechnical characteristics of tanning of forest combustible materials in pine forests. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2012, issue 1 (148), Forestry, pp. 90–92 (In Russian).
8. Sheshukov M. A., Starodumov A. M. *Vliyaniye nekotorykh faktorov sredy na skorost' vysykhaniya i uvlazhneniya lesnykh goryuchikh materialov* [Influence of some environmental factors on the rate of drying and moistening of forest combustible materials], Krasnoyarsk, ILiD SOANSR Publ., 1973, pp. 44–55.
9. Katkova E. N. Analysis of the effectiveness of preventive firefighting measures in the forest fund of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2009, issue XVII, pp. 111–112 (In Russian).
10. ТЧ 193–2009 (02080). Rules of fire-prevention arrangement of forests of the Republic of Belarus. Minsk, Ministry of Forestry of the Republic of Belarus Publ., 2009. 12 p. (In Russian).
11. Usenya V. V., Churilo E. V., Konovalova E. A. Assessment of the level of the forest habitat in the territory of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2012, issue 1 (148): Forestry, pp. 121–123 (In Russian).
12. Лесной кодекс Республики Беларусь' [Forest Code of the Republic of Belarus]. Minsk, Amalfeya Publ., 2016.
13. Usenya V. V. Modern methods and means of forest protection from fires and liquidation of their consequences in the Republic of Belarus. *Problemy lesovedeniya i lesovodstva: sb. nauch. trudov Instituta*

lesa NAN Belarusi [Problems of forestry and forestry: Sat. sci. works of IL of NAS of Belarus], 2015, issue 75, pp. 596–609 (In Russian).

14. Rikhter I. E., Myslejko N. G., Klimchik G. Ya. Fire danger and the burning of forests of the Ministry of Forestry of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], ser. I, Forestry, 2000, issue VIII, pp. 151–157 (In Russian).

15. Usenya V. V. *Lesnyye pozhary, posledstviya i bor'ba s nimi* [Forest fires, consequences and struggle against them]. Gomel', In-t lesa NAN Belarusi Publ., 2002. 206 p.

16. Klimchik G. Ya., Usenya V. V., Gordey N. V., Mukhurov L. I. Characteristics of forest fires in terms of their origin. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2013, no. 1 (157): Forestry, pp. 73–75 (In Russian).

Информация об авторе

Климчик Геннадий Яковлевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры лесоводства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: les@belstu.by

Information about the author

Klimchik Gennadiy Yakovlevich – PhD (Agriculture), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Forestry. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: les@belstu.by

Поступила 16.04.2018