

**АНАЛИЗ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ НА ГРАНИЦЕ С ТУНДРОЙ**  
**Analysis of forest fires on the border with the tundra**

**А.Ф. Хабибуллин**, аспирант

Уральский государственный лесотехнический университет  
(Екатеринбург, уд. Сибирский тракт, 37, УГЛТУ)

*Рецензент:* В.А. Азаренок, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Аннотация**

На основе анализа данных о лесных пожарах в Ямало-Ненецком автономном округе предпринята попытка совершенствования охраны лесов от пожаров на границе их с тундрой.

**Ключевые слова:** природный пожар, лесной пожар, противопожарное устройство, горимость лесов, лесоохрана.

**Summary**

Based on the analysis of data on forest fires in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, an attempt was made to improve the protection of forests from fires on the border with the tundra.

**Key words:** natural fire, forest fire, fire-fighting device, fireability of forests, forest protection.

Общеизвестно, что лес - явление географическое. Региональная специфика лесов обуславливает специфику их горимости, т.е. опасности возникновения, развития, а также обнаружения и тушения лесных пожаров [1-5]. Особенно четко географизм лесных пожаров проявляется в их последствиях [6-9]. Так, в таежной зоне нередко лесные пожары не только приводят к гибели отдельных компонентов лесных насаждений, но и создают реальную угрозу населенным пунктам и даже жизни людей [10-12]. В целях совершенствования охраны лесов от пожаров разрабатываются региональные шкалы пожарной опасности [13-15], рекомендации по противопожарному устройству территории [16, 17], новые способы локализации и тушения лесных пожаров [18-20].

Особо следует отметить, что лесоводами предпринимаются усилия по повышению пожароустойчивости насаждения, недопущению возникновения и распространения лесных пожаров [21-23]. В то же время анализ обширной научной литературы по совершенствованию охраны лесов от пожаров свидетельствует, что основное внимание при проведении работ по лесной пирологии уделялось таежной и лесостепной зонам [24], а работ, касающихся северных районов на границе таежной зоны и тундры относительно немного, несмотря то, что в последние десятилетия горимость лесов в этом районе резко возросла в связи с интенсивным развитием нефтегазодобычи [25, 26]. Указанное определило направление наших исследований.

Целью работы являлся анализ горимости лесов Ямало-Ненецкого автономного округа и разработка на этой основе предложений по совершенствованию охраны их от пожаров.

Анализ проводился на основе актов о лесных пожарах и книг учета лесных пожаров по лесничествам. Для анализа были использованы данные за 2006-2010 гг. по всем пяти лесничествам Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО).

Анализ собранных материалов показал, что территория ЯНАО характеризуется слабой заселенностью. Средняя плотность населения 0,7 чел./км<sup>2</sup>. При этом округ относится к числу высоко урбанизированных регионов России. Доля городского населения составляет около 85%.

Лесной фонд округа отнесен к двум лесным районам и к двум зонам:

- Западно-Сибирский район притундровых лесов и редкостойной тайги (зона притундровых лесов и редкостойной тайги);

- Западно-Сибирский северо-таежный равнинный район (таежная зона).

ЯНАО расположен в трех климатических поясах: арктическом (климат полярных пустынь и тундры), субарктическом (климат лесотундры) и умеренном (климат тайги). В целом климат округа характеризуется суровой продолжительной зимой, коротким переходным периодом, коротким холодным летом с поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Средняя температура составляет 6<sup>0</sup>С, при минимальных значениях - 50<sup>0</sup>С и максимальных выше +30<sup>0</sup>С. В целом климатические условия характеризуются недостатком термоэнергетических ресурсов и избыточным увлажнением, что в сочетании с многолетней мерзлотой способствует интенсивному заболачиванию.

Округ характеризуется слабой дорожной сетью. В пределах лесничеств она не превышает 0,6 км/ 1 тыс. га, в то время как в целом по РФ она составляет 1,2 км/1 тыс. га, а по мнению экспертов должна быть равна 7 км/1 тыс. га.

Жесткие лесорастительные условия определили низкую производительность насаждений лесного фонда (табл. 1).

Таблица 1

**Средние таксационные показатели основных лесообразующих пород ЯНАО**

| Преобладающая порода | Средние таксационные показатели |                |                       |                           |                                 |   |
|----------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|---|
|                      | Возраст, лет                    | Класс бонитета | Относительная полнота | Запас, м <sup>3</sup> /га |                                 | Изменение запаса покрытых лесом земель, |
|                      |                                 |                |                       | покрытых лесом земель     | спелых и перестойных насаждений |   |
| Кедр                 | 185                             | V, 5           | 0,42                  | 115                       | 130                             | 0,6                                     |
| Сосна                | 115                             | V, 5           | 0,44                  | 64                        | 105                             | 0,6                                     |
| Лиственница          | 155                             | V, 3           | 0,46                  | 89                        | 99                              | 0,6                                     |
| Ель                  | 154                             | V, 1           | 0,48                  | 94                        | 100                             | 0,6                                     |
| Береза               | 69                              | V, 2           | 0,56                  | 52                        | 72                              | 0,7                                     |
| Осина                | 87                              | V, 1           | 0,67                  | 117                       | 122                             | 0,9                                     |

При этом покрытые лесной растительностью земли лесного фонда занимают 16271,6 тыс. га (51,4%) и представлены насаждениями с преобладанием хвойных - 77,8%, мягколиственных пород - 13,7% и кустарников - 8,5%. Среди хвойных пород доминируют лиственничники - 40,4%, а среди мягколиственных - березняки, занимающие 98,1% общей площади мягколиственных насаждений.

Особенности климата определяют продолжительность пожароопасного периода. Первые природные пожары обычно регистрируются в конце мая - начале июня, а последние - в первой декаде сентября.

Средний класс природной пожарной опасности земель лесного фонда ЯНАО - 3,9 (табл. 2), что свидетельствует о средней пожарной опасности в лесах округа.

Таблица 2

**Распределение площади земель лесного фонда ЯНАО по классам  
природной пожарной опасности, тыс. га /%**

| Лесничество       | Класс природной пожарной опасности |                       |                       |                       |                        |                        | Средний класс |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|---------------|
|                   | 1                                  | 2                     | 3                     | 4                     | 5                      | 6                      |               |
| Ямальское         | <u>706,7</u><br>10,2               | <u>21,5</u><br>0,3    | <u>36,9</u><br>0,5    | <u>2797,7</u><br>40,5 | <u>3358,4</u><br>48,5  | <u>6921,2</u><br>100,0 | 4,2           |
| Надымское         | <u>1215,4</u><br>19,4              | <u>34,4</u><br>0,5    | <u>32,9</u><br>0,5    | <u>1015,0</u><br>16,2 | <u>3968,8</u><br>63,4  | <u>6266,5</u><br>100   | 4,0           |
| Таркасалинское    | <u>871,0</u><br>19,2               | <u>11,4</u><br>0,3    | <u>65,3</u><br>1,4    | <u>704,5</u><br>15,5  | <u>2878,7</u><br>63,6  | <u>4530,8</u><br>100   | 4,0           |
| Ноябрьское        | <u>641,6</u><br>15,9               | <u>26,8</u><br>0,7    | <u>68,7</u><br>1,7    | <u>868,9</u><br>21,6  | <u>2423,4</u><br>60,1  | <u>4029,4</u><br>100   | 4,1           |
| Красноселькупское | <u>8,5</u><br>0,1                  | <u>2921,5</u><br>29,5 | <u>2396,1</u><br>24,2 | <u>1272,2</u><br>12,8 | <u>3309,1</u><br>33,4  | <u>9907,4</u><br>100   | 3,4           |
| Итого             | <u>3443,2</u><br>10,9              | <u>3015,6</u><br>9,5  | <u>2599,9</u><br>8,2  | <u>6658,3</u><br>21,0 | <u>15938,4</u><br>50,4 | <u>31655,4</u><br>100  | 3,9           |

Для оценки фактической горимости лесов ЯНАО была использована шкала, приведенная в табл. 3.

Таблица 3

**Шкала оценки фактической горимости лесов**

| Показатели                                | Классы фактической горимости лесов |          |              |          |              |           |
|---|------------------------------------|----------|--------------|----------|--------------|-----------|
|   | 1 <sup>А</sup>                     | 1        | 2            | 3        | 4            | 5         |
| Количество пожаров за 1 сезон, шт/1млн.га | 201 и более                        | 101-200  | 51-100       | 21-50    | 5-20         | Менее 5   |
| Пройденная огнем площадь, га/1 тыс. га    | Более 3                            | 1,51-3,0 | 1,0-1,5      | 0,51-1,0 | 0,1-0,5      | Менее 0,1 |
| Степень горимости                         | Чрезвычайная                       | Высокая  | Выше средней | Средняя  | Ниже средней | Низкая    |

Данные о фактической горимости показали, что за период с 2006 по 2010 гг. довольно низкая (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели горимости лесов ЯНАО**

| Годы               | Количество лесных пожаров, шт/1 млн га | Пройденная огнем площадь, га/1тыс. га | Средняя площадь пожара, га | Оценка по шкале фактической горимости |              |
|--------------------|--|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------|
|                    |  |                                       |                            | по количеству                         | по площади   |
| 2006               | 5                                      | 0,11                                  | 24,8                       | Низкая                                | Ниже средней |
| 2007               | 9                                      | 0,14                                  | 15,3                       | Ниже средней                          | Ниже средней |
| 2008               | 1                                      | 0,0                                   | 4,0                        | Низкая                                | Низкая       |
| 2009               | 5                                      | 0,11                                  | 23,1                       | Низкая                                | Ниже средней |
| 2010               | 1                                      | 0,0                                   | 5,1                        | Низкая                                | Низкая       |
| В среднем за 5 лет | 4                                      | 0,07                                  | 14,5                       | Низкая                                | Низкая       |

Материалы табл. 4 свидетельствуют, что средняя площадь лесного пожара за 5 лет составляет 14,5 га. При этом частота лесных пожаров составила 4 на 1 млн га при пройденной огнем площади 0,07 га/1 тыс. га.

Причиной основного количества лесных пожаров являются грозовые разряды (табл. 5).

Таблица 5

**Распределение лесных пожаров, возникших на территории лесного фонда ЯНАО за период с 2006 по 2010 гг. по причинам возникновения, шт/га**

| Причина возникновения лесных пожаров | Годы              |                    |                   |                    |                   |                    |
|--------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
|                                      | 2006              | 2007               | 2008              | 2009               | 2010              | Итого              |
| Сельскохозяйственные палы            | <u>0</u><br>0     | <u>0</u><br>0      | <u>0</u><br>0     | <u>0</u><br>0      | <u>0</u><br>0     | <u>0</u><br>0      |
| Невыясненные                         | <u>42</u><br>27,5 | <u>31</u><br>10,2  | <u>22</u><br>46,8 | <u>4</u><br>2,6    | <u>10</u><br>25,6 | <u>109</u><br>15,5 |
| Граждане                             | <u>22</u><br>14,4 | <u>26</u><br>8,5   | <u>5</u><br>10,6  | <u>0</u><br>0      | <u>0</u><br>0     | <u>53</u><br>7,6   |
| Грозовые разряды                     | <u>89</u><br>58,1 | <u>248</u><br>81,3 | <u>20</u><br>42,6 | <u>152</u><br>97,4 | <u>29</u><br>74,4 | <u>538</u><br>76,9 |
| Работа экспедиций                    | <u>0</u><br>0     | <u>0</u><br>0      | <u>0</u><br>0     | <u>0</u><br>0      | <u>0</u><br>0     | <u>0</u><br>0      |
| Итого                                | <u>153</u><br>100 | <u>305</u><br>100  | <u>47</u><br>100  | <u>156</u><br>100  | <u>39</u><br>100  | <u>700</u><br>100  |

Эффективность тушения лесных пожаров во многом определяется оперативностью их обнаружения. Данные о площади лесных пожаров на момент обнаружения приведены в таблице 6.

Таблица 6

**Распределение лесных пожаров по их площади на момент обнаружения, шт/%**

| Площадь лесного пожара, га | Годы              |                    |                   |                   |                   |                    |
|----------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|                            | 2006              | 2007               | 2008              | 2009              | 2010              | Итого              |
| До 1,0                     | <u>71</u><br>46,4 | <u>126</u><br>41,3 | <u>31</u><br>66,0 | <u>56</u><br>35,9 | <u>18</u><br>46,2 | <u>302</u><br>43,1 |
| От 1,1 до 5,0              | <u>57</u><br>37,3 | <u>127</u><br>41,6 | <u>14</u><br>29,8 | <u>52</u><br>33,3 | <u>15</u><br>38,5 | <u>265</u><br>37,9 |
| От 5,1 до 10,0             | <u>9</u><br>5,9   | <u>21</u><br>6,9   | <u>1</u><br>2,1   | <u>18</u><br>11,5 | <u>4</u><br>10,3  | <u>53</u><br>7,6   |
| От 10,1 до 25,0            | <u>4</u><br>2,6   | <u>17</u><br>5,6   | <u>0</u><br>0     | <u>1</u><br>7,1   | <u>1</u><br>2,5   | <u>33</u><br>4,7   |
| Свыше 25,0                 | <u>12</u><br>7,8  | <u>14</u><br>4,6   | <u>1</u><br>2,1   | <u>19</u><br>12,2 | <u>1</u><br>2,5   | <u>47</u><br>6,7   |
| Всего                      | <u>153</u><br>100 | <u>305</u><br>100  | <u>47</u><br>100  | <u>156</u><br>100 | <u>39</u><br>100  | <u>700</u><br>100  |

Материалы таблицы 6 свидетельствуют, что обнаружение лесных пожаров на территории ЯНАО не всегда оперативно. Так, в частности 6,7% всех лесных пожаров за анализируемые 5 лет было обнаружено при площади свыше 25 га. Данные о площади лесных пожаров на момент обнаружения сказывается на распределении лесных пожаров по их площади на момент ликвидации (табл. 7).

Таблица 7

**Распределение лесных пожаров по их площади на момент ликвидации, шт/%**

| Площадь лесного пожара, га | Годы |      |      |      |      |       |
|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|
|                            | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Итого |

|                 |                   |                    |                   |                   |                   |                    |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| До 1,0          | <u>39</u><br>25,5 | <u>51</u><br>16,7  | <u>23</u><br>49,0 | <u>35</u><br>22,4 | <u>14</u><br>35,9 | <u>162</u><br>23,1 |
| От 1,1 до 5,0   | <u>50</u><br>32,7 | <u>114</u><br>37,4 | <u>15</u><br>31,9 | <u>48</u><br>30,8 | <u>17</u><br>43,6 | <u>244</u><br>34,9 |
| От 5,1 до 10,0  | <u>20</u><br>13,0 | <u>56</u><br>18,4  | <u>7</u><br>14,9  | <u>15</u><br>9,6  | <u>4</u><br>10,3  | <u>102</u><br>14,6 |
| От 10,1 до 25,0 | <u>15</u><br>9,8  | <u>47</u><br>15,4  | <u>1</u><br>2,1   | <u>25</u><br>16,0 | <u>3</u><br>7,7   | <u>91</u><br>13,0  |
| Свыше 25,0      | <u>29</u><br>19,0 | <u>37</u><br>12,1  | <u>1</u><br>2,1   | <u>33</u><br>21,2 | <u>1</u><br>2,5   | <u>101</u><br>14,4 |
| Всего           | <u>153</u><br>100 | <u>305</u><br>100  | <u>47</u><br>100  | <u>156</u><br>100 | <u>39</u><br>100  | <u>700</u><br>100  |

### Выводы

1. Климатические условия ЯНАО объясняют короткий пожароопасный период. Обычно первые лесные пожары фиксируются в конце мая - начале июня, а последние в первой декаде сентября.
2. Основной причиной лесных пожаров являются грозовые разряды.
3. Средний класс природной пожарной опасности 3,9, что свидетельствует о средней потенциальной пожарной опасности.
4. По показателям фактической горимости горимость лесов округа низкая.
5. Лесные пожары не всегда фиксируются своевременно, что затрудняет тушение лесных пожаров и требует привлечения значительных средств на их ликвидацию.
6. Установлена тесная зависимость площади лесных пожаров на момент ликвидации с площадью на момент обнаружения.
7. Слабая оснащенность округа дорожной сетью позволяет особое внимание уделять организации авиалесоохраны.

### Библиографический список

1. Залесов С.В. Лесная пирология. Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. 312 с.
2. Шубин Д.А., Залесов С.В. Последствия лесных пожаров в сосняках Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 127 с. Мб.: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6238>.
3. Марченко В.П., Залесов С.В. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертыс орманы» // Вестник Алтайского гос. аграр. ун-та, 2013. № 10 (108). С. 55-59.
4. Дубинин А.Е., Залесов С.В. Горимость сосновых лесов Ильменского заповедника и послепожарные последствия в них // Вестник Башкирского гос. аграрн. ун-та, 2016. № 3 (39). С. 101-106.
5. Залесов С.В., Торопов С.В. Анализ горимости лесов Свердловской области по лесопожарным районам // Аграрный вестник Урала, 2009. № 2 (56). С. 77-79.
6. Архипов Е.В., Залесов С.В. Отпад деревьев после низовых лесных пожаров в сосняках Казахского мелкосопочника // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2017. № 4 (44). С. 90-97.
7. Архипов Е.В., Залесов С.В. Динамика лесных пожаров в Республике Казахстан и их экологические последствия // Аграрный вестник Урала, 2017. № 4 (158). С. 10-15.

8. Шубин Д.А., Малиновских А.А., Залесов С.В. Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхнеобском боровом массиве // Известия Оренбургского гос. аграрного ун-та, 2013. № 6 (44). С. 205-208.
9. Шубин Д.А., Залесов С.В. Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-берзового лесохозяйственного района Алтайского края // Аграрный вестник Урала, 2013. № 5 (111). С. 39-41.
10. Кректунов А.А., Залесов С.В. Охрана населенных пунктов от природных пожаров. - Екатеринбург: Урал. ин-т ГПС МЧС России, 2017. 162 с.
11. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А., Платонов Е.Ю. Защита населенных пунктов от природных пожаров // Аграрный вестник Урала, 2013. № 2 (108). С. 34-36.
12. Калачев А.А., Залесов С.В. Особенности послепожарного восстановления древостоев пихты сибирской в условиях Рудного Алтая // ИВУЗ «Лесной журнал», 2016. № 2. С. 19-30.
13. Архипов В.А., Архипов Е.В., Залесов С.В. Местные шкалы пожарной опасности по условиям погоды для ленточных боров Прииртышья // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2017. № 3. С. 88-92.
14. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Платонов Е.Ю. Уточненная шкала распределения участков лесного фонда по классам природной пожарной опасности // Аграрный вестник Урала, 2013. № 10 (116). С. 45-49.
15. Ольховка И.Э., Залесов С.В. Лесопожарное районирование лесов Курганской области и рекомендации по их противопожарному обустройству // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. URL: [www.Science-education.ru/111-10262](http://www.Science-education.ru/111-10262).
16. Залесов С.В., Магасумова А.Г., Новоселова Н.Н. Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2010. № 4 (66). С. 60-63.
17. Залесов С.В., Залесова Е.С., Оплетаев А.С. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 67 с.
18. Кректунов А.А., Залесов С.В., Хабибуллин А.Ф. Перспективность использования быстротвердеющей пены для защиты населенных пунктов от природных пожаров // Успехи современного естествознания, 2018. № 5. С. 40-44.
19. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А. Система пожаротушения NATISK для остановки и ликвидации лесных пожаров // Современные проблемы науки и образования, 2014. № 3; URL: [www.Science-education.ru/117-12757](http://www.Science-education.ru/117-12757).
20. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А., Оплетаев А.С. Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос // Вестник Башкирского гос. аграрн. ун-та, 2014. № 3. С. 90-94.
21. Залесов С.В., Данчева А.В., Муканов Б.М., Эбель А.В., Эбель Е.И. Роль рубок ухода в повышении пожароустойчивости сосняков Казахского мелкосопочника // Аграрный вестник Урала, 2013. № 6 (112). С. 64-68.
22. Данчева А.В., Залесов С.В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // Аграрный вестник Урала, 2016. № 3 (145). С. 56-61.
23. Залесов С.В., Залесова Е.С. Лесная пирология. Термины, понятия, определения: Учебный справочник. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 54 с.
24. Залесов С.В., Миронов М.П. Обнаружение и тушение лесных пожаров. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2004. 138 с.

25. Аникеев Д.Р., Юсупов И.А., Луганский Н.А., Залесов С.В., Лопатин К.И. Влияние продуктов сжигания попутного газа при добыче нефти на репродуктивное состояние сосновых древостоев в северотаежной подзоне // Экология, № 2. С. 122-126.

26. Залесов С.В., Кряжевских Н.А., Крупинин Н.Я., Крючков К.В., Лопатин К.И., Луганский В.А., Луганский Н.А., Морозов А.Е., Ставищенко И.В., Юсупов И.А. Дegrаdация и дeмyтация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. Вып. 1. 436 с.