

## Оценка горимости лесов Оренбургской области

**Д.А. Танков**, аспирант, Оренбургский ГАУ;

**А.А. Танков**, к.с.-х.н., управление Россельхознадзора по Оренбургской области

С первой половины 90-х гг. прошлого столетия в лесах засушливого пояса Российской Федерации и Республики Казахстан резко увеличилось количество пожаров и площадь, пройденная огнём, а также ущерб, нанесённый ими [1, 2]. Данная тенденция не обошла стороной и Оренбургскую область. Этому способствовало противопожарное устройство лесного фонда области, в недостаточной степени обеспечивающее охрану лесов от пожаров [3].

До настоящего времени не сложилось единого подхода по вопросу определения допустимой площади, пройденной лесными пожарами. Сложившееся положение дел обуславливает необходимость разработки и применения в Оренбургской обл. местных нормативов горимости лесов с использованием фактических показателей условно допустимого количества и площади лесных пожаров за определённый период. Это позволит осуществлять контроль за исполнением владельцами и пользователями лесных участков необходимого уровня охраны лесов от пожаров и давать объективные оценки эффективности лесоохранной деятельности.

Общее количество пожаров в лесном фонде министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской обл. за 23 года, с 1990 по 2012 г., составило 3671 при общей площади, пройденной пожарами, 19042,345 га. В среднем за год фиксировалось 160 лесных пожаров и выгорало 827,3 га. Однако показатели фактической горимости лесов лесного фонда в отдельные годы варьируют в весьма значительных пределах.

Годами пожарных пиков, число пожаров в которые было больше, чем в предшествующий и последующий годы, за исследуемый период были 1991 (2,5%), 1995 (12,4%), 1999 (2,9%), 2003 (5,2%), 2006 (5,4%) и 2010 (20,5%). Причём последний пожарный максимум – 2010 г. – отличался наибольшим количеством лесных пожаров за рассматриваемый период. Соответственно годами пожарных пиков по пройденной огнём площади были: 1991 (3,2%), 1995 (8,8%), 1997 (2,8%), 2003 (12,98%), 2006 (8,2%) и 2010 (29,2%). Последний пожарный максимум – 2010 г. – отличался наибольшей площадью, пройденной лесными пожарами за 23 года (рис.).

Следует отметить, что годами с числом пожаров выше среднегодового уровня были 1995, 1996, 2003, 2006, 2008, 2009 и 2010, почти треть рассматриваемого периода характеризуется количеством пожаров выше среднего многолетнего уровня. Минимальное количество возгораний отмечено в 2000 г. – 4 (0,01%) случая. Рекордное количество пожаров (754 шт.) возникло в 2010 г. Обращает внимание увеличение количества пожаров с 2008 по 2010 г. За три года зафиксировано 37,7% возгораний на территории лесного фонда от общего количества лесных пожаров за 23-летний период. Выше среднего многолетнего уровня площадь пожаров была зарегистрирована в 1995, 2003, 2006, 2008, 2009, 2010 гг. Общая площадь возгораний в эти периоды составила 14337,655 га, или 75,28% от общей площади лесных пожаров за рассматриваемый период.

Определённый интерес представляет анализ динамики средней площади одного пожара, поскольку этот показатель зависит от оперативности обнаружения, удалённости места пожара от пожарно-химической станции, наличия средств

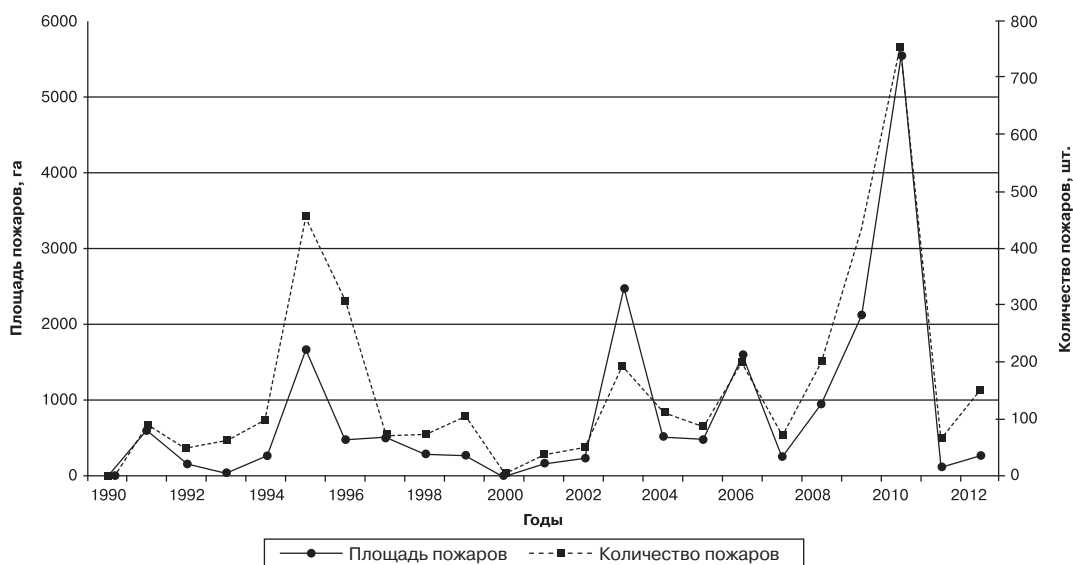


Рис. – Динамика числа лесных пожаров и пройденной огнём площади в Оренбургской обл. с 1990 по 2012 г.

пожаротушения, их состояния, а также финансирования лесной охраны. Так, годами, в которых средняя площадь одного пожара оказалась выше средней многолетней площади одного пожара, были: 1991, 1997, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009 и 2010, т.е. практически в половине лет (47,8%) исследуемого временного ряда средняя площадь пожара превышала средний многолетний уровень.

Поскольку анализ горимости лесов по каждому году затрудняет выявление тенденции её изменения, для характеристики многолетней динамики горимости лесного фонда Оренбургской обл. были проанализированы количество возникших пожаров, пройденная огнём площадь, частота пожаров и относительная горимость лесного фонда с 1993 по 2012 г. по пятилетним периодам [4] (табл. 1).

По обобщённым значениям более чётко прослеживаются изменения в количестве и площади пожаров и тенденции изменения лесопожарной ситуации в насаждениях Оренбургской обл., указывающие на то, что напряжённость лесопожарной обстановки возрастает.

В последние два десятилетия растут количество и площади лесных пожаров. Это видно также по значениям относительной горимости в расчёте на 1 тыс. га лесного фонда, частоты пожаров на 1 млн га лесного фонда. Немного иная картина наблюдается с изменением площади среднего пожара. За три первых десятилетия средняя площадь одного пожара увеличилась с 3,01 до 8,02 га. Период с 2008 по 2012 г. отличается снижением площади одного пожара до 5,62 га, что следует отметить как положительную динамику.

В настоящее время существует значительное число методик для оценки горимости лесов по количеству пожаров и по пройденной огнём площади, в том числе Г.А. Мокеева [5], проектного института «Росгипролес», В.Ф. Овчинникова и др. [6], а также А.А. Гурского [7].

Объективная оценка горимости лесов в Оренбуржье была проведена путём сравнения перечисленных шкал горимости лесов на материалах о горимости лесов области за период с 1990 по 2012 г. Горимость лесов Оренбургской обл. при оценке по разным методикам различна. Горимость ничем не примечательного в пожарном отношении 1997 г. по разным шкалам характери-

зуется от низкой (по методике В.Ф. Овчинникова и др.) до высокой (по методике Г.А. Мокеева). Единственный год, в характеристике горимости которого почти по всем шкалам была получена высшая оценка, — это 2010-й.

Сравнительная оценка горимости лесов Оренбургской области за 23-летний период наблюдений указала на определённую ограниченность применения указанных шкал. Анализ распределения оценок плотности пожаров показал, что существует сдвиг в сторону крайне высокой степени («Росгипролес» — 43,8%), что подтверждает высокую частоту (плотность) загораний леса и наличие значительного числа источников огня на территории лесного фонда. Отмечаемое низкое процентное содержание плотности пожаров средней градации («Росгипролес» — 4,3%) свидетельствует об ограничении численных параметров шкалы.

Используемые методики не всегда дают близкие результаты. Это, на наш взгляд, обусловлено тем, что заложенные в них исходные данные не позволяют надёжно оценивать специфические пиролого-климатические особенности в разных регионах РФ.

Таким образом, неизвестно, как составлялись и насколько точно применяемые шкалы оценивают горимость лесного фонда применительно к условиям Оренбургской области.

По мнению Н.Е. Полякова и др. [8], в шкалах горимости градации средней степени должны иметь наиболее высокое представительство. Значения показателей с очень низкими или очень высокими объёмными величинами свидетельствуют о неадекватности численных параметров приведённых градаций шкал и несоответствии общепринятым принципам построения вербально-числовых шкал. По-видимому, наиболее целесообразным будет разбиение шкалы на небольшое нечётное количество классов, например на пять. В этом случае центральный класс будет отражать средний класс горимости, два класса будут со значениями горимости меньше среднего уровня и два класса — с горимостью выше среднего уровня.

Для содержательной интерпретации горимости лесного фонда было принято решение создать проект местной шкалы горимости на основе вербально-числовой шкалы Харрингтона

#### 1. Среднегодовые показатели фактической горимости лесного фонда Оренбургской обл. по пятилетиям с 1993 по 2012 г.

Период	Количество пожаров, шт.	Площадь пожаров, га	Относительная горимость на 1 тыс. га	Частота пожаров на 1 млн га	Средняя площадь пожара, га
1993–1997	199	598,6	1,14	381	3,01
1998–2002	54	193,23	0,37	104	3,58
2003–2007	132	1058,8	2,02	252	8,02
2008–2012	321	1803,4	2,96	526	5,62

2. Проект шкалы оценки горимости лесного фонда Оренбургской области

Численное значение показателя частоты пожаров	Балл	Содержательное описание градаций	Численное значение показателя относительной горимости	Балл	Содержательное описание градаций	Степень горимости по сумме баллов
более 857	1	очень высокая горимость	свыше 4,42	1	очень высокая горимость	чрезвычайная пожарная обстановка – менее 4 (очень высокая горимость)
398–857	2	высокая горимость	2,04–4,41	2	высокая горимость	неблагоприятная пожарная обстановка – 4–5 (высокая горимость)
83–397	3	средняя горимость	0,42–2,04	3	средняя горимость	средняя пожарная обстановка – 6 (средняя горимость)
16–82	4	низкая горимость	0,08–0,41	4	низкая горимость	относительно благоприятная пожарная обстановка – 7–8 (низкая горимость)
менее 16	5	очень низкая горимость	менее 0,08	5	очень низкая горимость	благоприятная пожарная обстановка – более 8 (очень низкая горимость)

с введением балльных оценок частоты пожаров и относительной горимости отдельно по указанным показателям, а затем по сумме баллов, которая является интегральным показателем напряжённости пожарной обстановки, определять общую степень горимости (напряжённость пожарной обстановки).

Вербально-числовые шкалы широко используются в эколого-географических исследованиях и в практике природоохранных служб. В состав таких оценочных шкал включают содержательное (вербальное) описание выделенных градаций шкалы и соответствующие им числовые значения моделируемого показателя горимости.

Предварительно была проведена проверка нормальности распределения плотности пожаров и относительной горимости лесов Оренбургской области за период с 1990 по 2012 г. В результате гипотеза о соответствии эмпирических распределений нормальному распределению не была подтверждена. Было установлено, что ряды, характеризующие частоту пожаров и относительную горимость лесного фонда (за 23-летний период), не могут быть описаны нормальным законом распределения, так как значения критерия согласия Пирсона –  $\chi^2$  оказались значительно больше табличных, что убедительно показывает несоответствие эмпирических данных этому закону. Наиболее удачно распределение данных показателей при 5-процентном уровне значимости описывается экспоненциальным распределением.

Далее была разработана оценочная шкала (табл. 2). В качестве верхней границы зоны – очень низкая горимость – был принят уровень вероятности  $P < 5\%$ , низкая горимость –  $5\% < P < 25\%$ , средняя горимость –  $25\% < P < 75\%$ , высокая горимость –  $75\% < P < 95\%$ , очень высокая горимость –  $P > 95\%$ .

В разработанной шкале фактической горимости земель лесного фонда министерства лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области за период 1990–2012 гг. градации средней степени имеют наибольшее представительство – 47,8%. Наименьший объём имеют градации с очень низкими (8,7%) и очень высокими (8,7%) значениями горимости. Промежуточное положение занимают градации высокой (17,4%) и низкой (17,4%) степеней горимости.

Такое распределение свидетельствует об адекватности численных параметров разработанных градаций шкалы и соответствии общепринятым принципам построения вербально-числовых шкал.

Построенная в процессе анализа данных шкала интегрированной оценки уровня горимости позволяет оценить действующую систему охраны лесов от пожаров и своевременно внести в неё необходимые коррективы.

**Литература**

1. Юрченко В.В., Манаенков А.С. Дифференцированная оценка уровня пожарной опасности в сосняках засушливой зоны // Лесное хозяйство. 2009. № 3. С. 35–37.
2. Аманбаев А.К. Лесопирологическая характеристика и разработка неотложных мер по снижению горимости хвойных лесов Казахстана: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 2004. 27 с.
3. Лесной план Оренбургской области. Пенза: Рослесинфорг. 2008. С. 77–86.
4. Душа-Гудым С.И. Радиоактивные лесные пожары. М.: ВНИИЦлесресурс, 1999. 160 с.
5. Мокеев Г.А. Влияние природных и экономических условий на горимость лесов и охрану их от пожаров // Современные вопросы охраны лесов от пожаров и борьба с ними. М.: Лесная промышленность, 1965. С. 26–37.
6. Овчинников В.Ф., Овчинников Ф.М., Липина Л.А. и др. Лесопожарная статистика и методы её анализа // Охрана лесов от пожаров, лесовосстановление и лесопользование: сб. ст. Красноярск, 2006. С. 129–145.
7. Гурский А.Ан. Совершенствование методов оценки насаждений и ведения хозяйства в лесах Оренбургской области: дисс. ...канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2007. С. 139–140.
8. Поляков Н.Е., Нартов Д.И., Поляков В.Н. Сравнительная оценка горимости лесов по различным вербально-числовым шкалам. URL: [http://science-bsea.bgita.ru/2006/les\\_2006/poljakov\\_sravnit.htm](http://science-bsea.bgita.ru/2006/les_2006/poljakov_sravnit.htm). Дата обращения: 19.02.2013