XXX Юбилейная Неделя науки СПбГТУ.Материалы межвузовской научной конференции. Ч.VI: С.22, 2002.© Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2002.

А.Г. Григорьева, Д.В. Лысенко (2 курс, каф. УЗЧС), Ю.В. Щербина (1 курс, каф. НБ)
В. П. Безгузиков, к.т.н., доц.

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ И ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Общие требования по мониторингу и прогнозированию лесных пожаров установлены в ГОСТ Р 22.1.09-99 «Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров». Согласно этому документу мониторинг и прогнозирование лесных пожаров и чрезвычайных лесопожарных ситуаций (ЧЛС) осуществляется на четырех уровнях: федеральном, региональном, местном, локальном.

На федеральном уровне организацию работ по мониторингу и прогнозированию лесных пожаров и ЧЛС осуществляет федеральный орган управления лесным хозяйством России. Ведение мониторинга и прогнозирования лесных пожаров и ЧЛС на федеральном уровне осуществляют организации, учреждения и предприятия федерального органа управления лесным хозяйством.

На региональном уровне организацию работ по мониторингу и прогнозированию лесных пожаров и ЧЛС осуществляют государственные органы управления лесным хозяйством субъектов РФ. Ведение мониторинга и прогнозирование лесных пожаров и ЧЛС на региональном уровне осуществляют структурные подразделения государственных органов управления лесным хозяйством субъектов РФ.

На местном уровне организацию и ведение работ по мониторингу и прогнозированию лесных пожаров и ЧЛС осуществляют лесхозы и другие организации, предприятия и учреждения, осуществляющие ведение лесного хозяйства.

Локальный уровень – это непосредственно места лесных пожаров и площади, пройденные лесными пожарами. Здесь осуществляется контроль за лесопожарной ситуацией, радиационный контроль и учет последствий лесных пожаров. Работу на этом уровне организуют лесхозы и другие предприятия, осуществляющие ведение лесного хозяйства, а также подразделения «Авиалесоохраны».

Объектом наблюдения и контроля является территория всего лесного фонда России, на которой выделяются территории и акватории, загрязненные радионуклидами и активно охраняемые леса.

Согласно стандарту прогнозирование и мониторинг должны вестись на протяжении всего пожароопасного сезона, при этом должны выполняться следующие задачи:

- наблюдение, сбор и обработка данных о степени пожарной опасности по условиям погоды;
- оценка степени пожарной опасности по общей или региональной шкалам пожарной опасности.

В основу методики прогнозирования степени пожарной опасности в лесу по условиям погоды положено вычисление комплексного показателя по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^{n} (T_{0i} - t_i) \cdot T_{0i},$$

где T_{0i} – температура воздуха на 12 часов по местному времени t_i – точка росы на 12 часов по местному времени, n – число дней после последнего дождя.

Температура воздуха определяется по сухому термометру психрометра, температура точки росы - по психрометрическим таблицам на основании отсчетов по сухому и смоченному термометрам. Количество выпавших осадков, определяется по осадкомеру.

Температуры воздуха и точки росы измеряются с точностью до 0,1°С, количество осадков — с точностью до 0,5 мм.

Исходные данные метеорологических наблюдений ежедневно записывают в таблицу (табл. 1).

Таблица 1. Исходные данные для расчета комплексного показателя

Дата	Количество осадков	T_{0i}	$T_{0i} - t_i$
07.07	3 мм	16,7	1,6
08.07	Нет	17,9	2,5
09.07	Нет	26,8	1,2
10.07	Нет	24,1	15,1

В зависимости от значения комплексного показателя K определены следующие классы пожарной опасности погоды:

I. класс — отсутствие опасности (до 300);
II. класс — малая пожарная опасность (от 301 до 1000);
III. класс — средняя (от 1001 до 4000);
IV. класс — высокая (от 4001 до 10000);
V. класс — чрезвычайная (свыше 10000).

Для отдельных регионов разработаны региональные шкалы пожарной опасности в лесу по условиям погоды, учитывающие местные особенности, в которых значения комплексного показателя по классам отличаются от значений общероссийской шкалы.

Оценка степени пожарной опасности представляется на картах-схемах противопожарных мероприятий масштаба 1:100 000, на которых каждый лесной квартал закрашен соответствующим цветом в зависимости от класса пожарной опасности (табл. 2).

Для прогнозирования лесных пожаров и ЧЛС используются следующие данные:

- класс пожарной опасности в лесу по условиям погоды;
- местоположение и площадь участков I-III классов пожарной опасности;
- данные о рельефе местности;
- наличие потенциальных источников огня, в том числе данных о грозовой деятельности;
- результаты ретроспективного анализа пожаров за последние 10 лет.

Виды прогнозируемых пожаров уточняются исходя из характера участков лесного фонда (хвойные молодняки, захламленная вырубка и т.д.).

Таблица 2. Рекомендуемые цвета для обозначения степени пожарной опасности

Класс пожарной опасности	Цвет закраски на картах
I.	Красный
II.	Оранжевый
III.	Желтый
IV.	Зеленый
V.	Голубой

Прогноз скоростей распространения лесных пожаров составляют для различных типов леса и лесных участков с учетом рельефа и силы ветра.

Предпосылками ЧЛС являются малоснежная зима, отсутствие дождя в течение более 15 дней, засуха, грозы и другие источники огня.

Критерием ЧЛС служат:

Расчёт необходимых сил и средств для тушения лесных пожаров осуществляется по формуле:

$$N = \frac{V_p}{\sum_{i=1}^{n} \Pi_{p,i} \cdot T_{раб.}},$$

где i = 1…n — типы сил и средств, применяемых для тушения лесного пожара; N — общее количество сил и средств, необходимых для тушения лесного пожара; V_p — общий объём работ по тушению лесного пожара; $T_{раб.}$ — время работ по тушению лесного пожара; $\Pi_{p,i}$ — производительность работы i-го средства (рабочего).

Кроме того, для оценки степени пожарной опасности используется информация о координатах и параметрах зарегистрированных молниевых разрядах.

Методика реализована в программно-техническом комплексе мониторинга и прогнозирования катастроф и стихийных бедствий.

Необходимые исходные данные для расчётов (скорость тушения кромки пожара различными средствами пожаротушения, характеристики типов лесов, производительность различных средств пожаротушения и т.д.) содержатся в распределённом банке данных, а результаты прогнозирования выдаются в графической форме на электронных картах.

Алгоритм прогнозирования пожарной опасности представляет собой следующую последовательность выполняемых действий:

1. Получение мониторинговой и прогностической информации с постов наблюдения Росгидромета и Рослесхоза
2. Расчёт комплексного показателя пожарной опасности по каждому административному району РФ на каждые 6 суток вперёд.
3. Зонирование территории РФ по классам пожарной опасности погодных условий на базе современных электронных карт (в векторном виде) на каждые 6 суток вперёд.
4. Выделение субъектов и административных районов с 4 и 5 классами пожарной опасности на каждые из 6 суток вперёд.
5. Выявление объектов социальной и производственной сфер, расположенных на лесной площади с 4 и 5 классами пожарной опасности.
6. Прогнозирование последствий ЧС, вызванных лесными пожарами.