

управлінські рішення для здійснення встановлених заходів, щодо попередження виникнення пожеж у відповідних регіонах.



Рисунок 1 – Карти пожежонебезпечних зон

## ЛІТЕРАТУРА

1. В.Е. Ходаков, М.В. Жарикова. Архитектура информационной технологии поддержки принятия решений для предупреждения и ликвидации лесных пожаров.
2. Картирование пожарной опасности по данным цифровой информации со спутников.  
[http://mapexpert.com.ua/index\\_ru.php?id=16&table=news](http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=16&table=news)
3. Е.И. Пономарев, А.И. Сухинин. Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН. Комплексная оценка пожарной опасности и прогнозирование энергетических параметров лесных пожаров с использованием геоинформационных баз данных.
4. Курбатский Н.П. Терминология лесной пирологии. Вопросы лесной пирологии, Красноярск, 1972, с.171-230.

УДК 614.8

## ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСИИ СКОРОСТИ ВЕТРА НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ВЫБРОШЕННОГО ВЕЩЕСТВА В ВОЗДУХЕ

С. С. Говаленков, А. Е. Басманов, НУГЗУ .

В настоящее время используются методы прогнозирования распределения концентрации опасных веществ в воздухе, основанные на решении уравнения диффузии. При этом предполагается, что направление и скорость ветра остаются постоянными. Однако и направление, и скорость

ветра меняются со временем и, следовательно, представляют собой случайные величины. Поэтому для их описания можно использовать случайные процессы, полагая, что компоненты вектора скорости ветра  $\vec{v} = (v_x, v_y)$  описываются случайными процессами:  $v_x(t) = \xi(t)$ ,  $v_y(t) = \eta(t)$ , где  $\xi(t)$ ,  $\eta(t)$  – стационарные и стационарно связанные случайные процессы, с математическими ожиданиями  $\bar{v}_x$ ,  $\bar{v}_y$ .

Рассмотрим влияние дисперсии скорости ветра на область, в которой ожидаемое значение концентрации вещества будет превосходить некоторое критическое  $q_{кр}$ . Такая область будет описываться неравенством:

$$\frac{m}{4\pi^{3/2} \sqrt{a_z t} \sqrt{(2at + D_\theta)(2at + D_\rho) - K_{\theta\rho}^2}} \times$$

$$\times \exp \left[ - \frac{(2at + D_\rho)(x - \bar{v}_x t)^2 + (2at + D_\theta)(y - \bar{v}_y t)^2 - 2K_{\theta\rho}(x - \bar{v}_x t)(y - \bar{v}_y t)}{2((2at + D_\theta)(2at + D_\rho) - K_{\theta\rho}^2)} \right] \times$$

$$\times \left\{ \exp \left[ - \frac{(z - v_z t - z_0)^2}{4a_z t} \right] + \exp \left[ - \frac{(z - v_z t + z_0)^2}{4a_z t} \right] \right\} > q_{кр}. \quad (1)$$

Переносим в правую часть (1) первый и третий множитель, логарифмируя, получим:

$$- \frac{(2at + D_\rho)(x - \bar{v}_x t)^2 + (2at + D_\theta)(y - \bar{v}_y t)^2 - 2K_{\theta\rho}(x - \bar{v}_x t)(y - \bar{v}_y t)}{2((2at + D_\theta)(2at + D_\rho) - K_{\theta\rho}^2)} >$$

$$> \ln \left( \frac{q_{кр}}{m} \frac{4\pi^{3/2} \sqrt{a_z t} \sqrt{(2at + D_\theta)(2at + D_\rho) - K_{\theta\rho}^2}}{\exp \left[ - \frac{(z - v_z t - z_0)^2}{4a_z t} \right] + \exp \left[ - \frac{(z - v_z t + z_0)^2}{4a_z t} \right]} \right).$$

После перенесения знаменателя левой части вправо:

$$(2at + D_\rho)(x - \bar{v}_x t)^2 + (2at + D_\theta)(y - \bar{v}_y t)^2 - 2K_{\theta\rho}(x - \bar{v}_x t)(y - \bar{v}_y t) < -A,$$

где

$$A = 2((2at + D_\theta)(2at + D_\rho) - K_{\theta\rho}^2) \times$$

$$\times \ln \left( \frac{q_{кр}}{m} \frac{4\pi^{3/2} \sqrt{a_z t} \sqrt{(2at + D_\theta)(2at + D_\rho) - K_{\theta\rho}^2}}{\exp\left[-\frac{(z - z_0 - v_z t)^2}{4a_z t}\right] + \exp\left[-\frac{(z + z_0 - v_z t)^2}{4a_z t}\right]} \right).$$

Фиксируя  $x$ ,  $z$ ,  $t$ , решим квадратное уравнение относительно  $y$  и получим область, в которой концентрация вещества превосходит критическое значение  $q_{кр}$ :

$$y \in \begin{cases} (y_1 + \bar{v}_y t, y_2 + \bar{v}_y t), D > 0 \\ \emptyset, D \leq 0 \end{cases},$$

где

$$y_{1,2} = \frac{K_{\theta\rho}(x - \bar{v}_x t) \pm \sqrt{D}}{2at + D_\theta},$$

$$D = K_{\theta\rho}^2 (x - v_x t)^2 - (2at + D_\theta) \left( (2at + D_\rho)(x - v_x t)^2 + A \right).$$

Таким образом, дисперсия скорости ветра существенно влияет на распространение облака и поэтому должна учитываться при проработке возможных сценариев чрезвычайных ситуаций и планировании действий подразделений МЧС по ее локализации.

УДК 614.8

## **ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ОБЪЕМНЫМИ ШЛАНГОВЫМИ ЗАРЯДАМИ**

С. В. Говаленков, НУГЗУ, Д. П. Дубинин, УкрНИИПБ

При низовых пожарах сгорает напочвенный покров – сухая трава, слой опавшей хвои и сухих листьев, мхи, лишайники, а также кустарники и подлесок, обгорает кора у основания деревьев. Локализация пожаров представляет собой действия по ограничению распространения горения, основные приемы по которому рассмотрены в [1]. Одним из способов ограничения распространения горения является создание лесопожарных разрывов с помощью взрыва. Его целесообразно использовать в случае