

## Разработка вероятностной модели риска возникновения лесного пожара по причине действия гроз

Научный руководитель – Берданова Елена Ивановна

Тухужева Ж.З.<sup>1</sup>, Кулиева Т.Д.<sup>2</sup>

1 - Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.Бербекова, Институт химии и биологии, Нальчик, Россия, E-mail: zhanneta2602@gmail.com; 2 - Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.Бербекова, Институт химии и биологии, Нальчик, Россия, E-mail: kulieva.tanzila@rdebc.ru

На территории Российской Федерации до настоящего времени не существует надежно отработанной системы прогноза возникновения пожаров от гроз. Впервые для изучения интенсивности грозовой активности на территории Северного Кавказа в ФГБУ «Высокогорный геофизический институт» осуществляется регистрация гроз системой LS8000 для прогнозирования грозовых пожаров. Для вывода формулы вероятности риска пожара территория Кабардино-Балкарской республики (предлагается в качестве тестовой), разделена на прямоугольные ячейки с шагом в  $0,1^\circ$ . Как любая статистическая модель, наша модель подразумевает наличие продолжительных наблюдательных грозовой активности [3]. Из архивных данных была сделана выборка молниевых разрядов (МР), которые приходятся на «Ячейку «Ирик»» за 11-ти летний период. Чтобы скорректировать вероятность удара молнии и последующего возгорания растительности, были проанализированы данные по МР в данной Ячейке за 2018г, когда достоверно были обнаружены удары молний и возгорания растительности [1] и «критическая» сила тока МР совпала с «историческим» максимумом силы тока МР в этой ячейке  $|I_{\max 41}|_{2018} = 209 \text{кА}$ .

Для определения вероятности возникновения пожара используется ряд независимых друг от друга данных: «эффективный» удар молнии в конкретной ячейке; комплексный показатель пожарной опасности (КППО) в лесу по условиям погоды [4]; класс горимости растительности. Тогда в I приближении вероятность возникновения пожара от МР можно выразить следующим образом:  $P_{ij} = \alpha \cdot P_{ij}(\text{усл.пог.}) \cdot P_{ij}(\text{г-ти}) \cdot P_{ij}(I)$ , где  $P_{ij}(\text{усл.пог.})$ - вероятность, связанная с погодными условиями (КППО);  $P_{ij}(\text{г-ти})$ - вероятность, связанная с горимостью растительности ( $K_{ij}$ );  $P_{ij}(I)$ - вероятность в зависимости от силы тока в канале МР.

До накопления достаточного количества «исторических» данных, предлагается присвоить компонентам вероятности следующие значения, которые в дальнейшем будут корректироваться по мере накопления массива данных:

$$P_{ij}(\text{усл.пог.})=1, \text{ если } \text{КППО} \geq 4000; P_{ij}(\text{усл.пог.})=0,2 \text{ КППО}, \text{ если } \text{КППО} \leq 4000$$

$$P_{ij}(\text{г-ти})=1/K_{ij}, \text{ где } K_{ij} = \{1,2,3,4,5\} [2];$$

$$P_{ij}(I)=1, I \geq I_{\max}; P_I = I/I_{\max}, I \leq I_{\max}$$

$$\alpha \approx 1\text{-коэффициент пропорциональности}$$

Данную разработку целесообразно использовать для труднодоступных лесных массивов с высоким процентом пожаров от гроз, расположенных в Сибири и Дальнем Востоке.

### Источники и литература

- 1) Кулиева Т.Д. К вопросу использования инновационных методов грозопеленгации для выявления лесных пожароопасных районов на ООПТ КБР //Материалы XIV Региональной естественнонаучной конференции «Школа юного исследователя»-Нижний Новгород, 2019 – с.190-193

- 2) Мелехов, И.С. Лесная пирология и ее задачи/И.С. Мелехов//Современные проблемы охраны лесов от пожаров и борьба с ними. М.-Лесная промышленность, 1965-С. 5-25.
- 3) Smeyer, Franklin R., Model for the prediction of lightningconsed forest fires//Milwankee. Symp. Autamat Contr. Milwaukes. Wiac. 1974-New York, 1974.-P. 203-208.
- 4) Терехнев В.В. Противопожарная защита и тушение пожаров. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studfile.net/preview/6459546/> (13.01.2020)