

действенные планы мероприятий по восстановлению и поддержанию экологической функций малых рек.

### **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТОРФЯНЫХ РЕСУРСОВ**

Чернодедов А.С.

*Отдел Государственного пожарного надзора  
Московского района Управления  
Государственного пожарного надзора  
Главного управления МЧС России  
по Санкт-Петербургу,  
Санкт-Петербург, Россия*

Систему обеспечения экологической безопасности торфяных ресурсов, в частности, пожарной безопасности можно рассматривать как средство удовлетворения общественных потребностей. Создание такой системы характеризуется многостадийностью и включает разработку ее концепции, установление основных факторов риска, проведение причинно-следственного анализа с построением деревьев опасности, создание частных и общей теории зарождения и динамики горения торфяных залежей, выбор методов, способов и средств, обеспечивающих минимизацию риска и локализацию очагов горения. Наиболее рациональным методом решения перечисленных задач является математическое моделирование. Выбор математических моделей средств их анализа определяется сложностью проблемы и возможностями учета различных факторов. Например, прогнозирование критических состояний возможно при использовании методов теории вероятностей и математической статистики в сочетании с макрокинетическими исследованиями и крупномасштабными огневыми опытами. Хаотические и неуправляемые процессы возникновения и развития торфяных пожаров вносят затруднения как в прогнозирование их, так и в расчет элементов большой системы, связанных с обеспечением экологической защиты торфяно-болотных экосистем.

Сложность обстановки, обусловленная недостаточностью информации о причинах, процессах, динамике развития торфяных пожаров, наличие в сложной природной экосистеме человека заставляет исследователей прибегать к использованию различных моделей. При этом для повышения числа исследуемых свойств и учета всей имеющейся, иногда противоречивой информации, используют теоретико-множественные лексикографические и топологические модели. Их применение позволяет обобщить и статистиче-

скую информацию в форме макроанализа, и экспериментальную информацию о конкретных деталях сложных процессов, протекающих при пожарах, в виде микроанализа. Одним из эффективных аппаратов формализации функционирования сложных систем является аппарат теории множеств и теории функциональных пространств. Множество – любое собрание различных между собой объектов, событий и процессов, которое функционирует реально или мысленно как единое целое. Характер элементов, образующих множество, ничем не ограничен. Они могут быть любыми, даже неопределенными. Последнее замечание делает аппарат теории множеств особенно удобным при рассмотрении вопросов системного прогнозирования событий и проектирования средств, минимизирующих негативные последствия этих событий.

Использование элементов теории функциональных пространств как средства формализации представлений взаимодействия системы со средой позволяет наглядно выявить структуру системы, а также ее эффективность.

Для решения поставленной задачи рассмотрены условия перехода поверхностного горения торфа в глубинное горение с учетом закономерностей кондуктивного, конвективного и лучистого теплообмена и разработана математическая модель перехода горения. Анализ математической модели показал, что при низкой мощности источника воспламенения и малом времени его воздействия на поверхностный слой определяющим фактором уменьшения пожароопасности торфяных залежей является повышение термического сопротивления слоя с помощью пленкообразующих материалов, например, глинистых пород. При длительном воздействии источника высокой мощности вероятность перехода поверхностного горения в глубинное при большом термическом сопротивлении негорючего защитного слоя оказывается выше, чем при его отсутствии.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Киселев Я.С. Физические модели горения в системе предупреждения пожаров: монография. – Санкт-Петербургский университет МВД России, 2000. – 264 с.
2. Масленникова И.С. Экономико-технологические основы управления предприятием природопользования: монография. – СПб.: СПбГИЭУ, 2007. – 408 с.
3. Масленникова И.С., Еронько О.Н. Моделирование систем предотвращения пожарной опасности торфяных месторождений // Вестник ИНЖЭКОНА. Сер.: технические науки – 2007. – Вып. 6(19). – С. 130 – 139.