



DOI 10.21178/2079-6080.2023.3.112
УДК 614.841.42(476)

Воспламеняемость лесного горючего материала при воздействии теплового потока

© П.Н. Гоман

Flammability of forest combustible material when exposed to the heat flow

P.N. Goman (University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus)

In recent years, the number of forest fires has significantly increased in a number of countries of the world, often acquiring catastrophic scales, which is largely caused by global warming. In the current situation, adaptation of fire protection measures to the conditions of prolonged drought and increased fire hazard of forest combustible material is required. One of the main factors affecting the occurrence and spread of forest fires is the ability of the ground cover to ignite and maintain the combustion process when exposed to an ignition source. Open flames, sparks, hot objects, thermal radiation can serve as sources for initiating combustion. Based on the data on the thermal resistance of vegetation, the probability of occurrence and conditions for the development of fires are predicted, methods are being developed to increase the fire resistance of natural ecosystems and limit the development of combustion. A significant place in the issues of forest fire prevention is given to the creation of a system of fire barriers that limit the spread of fires. The width of the obstacle should ensure that the level of thermal impact on the ground material is below the critical value. In this regard, the study of the flammability of forest combustible material is extremely relevant.

In the course of the studies, it was found that the critical (minimum) value of the heat load required to ignite the main conductors of ground combustion in the form of moss, needle litter, small branches, foliage and bark is about 10 % humidity, which meets the conditions of a fire hazard period, is 20 kW/m². With an increase in the moisture content of the ground cover up to 30 %, the ignition of forest combustible material, depending on its type, is observed at a heat load level of 35–40 kW/m².

Key words: forest fire, ground cover, flame front, thermal radiation, ignition, fire barrier

Воспламеняемость лесного горючего материала при воздействии теплового потока

П.Н. Гоман

В последние годы в ряде стран мира существенно возросло количество лесных пожаров, зачастую приобретающих катастрофические масштабы, что во многом вызвано глобальным потеплением. В сложившейся ситуации требуется адаптация мероприятий противопожарной защиты к условиям продолжительной засухи и повышенной пожарной опасности лесного горючего материала. Одним из основных факторов, влияющих на возникновение и распространение лесных пожаров, является способность напочвенного покрова к воспламенению и поддержанию процесса горения при воздействии источника зажигания. В качестве источников для инициирования горения могут служить открытое пламя, искры, раскаленные предметы, тепловое излучение. На основании данных по тепловой стойкости растительности прогнозируются вероятность возникновения и условия развития пожаров, разрабатываются способы повышения пожарной устойчивости природных экосистем и ограничения развития горения. Существенное место в вопросах лесопожарной профилактики отводится созданию системы противопожарных барьеров, ограничивающих распространение пожаров. Ширина барьера должна обеспечить уровень теплового воздействия на напочвенный материал ниже критического значения. В этой связи исследование воспламеняемости лесного горючего материала при воздействии тепловой нагрузки является крайне актуальным.

В ходе проведенных исследований установлено, что критическим (минимальным) значением тепловой нагрузки, требуемой для воспламенения основных проводников напочвенного горения в виде мха, опада хвой, мелких веток, листьев и коры влажностью около 10 % (что отвечает условиям пожароопасного периода), является 20 кВт/м². С увеличением влажности напочвенного покрова до 30 % воспламенение лесного горючего материала в зависимости от его вида происходит при уровне тепловой нагрузки 35–40 кВт/м².

Ключевые слова: лесной пожар, напочвенный покров, фронт пламени, тепловое излучение, воспламенение, противопожарный барьер

Гоман Павел Николаевич – доцент кафедры промышленной безопасности, канд. техн. наук, доцент
E-mail: g-pn83@mail.ru

Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»
220118, г. Минск, ул. Машиностроителей, 25, Республика Беларусь
E-mail: mail@ucp.by