

Список использованных источников:

1. Попов Ю.В. Показатели безопасности авиационных полётов / Ю.В. Попов // Технологии техносферной безопасности. – 2014. – № 6. – С. 24–24.
2. Кибе Д.А. Техносферные аварии и катастрофы на примере аварии на АЭС Фукусима / Д.А. Кибе, М.А. Гайдамак, К.Н. Орлова // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Томск, 2016. – С. 289–292.
3. Информация по статистике. – URL: <https://www.tadviser.ru>. – (дата обращения: 13.03.2025). – Текст: электронный.
4. Статистика по авиакатастрофам. – URL: <https://avia.pro/blog/aviakatastrofy-video-rassledovaniya> (дата обращения: 13.03.2025). – Текст: электронный.
5. Костенко О.В. Построение нейроалгоритма по определению суммарного облучения человека / О.В. Костенко, К.Н. Орлова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – № 2. – С. 142–145.
6. Орлова К.Н. Исследование уровня радиационной безопасности на территории города Юрги / К.Н. Орлова // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2011. – № 6. – С. 35–37.
7. Дамбиев Т.Б. Бенчмаркинг как метод повышения безопасности полетов / Т.Б. Дамбиев // Научный форум: Инновационная наука. – 2017. – С. 83–88.
8. Кайдалов Л.А. Причины авиакатастроф в России и возможности их устранения / Л.А. Кайдалов // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2014. – № 2 (51). – С. 40–46.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ФРОНТА ВЕРХОВОГО ЛЕСНОГО ПОЖАРА
ПРИ РАЗНЫХ РАЗМЕРАХ ОЧАГА ГОРЕНИЯ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ**

*Т.А. Белькова^а, ассистент отделения «Контроль и диагностика» ИШНКБ,
Научный руководитель: Перминов В.А., д.ф.-м.н., доц.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Томская обл., г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: ^аbelkova_ta@tpu.ru*

Аннотация: проведено исследование влияния размеров очага горения на распространение огня численным методом. Приведены результаты расчетов, которые показали зависимость формы и режима горения в зависимости от размеров источника зажигания. Исследовано влияние размера источника на размер противопожарного разрыва.

Ключевые слова: лесной пожар, верховой пожар, источник зажигания, математическое моделирование, противопожарный разрыв.

Abstract: the influence of the size of the combustion source on the spread of fire was studied using a numerical method. The results of calculations are presented, which showed the dependence of the shape and mode of combustion depending on the size of the ignition source. The influence of the source size on the size of the firebreak was studied.

Keywords: wildfire; crown fire; fire source; mathematical modeling; firebreak.

Определение оптимальных размеров противопожарных разрывов является актуальной задачей, решение которой позволяет повысить эффективность системы противопожарной защиты и снизить материальные потери в случае пожара. Наиболее эффективными и достоверными являются экспериментальные исследования, но некоторые из них, например, по исследованию верховых пожаров, сопряжены с риском выхода огня из-под контроля и нанесением ущерба. В связи с этим целесообразным является применение метода математического моделирования.

Целью данной работы является представление результатов исследования размеров фронта лесного пожара и оптимальных размеров противопожарных разрывов от ширины источника зажигания методом математического моделирования.

Математическая модель описывает процесс распространения верхового лесного пожара в хвойном лесу, где имеется противопожарный разрыв. Модель основана на общей математической модели лесных пожаров, разработанной А.М. Гришиным [1]. На пути верхового пожара находится противопожарный разрыв конечных размеров. Получены поля распределения температуры, концентрации кислорода и продуктов пиролиза в различные моменты времени до и после прохождения разрыва лесным пожаром при разных размерах источника зажигания.

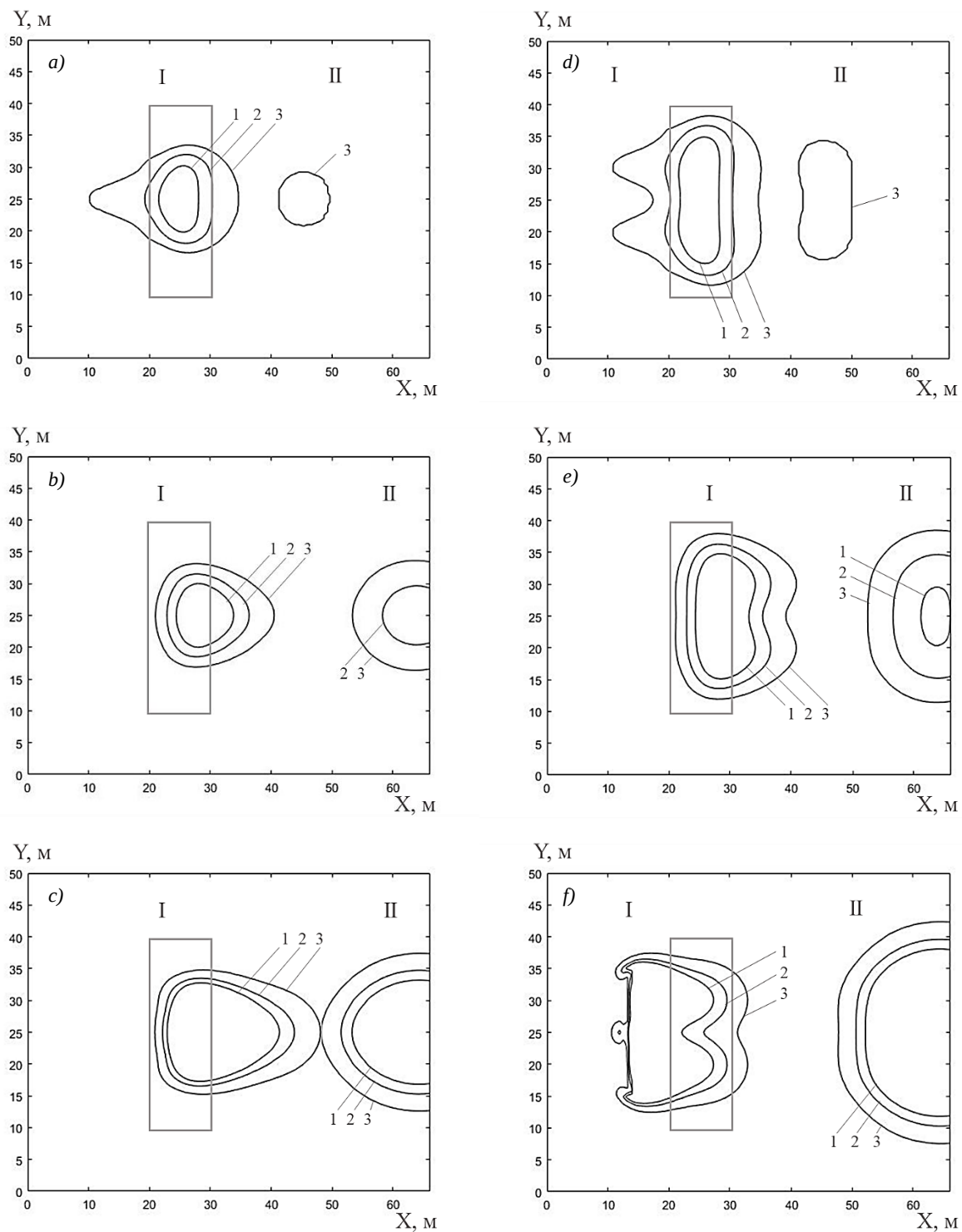


Рис. 1. Распределения изотерм (а, d), концентраций кислорода (b, e) и летучих продуктов пиролиза (с, f) при противопожарном разрыве 30×10 м и очаге горения 10 точек (а–с) и 30 точек (d–f) в моменты времени $t = 4$ с (I), 8 с (II)

Распространение пожара зависит от типа источника зажигания. При точечном источнике пламя концентрируется вокруг небольшого участка, что приводит к быстрому увеличению температуры и интенсивности горения в непосредственной близости от него. В случае зажигания линии огонь распространяется вдоль этой линии, постепенно охватывая все большую площадь. Скорость распространения может быть выше при наличии легко воспламеняющихся материалов или ветреной погоды, что требует особого внимания к организации противопожарных мероприятий.

Рассмотрим влияние размера источника зажигания на распространение фронта пожара, а также на размер оптимальных противопожарных разрывов. Распространение верхового пожара происходит при следующих условиях: скорость ветра равна 10 м/с, влагосодержание ЛГМ 0.5, запас ЛГМ 0.4 кг/м³, противопожарный разрыв имеет размеры 30×10 м. Разрыв расположен на расстоянии 20 м от источника зажигания. Количество точек начального очага горения равно 10 и 30 единицам соответственно (рисунок 1).

Изучение расположения изотерм (*a, d*), изолиний кислорода (*b, e*) и концентраций летучих продуктов пиролиза (*c, f*) при источнике зажигания равном 10 точек (*a–c*) и 30 точек (*d–f*) показало различия в форме фронта лесного пожара. В обоих случаях противопожарный разрыв размерами 30×10 м оказался эффективен. При разрыве очага пожара, равном 10 точек, фронт пожара распространяется интенсивнее по оси ОХ. Однако, при ширине очага возгорания равном 30 точек, тепломассоперенос во фронте пожара происходит одновременно по оси ОХ и ОУ, соответственно, пожар продвигается широким фронтом. В случае неэффективности противопожарного разрыва в данном случае рекомендуется увеличение вертикальных размеров разрыва.

В ходе исследования была изучена зависимость размеров фронта горения от очага пожара с использованием численного метода. Работа направлена на повышение эффективности мер по предотвращению и ликвидации пожаров, а также улучшение нормативной базы в области пожарной безопасности.

Работа выполнена при поддержке Российского Научного Фонда, проект РНФ № 24-21-00069.

Список использованных источников:

1. Гришин А.М. Математические модели лесных пожаров и новые способы борьбы с ними / А.М. Гришин // Новосибирск : Наука. – 1992. – 407 с.

АДРЕСНОЕ ПИТАНИЕ ЧЕРЕЗ УПРАВЛЕНИЕ МОРФОГЕНЕЗОМ МИКРОЗЕЛЕНИ ПРИ ПОМОЩИ РАЗНОГО СВЕТОДИОДНОГО ОБЛУЧЕНИЯ

А.С. Попова^a, Л.Ю. Шарина^b, студенты гр. 3А31,

Научный руководитель: Саклаков В.М., ст. преп.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, Томская обл., г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: ^aasp96@tpu.ru, ^blys10@tpu.ru

Аннотация: Современные системы производства пищевой продукции защищенного грунта в разных регионах мира имеют тенденцию к дивергенции вследствие разных условий среды. В отличие от мировых лидеров, часто расположенных в благоприятных климатических зонах, отечественные производители вынуждены компенсировать климатические условия дополнительными техническими системами. Настоящая работа посвящена созданию моделей светового облучения разных сортов микрозелени для выработки ими подходящего для систем адресного питания состава и структуры. Для этого был проведен эксперимент по выращиванию четырех сортов под разными спектрами света.

Ключевые слова: управляемый морфогенез, экологически чистая растительная пища, микрозелень, светокультура, индексы вегетации.

Abstract: Modern systems of protected ground food production in different regions of the world tend to diverge due to different environmental conditions. Unlike world leaders, often located in favorable climate zones, domestic producers are forced to compensate for climatic conditions with additional technical systems. This work is devoted to the creation of models of light irradiation of different varieties of microgreens to produce a composition and structure suitable for targeted nutrition systems. For this purpose, an experiment was conducted to grow four varieties under different light spectra.