

Учёные СФУ предложили способ быстрого тушения лесных пожаров

Коллектив учёных Сибирского федерального университета предложил при тушении лесных пожаров добавлять в воду углеродные наночастицы. «Заправленная» таким способом вода испаряться в разы быстрее, что существенно сокращает время тушения.



*«При соприкосновении с огнём вода нагревается до 100 градусов по Цельсию, после чего испаряется, тем самым забирая тепло у горящего предмета. Когда температура горящего вещества опускается ниже температуры его воспламенения, пожар прекращается. То есть, основной вклад в тушение вносит не нагрев воды, а её испарение. А значит, чтобы быстрее справиться с огнём, необходимо как можно скорее перейти к стадии испарения жидкости, — сообщил младший научный сотрудник научно-исследовательской части Сибирского федерального университета, кандидат физико-математических наук **Александр Лобасов**. — Наш коллектив выяснил, что, если добавить в воду углеродные наночастицы, скорость её нагрева повышается. Наночастицы обладают меньшей теплоёмкостью и большей теплопроводностью, чем вода. Из-за более низкой теплоёмкости наножидкость быстрее нагревается до температуры испарения, а её высокая теплопроводность обеспечивает быстрое распределение тепла по капле».*

Для тушения пожаров были выбраны именно углеродные наночастицы. Они чёрного цвета, то есть вбирают больше тепла излучением и, соответственно, быстрее нагревают воду. Наилучший результат дало использование углеродистых частиц размером 50–500 микрон. При этом времени на прогрев и полное испарение капель потребовалось примерно в два раза меньше по сравнению с простой водой. Однако технологически создать облако капель, каждая из которых содержит крупную микрочастицу, проблематично. Поэтому целесообразно использовать наночастицы размерами от нескольких десятков до нескольких сотен нанометров.

По словам учёного, оптимальная концентрация таких частиц в воде составляет 0,1–1 %. Благодаря малому размеру углеродные наночастицы равномерно распределяются в жидкости, длительное время не выпадают в осадок и не вызывают её расслоение.

*«Для создания наножидкостей необходимо закупать наночастицы, которые стоят порядка 20–30 тыс. рублей за килограмм. Для тушения лесных пожаров используют авиацию, вместительность баков чаще всего применяемого для этой цели самолета Бе-200ЧС — 12 т воды. Но если вода может быть и бесплатной, то такой же объём наножидкости с концентрацией частиц 0,1 % будет стоить порядка 240–360 тыс. рублей. Использовать более высокие концентрации экономически нецелесообразно, потому что при существенном увеличении стоимости соответствующего прироста в скорости испарения не будет. Однако если время тушения снизится, то и стоимость использования самолётов-танкеров уменьшится», — подчеркнул **Александр Лобасов**.*

[Пресс-служба СФУ](#), 18 июня 2019 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/21879>