

Учёные и инженеры Петербурга создали новую систему пожаротушения



«Умную» систему тушения пожаров, которая при помощи датчиков отслеживает даже небольшое воспламенение, локально нейтрализуя его, разработала компания «Гефест» совместно с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого. Пока что самыми распространёнными являются спринклерные системы, в которых стеклянная колба с водой лопается лишь при достижении предельной температуры.

Современные спринклеры широко применяются практически во всех типах помещений промышленного и бытового назначения. Однако после их изобретения в позапрошлом столетии принцип активации почти не изменился: срабатывание происходит при достаточно сильном нагреве теплового замка-колбы, поэтому для того, чтобы он лопнул, требуется значительное время. Из-за этого мощность и размер очага могут значительно вырасти, и пожар уже не удастся подавить на его ранней стадии. А если высота помещения слишком велика, закреплённые под потолком спринклеры могут не сработать вообще.

Новая технология, предложенная компанией «Гефест» и СПбПУ, нацелена на то, чтобы ускорить запуск пожаротушения. Не дожидаясь момента, когда колба с водой нагреется сама, включается электрический разогрев. Команда включения нагрева поступает от специальных извещателей, которые реагируют на появление дыма, достаточно резкое повышение температуры или даже на видимое излучение пламени. Такие извещатели срабатывают значительно быстрее, чем греется колба в традиционных спринклерах.

«При помощи электрического управления активацией спринклеров также можно контролировать состояния больших массивов оросителей и формировать так называемые компактные группы одновременно запускаемых оросителей. Это совершенно новое свойство, никогда ранее не применявшееся в практике пожаротушения. Мы называем его "групповой динамической активацией"», — рассказал профессор кафедры «Гидроаэродинамика, горение и теплообмен» СПбПУ Александр Снегирёв.

В отличие от индивидуальной активации каждого оросителя система позволяет заранее окружить неизвестное место очага пожара группой быстро активированных оросителей. Решение о формировании группы принимается автоматически на основании сигналов, которые поступают от пожарных извещателей и в соответствии с заранее программируемым алгоритмом. Это и

позволяет считать новую технологию пожаротушения «умной».

На данный момент ученые также изучают преимущества и возможные ограничения новой технологии в случае её применения в разных типах помещений с разной пожарной нагрузкой. В связи с тем, что натурные испытания дороги и опасны (стоимость полномасштабных испытаний таких систем сопоставима с ущербом от пожара), для прогноза эффективности новой технологии пожаротушения применяются методы численного моделирования.

Используя ресурсы [REDACTED], сотрудники СПбПУ выполняют расчёты турбулентного горения, движения горячих продуктов сгорания, активации и работы оросителей и последующего подавления пожара. Это позволяет оценить ожидаемую мощность очага пожара и расход воды, необходимый для его подавления — ключевые характеристики, определяющие эффективность новой технологии пожаротушения и позволяющие сравнить её с работой традиционных систем, применяющихся в настоящее время.



С учётом, в том числе, результатов выполняемого в СПбПУ численного моделирования разработчики продолжают совершенствовать новую технологию. Инженеры «Гефеста» разрабатывают уточнённые алгоритмы принудительной активации спринклеров, подбирают и испытывают извещатели, оптимальные для разных защищаемых объектов, принимают меры для максимального снижения вероятности ложной активации.

Для практического применения новой технологии необходимо разработать новые нормативные требования. Работа по уточнению и дополнению действующих стандартов уже ведётся как на национальном, так и на международном уровне. В настоящее время новая технология пожаротушения рассматривается Международным комитетом по стандартизации (ISO).

[REDACTED], научный коммуникатор
Информационно-аналитический центр