


Прометею, конечно, спасибо...

Величайший дар Прометея человечеству — огонь — полезная, но весьма своенравная и бескомпромиссная стихия. Чтобы держать его в узде, требуются специально обученные люди, современная техника, устройства мониторинга и обнаружения. Но и этого бывает недостаточно. Эффективная борьба с огнем — один из традиционных драйверов инженерной и технической мысли на протяжении всей истории цивилизации. По состоянию на 2016 год человечество готово применить к «первому элементу» несколько принципиально новых технологий.

 Текст: Константин Дон

Thanks for Prometheus gift / By Konstantin Don

The article reviews modern and innovative technologies for fire service from all over the world, for example fire robotic systems, exoskeletons for fire-fighters, bikes with CAFS systems, etc.

РОБОТЫ НА ЗЕМЛЕ, В ВОЗДУХЕ И НА СТЕНЕ

Идея задействовать роботов и дистанционно управляемые устройства при тушении пожаров возникла, вероятно, даже раньше самих роботов. В результате появилось сразу несколько типов таких машин — андронидных, мобильных, стационарных — для разных условий эксплуатации. Пожарные роботы могут ходить, ездить и летать в очаге пожара, доставлять средства тушения, разведывать обстановку, искать пострадавших и помогать пожарным ориентироваться в ситуации.

Например, робот «Уран-14» на гусеничном ходу представляет собой дистанционно управляемую машину с водяным пожарным насосом производительностью 2000 л. Вращающийся вкруговую ствол-монитор дает оператору полную панораму происходящего. Пенный бак на 600 л и емкость для воды на 2000 л позволяют машине быстро уничтожить труднодоступный очаг возгорания. Кроме того, «Уран-14» может нести груз до 2 т и работать от постоянного внешнего источника воды.

Корейский мобильный квадрокоптер FAROS умеет не только летать, но и ползать по стенам. Выполненный из огнестойкого материала, коптер приземляется на вертикальную поверхность и движется по ней. Ориентация



в пространстве обеспечена встроенными сенсорами, сканером, альтиметром и стабилизатором. С помощью тепловизора робот обнаруживает людей и очаги пожаров.

Российский студент из Никеля Сергей Мельник разработал автономную систему разведки очага возгорания, состоящую из квадрокоптера и наземного робота на электродвигателе. Обе машины оснащены видеокамерами и управляются при помощи ПО авторской разработки. Пока Мельник получил от МЧС грамоту министра, гран-при отрасле-

вого конкурса изобретателей и первый заказ на разработку дрона, который может быть использован для быстрой проверки сигнала о возгорании, если таковой вызывает сомнения у диспетчера «Службы-112».

Железнодорожный австрийский робот LUF 60 умеет не только тушить пожар, но и «убирать» после него, очищая воздух от дыма и токсинов. Робот передвигается по ж/д путям, способен нейтрализовать локации огня в тоннелях, но может двигаться и по любой другой относительно ровной поверхности.

БАЙКЕРЫ-ПОЖАРНЫЕ И ТУШЕНИЕ ОГНЯ ВОЗДУХОМ

Одним из мировых лидеров в разработке машин для тушения пожаров является Япония — островное государство с традиционно деревянной и скученной застройкой. Поэтому японцы постоянно пытаются приумножить мастерство пожарных за счет высокотехнологичных устройств.

Недавно японские инженеры представили прототип новой машины для тушения пожаров... воздухом. Конструкция очень проста: ее действие основано на обогащении воздуха азотом. В результате воздушная смесь практически лишается кислорода (значит, не поддерживает горение) и, подаваясь по рукавам к источнику



пожара, тушит его. Установка Miracle №7 прошла испытания в одной из японских ядерных корпораций и готовится к серийному производству.

Еще одно перспективное направление для пожарных машин — увеличение объема резервуара для воды и пены при совмещении нескольких устройств на одном шасси. В России на шасси Урал-4320 собрали самую вместительную и маневренную на сегодняшний день пожарную машину гибридного типа (цистерна+лестница), которая может доставить к месту тушения одновременно 6 тонн воды и 400 л пены. Надстройка разработана инженерами турецкой компании Katmerciler.

Возвращают популярность пожарные мотоциклы, которые в 30-х годах прошлого века были незаменимыми помощни-

ками при быстром тушении локальных пожаров в труднодоступных местах. В России пожарные мотоциклы по заказу МЧС выпускает Ижевский завод. Опытная эксплуатация Иж-6.920-01 показала, что наиболее эффективно мотоцикл может быть использован для тушения пожаров на торфяниках, сельскохозяйственных фермах, в дачных кооперативах, в частном жилом секторе с плотной деревянной застройкой, где затруднен проезд к очагу горения и источникам воды. В Москве предпочитают использовать самые популярные в мире мотоциклы BMW R 1200 RT с навесным оборудованием пожаротушения Rosenbauer или Firexpress (малогабаритные CAFS и системы тушения тонкораспыленной водой с добавками пенообразователя). Стоят они дорого, зато не стоят в «пробках».



КОМБИНЕЗОНЫ-НЕВИДИМКИ И СУПЕРШЛЕМЫ

Защитная одежда пожарных, вероятно, один из самых высокотехнологичных сегментов спецодежды. Ежегодно на любой специализированной выставке можно увидеть десятки новых изделий, оснащенных средствами коммуникации, анализа внешней среды, видеозаписи и трансляции сигнала. Естественно, такая одежда не горит, не проводит тепло, стремится к минимально возможному весу и совмещению функций.

Например, костюм от шведского дизайнера пожарной экипировки Омера Хакьомеролу заменяет сразу несколько видов снаряжения, включая спецсредства защиты головы от повышенных тепловых воздействий (до 200 °С) и противогаз. В шлем встроены навигационный прибор, тепловизор, шумоизолятор и записывающее устройство. Кроме общего облегчения пожарной экипировки, шлем служит навигатором в условиях нулевой видимости, средством обнаружения живых людей в горящих сооружениях. Система избирательного шумоподавления — гарантия четкой связи с дру-



гими пожарными, снижения общего шума от рушащихся перекрытий и выделения на этом фоне криков о помощи. C-Thru Smoke Diving Helmet фиксирует все происходящее на своеобразный мини-«черный ящик», а на

его дисплей проецируются данные от тепловизоров и коммуникационных интерфейсов.

В Западночешском университете в Пльзене создали уникальную форму для пожарных, которую оснастили чипами и сенсорами, определяющими физиологические параметры человека, надевшего экипировку, и анализирующими его действия. Сенсоры передают данные о действиях пожарных командиру отделения, что позволяет оперативно реагировать на обстановку. Кроме того, сенсоры непрерывно анализируют внешнюю среду, выявляя токсичные газы и вещества.

Аспирантка донского вуза Светлана Князева разработала для пожарных комбинезон-«невидимку», аналогов которому не существует. Сверхлегкий (всего несколько граммов) комбинезон, напоминающий сетку, надевается под стандартную пожарную экипировку — «боевку» — и защищает от воздействия высоких температур. Пока информация о комбинезоне-«невидимке», разработанном по заказу МЧС, держится в секрете — изделие проходит процедуру патентования и испытаний.

ХАЛКИ И БЭТМЕНЫ

Обычная экипировка пожарного — «боевка», дыхательный аппарат, шлем и снаряжение — весит около 30 кг, поэтому инженеры всех стран мира пытаются, насколько это возможно, облегчить огнеборцам передвижение в очаге возгорания.

Австралийские ученые разработали для этого экзоскелет AFA, взяв за основу последние военные и космические разработки. Конструкция надевается поверх экипировки, чтобы пожарный мог легко поднять вес до 90 кг, и это позволит спасать из-под завалов людей, нести дополнительное снаряжение



и страховать своих товарищей в сложной обстановке.

Правительство Дубая для своих пожарных заказало «летающие ранцы» джетпаки, которые делает всемирно известная компания Martin Aircraft. Оснащенные Martin Jetpack пожарные смогут доставлять спасательное и пожарное оборудование на верхние этажи небоскребов и спасать потерпевших. Джетпаки позволяют нести вес до 120 кг, вертикально взлетать и приземляться, при этом сами ранцы очень компактны, правда, требуют от пожарных специальных навыков и постоянных тренировок.

ЧТО ПРИНЯТЬ ВНУТРИ

Как бы ни были совершенны защитные костюмы, пожарные регулярно страдают от отравлений продуктами горения и тепловых ударов, особенно в условиях лесных пожаров. Поэтому ученые ищут возможность сделать организм пожарного менее восприимчивым к внешним факторам.

Российский фармацевтический холдинг «Маркиз Фарма» запустил в массовое производство уникальный препарат «Ацизол», нейтрализующий угарные газы и выводящий продукты нейтрализации из организма. Важ-

нейшая функция антидота угарного газа — предотвращение гипоксии головного мозга, печени и миокарда. «Ацизол» закупает для своих сотрудников МЧС и МВД России.

Еще одно средство фармацевтической защиты пожарных — капсулы Equivital EQ02 LifeMonitor из Австралии, которые представляют собой мини-датчики для дистанционной передачи данных о состоянии пожарного. Информация о частоте пульса, дыхания, температуре кожи и другие показатели, свидетельствующие о наличии (или отсутствии) опасной, стрессовой ситуации или перегре-

ва, непрерывно поступают на пульт диспетчера. В результате огнеборец может рассчитывать на своевременную помощь в любой ситуации с негативной динамикой. Спустя несколько дней капсула сама благополучно выводится из организма человека.



ТУШЕНИЕ СКВОЗЬ СТЕНЫ И ЧЕРЕЗ ВЕНТИЛЯЦИЮ

Смесь воды и абразивов, поданная под давлением, позволяет пробивать стены практически из любых материалов — дерева, кирпича, цемента, бетона, металла, стекла,

избавляя пожарных от необходимости тащить «рукава» в горящее здание. Для подачи таких смесей разработана установка гидроабразивной резки «Кобра» — конструкция, которой может управлять один человек. При этом скорость подачи воды составляет

30–60 л в минуту, а само устройство легко устанавливается на любой автомобиль.

В России начали использовать мобильные вентиляционные установки, которые в неактивной стадии пожара подсоединяются к вентиляционной системе здания и позволяют очищать воздух от продуктов горения. Проблема задымленности зданий при пожарах — одна из самых острых в работе пожарных расчетов. Угарный газ и низкая видимость угрожают жизни не только людей, находящихся внутри здания, но и самих огнеборцев. Использование мобильных вентиляционных агрегатов позволяет фактически «управлять пожаром» за счет вытеснения продуктов горения через имеющуюся вытяжку. Тип и мощность переносного нагнетательного вентилятора зависят от конкретной ситуации, и, конечно, учитывается стадия пожара — в активной, развитой фазе вентиляция может его только усилить.

