

УДК 630* 432

Г.Б. Осадчий

Осадчий Геннадий Борисович родился в 1950 г., окончил в 1972 г. Сибирский автомобильно-дорожный институт, директор-главный конструктор КБАЭ «Во-Домет». Имеет 137 изобретений в области машиностроения.



УСТАНОВКА ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Предложена новая установка для тушения лесных пожаров, работающая от их энергии и не загрязняющая среду. Предлагаемая технология обеспечивает ликвидацию пожара при отсутствии топлива.

расход топлива, водомет, газовый баллон, гидротурбина, гидроаккумулятор.

За последние 200 лет население планеты возросло в 6 раз, а энергопотребление на душу населения в 5 раз. Это привело к увеличению плотности населения и концентрации запасов горючих веществ, подлежащих переработке, хранению и использованию. Имеющаяся противопожарная техника в большинстве своем не приспособлена для тушения лесных пожаров, возникших по вине человека.

Если в промышленно развитых районах страны, на крупных предприятиях лесопереработки вопросы противопожарной безопасности все же решаются, то в лесном хозяйстве и на лесозаготовках они недооцениваются. В 1993–1998 гг. в лесах, находившихся в ведении Федеральной службы лесного хозяйства России, зарегистрировано более 70 тыс. пожаров, около 80 % которых возникает по вине человека, 20 % – от грозových разрядов. В густонаселенных районах места возгораний сравнительно доступны, но при значительном их количестве бывает невозможно имеющимися силами и средствами своевременно ликвидировать все очаги.

Львиная доля затрат (33 %) приходится на тушение. Это оплата привлеченных сил и средств пожаротушения, их обслуживание, расходы на использование авиации [4].

Значительная часть населения России проживает на территории, не присоединенной к электрическим сетям, в лесной зоне. Здесь порой нет топлива даже для выработки электроэнергии дизель-генераторами для бытовых целей. Во многих удаленных районах стоимость топлива на 75 ... 90 % определяется затратами на его перевозку (доставку). В результате стоимость электроэнергии оказывается в 10-20 раз выше, чем в промышленно развитых регионах, поэтому в таких местах порой вообще не запасают топлива

для противопожарной техники. Ведь даже у штатных пожарных, специализирующихся на тушении лесных пожаров, топлива катастрофически не хватает даже для обычных мотопомп.

Огромные расходы топлива при тушении лесных пожаров обуславливаются тем, что при высокой температуре пламени требуется полив водой, защита близлежащих участков от перегрева и возгорания. Отсутствие достаточного количества топлива приводит к выходу огня на «простор».

При тушении таких пожаров традиционными способами и средствами экологический ущерб, наносимый природе, складывается из загрязнения окружающей среды и использования кислорода как от самого пожара, так и от сжигания топлива противопожарной техникой; экономический ущерб определяется издержками самого пожара и количеством топлива, израсходованного на локализацию и тушение.

В целях уменьшения экологических и экономических потерь нами разработана альтернативная установка для локализации и тушения пожаров, работающая от энергии горячих газов и водяного пара, образующегося при тушении пожара, от энергии «тлеющих головешек».

Известна установка для тушения пожаров [3], однако она неудобна в работе, так как гравитационная тепловая труба, по которой подводится теплота из очага пожара, требует определенной ориентации в пространстве и ее длина не может быть быстро увеличена.

Наша установка для локализации и тушения пожара (рис. 1) состоит из водомета с системой самозенергообеспечения 1, газового баллона 2, предназначенного для запуска водомета в работу, шланга 3, прицепа 4. В комплект установки входят также воздуховод (парогазовод) и пожарный рукав (на рисунке не показаны). На прицепе 4 размещена цистерна с водой.

Устройство и принцип работы водомета (рис. 2) аналогичны известным, описанным в [2, 3]. Первый (первичный) запуск водомета 2 в работу осуществляется за счет сжигания газа в газовой форсунке 3. Водомет засасывает воду из цистерны, пожарного водоема, реки, озера, болота и под давлением вытесняет ее через гидротурбину (гидромотор) 6 в пожарный

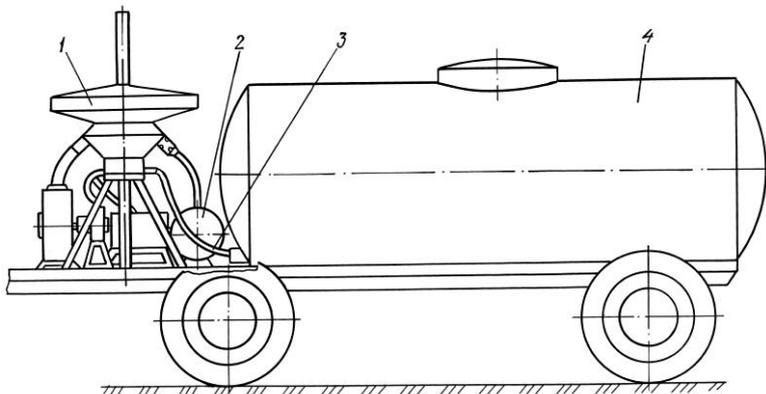


Рис. 1. Общий вид установки для локализации и тушения пожара

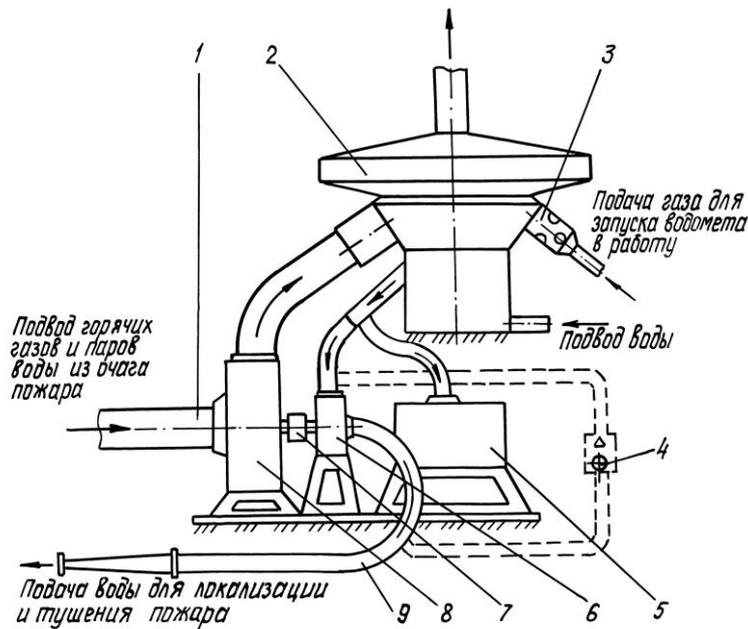


Рис. 2. Схема самоэнергоснабжения водомета

рукав 9 и далее по назначению. Гидротурбина через обгонную муфту 7 связана с вентилятором 8, который при вращении гидротурбины начинает вращаться за счет вытеснения через нее воды в пожарный рукав. Этим обеспечивается поступление по воздуховоду 1 горячих газов и паров воды из очага пожара к водомету, т. е. работа по локализации и тушению пожара до тех пор, пока не кончится вода или не будет потушен пожар.

Гидроаккумулятор 5, размещенный между водометом и гидротурбиной, обеспечивает непрерывность ее работы, сглаживание пульсации угловой скорости. Обгонная муфта отключает вентилятор от гидротурбины в тех случаях, когда частота ее вращения становится ниже частоты вращения вентилятора, т. е. повышает плавность работы последнего. Наличие муфты необходимо и в том случае, если водомет запускают вручную, без сжигания газа в газовой форсунке, за счет ручной, через миниредуктор, раскрутки вентилятора. При этом крайне необходимо самоотключение гидротурбины (схема ручного запуска условно не показана). Запуск водомета в работу возможен также за счет предварительно заряженного водой гидроаккумулятора. Вращение вентилятора при полной разрядке гидроаккумулятора или во время ручного запуска может осуществляться и без муфты за счет открытия обратного клапана 4 [1].

При малой мощности возгорания установка параллельно работает от газа, т. е. является установкой гарантированного пожаротушения с надежным резервированием. Она позволяет тушить пожары с минимальными энергозатратами, исключает нерациональное использование дорогостоящего

топлива, наличие которого в зоне пожара может к тому же стать причиной ее непредсказуемого расширения.

Огромные лесные массивы России, плохие дороги, рассредоточенность пожароопасных производств, пунктов заготовки, переработки и хранения древесины диктуют развитие сети альтернативного пожаротушения среднего звена, позволяющей до прибытия штатных пожарных или в их отсутствие самим работникам не только локализовать пожар, но и ликвидировать его с минимальными тепловой нагрузкой на биосферу, энергетически и материальными затратами.

Предлагаемая установка позволяет бороться с причинами большинства лесных пожаров, безопасностью людей в местах их проживания и трудовой деятельности, а не с последствиями – быстро перемещающимися лесными пожарами. Поскольку установка работает от тепловой энергии с к. п. д. до 20 % [2], то она, имея небольшие габариты и массу, мобильна и универсальна.

Для запуска установки в работу и обслуживания не требуются квалифицированные специалисты – штатные пожарные. По сравнению с традиционными средствами и способами пожаротушения уменьшается экологический ущерб, наносимый природе, снижаются материальные затраты на ликвидацию возгораний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.с. 1490317 СССР, МКИ⁵ F 03 G 7/06. Тепловой двигатель / Г.Б. Осадчий, В.А. Слободянюк (СССР). – № 4131948/25-06; Заявлено 20.10.86; Опубл. 30.06.89, Бюл. № 24 // Открытия. Изобретения. – 1989. – № 24. – С. 159.

2. *Осадчий Г.Б.* Об актуальности разработки гелиоводомета с вакуумированными тепловыми ловушками // Техника в сельском хозяйстве. – 1998. – № 2. – С. 19-22.

3. *Холмская А.Г.* Водомет: вариант Осадчего // Изобретатель и рационализатор. – 1992. – № 2. – С. 6-7.

4. *Щетинский Е.Л.* Об оценке экономического ущерба от лесных пожаров // Лесн. хоз-во. – 1996. – № 3. – С. 9-10.

Конструкторское бюро альтернативной
энергетики «ВоДОмет», г. Омск

Поступила 01. 09. 98

G.B. Osadchy

Device for Fire Isolation and Extinction

A new device is suggested for forest fire extinction that uses the energy of fires and provides no harm to the environment. The technology suggested ensures the fire suppression without any fuel.